

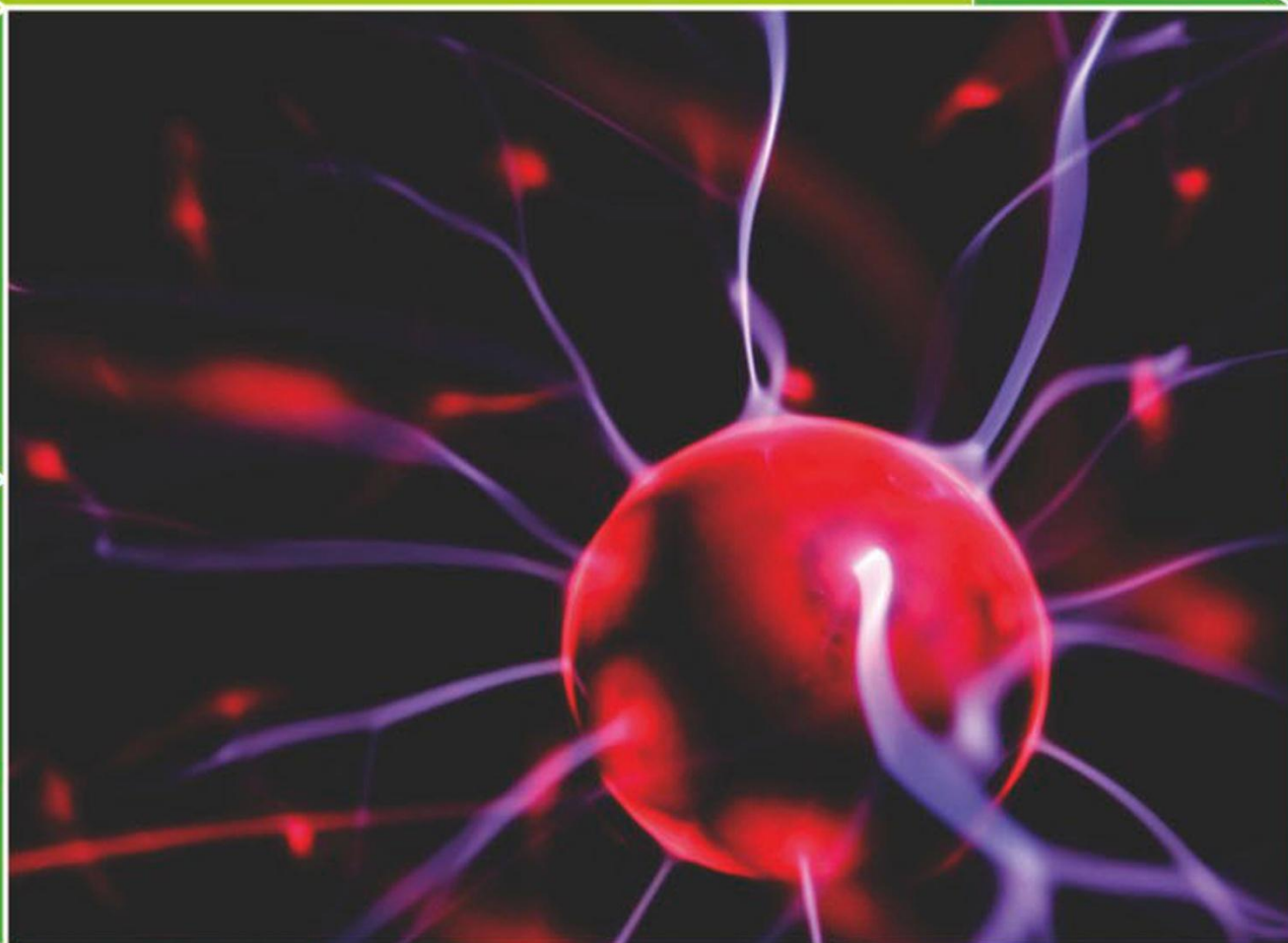


СибАК

www.sibac.info

**VI ШКОЛЬНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАОЧНАЯ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

ПРОБА ПЕРА



**ЕСТЕСТВЕННЫЕ
И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

г. НОВОСИБИРСК, 2013 г.



СибАК
www.sibac.info

МАТЕРИАЛЫ VI ШКОЛЬНОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЗАОЧНОЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

«ПРОБА ПЕРА»

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ
И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Новосибирск, 2013 г.

УДК 50
ББК 2
П78

П78 «Проба пера» Естественные и математические науки»: материалы VI школьной международной заочной научно-исследовательской конференции. (09 апреля 2013 г.) — Новосибирск: Изд. «СибАК», 2013. — 146 с.

ISBN 978-5-4379-0261-5

Сборник трудов VI школьной международной заочной научно-исследовательской конференции. «Проба пера» Естественные и математические науки» это прекрасная возможность для школьников сделать рывок в свое будущее, представив свои материалы на обсуждение сверстников и экспертов и, получив квалифицированную, и, вместе с тем, дружественную оценку результата своего труда.

Редакционная коллегия:

Председатель редколлегии:

- Председатель Оргкомитета: кандидат медицинских наук, доктор психологических наук, профессор, академик Международной академии наук педагогического образования Дмитриева Наталья Витальевна

Члены редколлегии:

- канд. мед. наук Волков Владимир Петрович;
- канд. физ.-мат. наук Зеленская Татьяна Евгеньевна;
- д-р хим. наук Козьминых Владислав Олегович;
- канд. биол. наук Харченко Виктория Евгеньевна;
- канд. с.-х. наук — Яковишина Татьяна Федоровна.

ББК 2

ISBN 978-5-4379-0261-5

© ИП «СибАК», 2013 г.

Оглавление

Секция 1. Алгебра	6
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЙ ПОДСТАНОВКИ ПРИ РЕШЕНИИ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ Войлошникова Наталья Резниченко Дарья Анатольевна	6
Секция 2. Информатика	10
СОЗДАНИЕ ВЕБ-ПОРТФОЛИО АБИТУРИЕНТА НА САЙТЕ Николаев Евгений Игоревич Астрахарчик Нина Алексеевна	10
Секция 3. География	15
КОМПЛЕКСНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «ОЗЕРО КАРАКУЛЬ» БАЛТАСИНСКОГО РАЙОНА Валишина Зия Зарипова Рамзия Рамиловна	15
МИРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ПОТРЕБЛЕНИЕ МОЛОКА Грушин Александр Дмитриева Нелли Евгеньевна	19
ТЕХНОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛАНДШАФТЕ РЕКИ ОМЬ (В ПРЕДЕЛАХ Г. КУЙБЫШЕВА) Гумбатов Никита Гумбатов Адиль Махи-оглы	24
ПРИРОДА И ХОЗЯЙСТВО ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН Майемер Айдана Майемер Азамат Максимович	28
ОБРАЗ РОДНОГО КРАЯ В МОИХ ФОТОГРАФИЯХ Никулина Екатерина Сухинина Наталья Михайловна	35
Секция 4. Биология	41
ИЗУЧЕНИЕ ХОЛОДОСТОЙКОСТИ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ В УСЛОВИЯХ ПЕРМСКОГО КРАЯ Романов Никита Мурылёв Александр Виталиевич	41
ВЛИЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА Рушкулец Константин Кац Елена Кимовна	45

ВОСПИТАНИЕ ЭКОЛОГО-НРАВСТВЕННОГО ОТНОШЕНИЯ К ПРИРОДЕ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ Такарликов Андрей Мухаметдинова Ризид Фаритовна	51
Секция 5. Физика	55
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ЭЛЕМЕНТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ УСЛУГ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНЫХ ХОЗЯЙСТВ НА ПРИМЕРЕ СОВЕТСКОГО РАЙОНА ГОРОДА КРАСНОЯРСКА Быкова Анастасия Молчанова Лариса Анатольевна	55
УТИЛИЗАЦИЯ ЗОЛЬНЫХ ОТХОДОВ Головатинская Ирина Преображенская Елена Владимировна Стебелева Олеся Павловна	59
ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ARF ЛАЗЕРА Николаев Евгений Игоревич Пятиизбянцева Елена Владимировна Пряников Виктор Сергеевич	66
Секция 6. Химия	71
БОЛЬШОЙ ВРЕД МАЛЕНЬКОЙ РЕЗИНКИ Агишев Дамир Агишев Азият Агишева Алмагуль Абилкаировна	71
ОЦЕНКА СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ (ПС) МЕТОДАМИ СТИ Алматова Зарина Жаулыбай Жандос Агишева Алмагуль Абилкаировна	83
ЭТИЛЕН — ГОРМОН РОСТА Жеребина Софья Шмаков Юрий Александрович	88
ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ШОКОЛАДА В ШКОЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ Попова Виктория Колядин Дмитрий Дудкина Марина Анатольевна	93

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ АЦЕТИЛСАЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ И МЕТАМИЗОЛА НАТРИЯ Белоусова Диана Шумляковская Ирина Рагимова Наталья Михайловна Паентко Виктория Васильевна	97
Секция 7. Экология	102
СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ КАК ИНДИКАТОР ЗАГРЯЗНЕНИЙ СОВЕТСКОГО РАЙОНА ГОРОДА КРАСНОЯРСКА Андреева Лиана Молчанова Лариса Анатольевна Нахмурова Наталья Александровна	102
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ МИАСС В ЧЕРТЕ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА Володин Семен Хаванцева Елена Александровна	107
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ И ПОСЛЕДСТВИЙ ОБЛУЧЕНИЯ ИОНОСФЕРЫ, ИЛИ ЧТО ТАКОЕ НААРР Иванов Алексей Погорельская Елена Владимировна	112
ВТОРИЧНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАКУЛАТУРЫ В ЭКО-КОНСТРУКЦИЯХ Сембаев Арыстан Матвеев Андрей Николаевич	120
ВНИМАНИЕ: ЧЕРЕПАХА! Синенок Данил Синенок Наталья Леонидовна	123
ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ШКОЛЬНОГО РАСПИСАНИЯ ГИГИЕНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ Чернова Евгения Санникова Ольга Николаевна Мусалимова Рида Сагитовна	129
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМПРОВИЗИРОВАННЫХ КОНТЕЙНЕРОВ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА ЖЕЗКАЗГАН Шурхал Иван Матвеев Андрей Николаевич	134
МЫ В ОТВЕТЕ ЗА ТЕХ, КОГО ПРИРУЧИЛИ... Шутова Анастасия Насонова Татьяна Александровна	138

СЕКЦИЯ 1.

АЛГЕБРА

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЙ ПОДСТАНОВКИ ПРИ РЕШЕНИИ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ

Войлошникова Наталья

класс 11 «Б», МОУ гимназия № 11, г. Волгоград

Резниченко Дарья Анатольевна

научный руководитель, учитель первой категории, учитель математики и информатики, МОУ гимназия № 11, г. Волгоград

Нестандартные задачи — это задачи, решаемые не по строго отработанному алгоритму, а требующие эвристического подхода к основному вопросу и опыта решения сложных задач различной глубины. На наш взгляд, сложные задачи лежат в основе нестандартных.

Суть процесса решения нестандартных задач мы видим в том, чтобы, имея определенный багаж знаний в области методики решения сложных задач, суметь, используя эвристическую составляющую математики, а так же логическое и математическое мышления, найти путь (или же пути) к истинному, рациональному решению задачи. А это достаточно весомо при развитии творческого, индивидуального подхода к решению.

Эти знания старшеклассники могут приобрести на факультативных занятиях по математике, а так же при изучении данной дисциплины на профильном и углубленном уровне с большим спектром дидактического материала, требующего многослойных операций и нестандартных подходов к решению задачи [2]. Ведь нестандартные задачи и нестандартно решаются. Нестандартные задачи практически всегда ученик может встретить в олимпиадных и конкурсных работах всероссийского и международного

уровнях. Такие задачи далеко не редкость в части С единого государственного экзамена по математике.

К числу нестандартных методов решения алгебраических задач (метод функциональной подстановки; методы, основанные на монотонности функций; метод мажорант; методы решения симметрических систем уравнений; методы, основанные на использовании ограниченности функций; методы решения функциональных уравнений; методы решения уравнений, содержащих целые или дробные части числа) и относится метод, основанный на применении тригонометрической подстановки. Если исходное алгебраическое уравнение схоже с тригонометрическими тождествами, выражениями, и его совсем не просто решить, можно воспользоваться введением тригонометрической подстановки, сведя исходное алгебраическое уравнение к тригонометрическому, заменив переменную x на $\cos \varphi$, или x на φ , а также x некоторой функцией от $\sin \varphi$, $\cos \varphi$ или φ . Решение получившегося уравнения является решением исходного [3].

Рассмотрим использование метода тригонометрической подстановки при решении нестандартной задачи.

Решить систему уравнений

$$\begin{cases} x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2} = 1, \\ 4\arcsin x + 6\arcsin y = \frac{8}{3}\pi. \end{cases}$$

Решение. Поскольку $-1 \leq x \leq 1$ и $-1 \leq y \leq 1$, то положим $x = \sin \alpha$ и $y = \sin \beta$, тогда $\alpha = \arcsin x$ и $\beta = \arcsin y$. Тогда $-\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$ и $-\frac{\pi}{2} \leq \beta \leq \frac{\pi}{2}$. В таком случае $\cos \alpha \geq 0$, $\cos \beta \geq 0$ и исходная система уравнений принимает вид

$$\begin{cases} \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta = 1, \\ 4\alpha + 6\beta = \frac{8}{3}\pi \end{cases}.$$

Из первого уравнения получившейся системы получаем $\sin(\alpha + \beta) = 1$.

Поскольку $-\pi \leq \alpha + \beta \leq \pi$, то $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$, Следовательно, получаем систему

$$\begin{cases} \alpha + \beta = \frac{\pi}{2}, \\ 4\alpha + 6\beta = \frac{8}{3}\pi \end{cases}.$$

Отсюда следует $\alpha = \frac{\pi}{6}$ и $\beta = \frac{\pi}{3}$. Так как $x = \sin \alpha$ и $y = \sin \beta$, то $x = \frac{1}{2}$

и $y = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Ответ: $x = \frac{1}{2}$, $y = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Подобные задачи формируют математический склад ума, логическое мышление, эвристические методы решения сложной задачи, учат находить собственную траекторию хода решения, базируясь на опыте решения сложных задач. Гибкость ума — это яркий компонент при решении задач методом тригонометрической подстановки.

Использование метода тригонометрической подстановки при решении нестандартных задач, требует от ученика безупречного умения осуществлять тригонометрические и алгебраические преобразования, а от учителя грамотного пояснения введенных замен [1]. Имея большое желание решать нестандартные задачи, и, изучив метод тригонометрической подстановки как один из основных при решении нестандартных задач, ученик подготовит себя к сдаче единого государственного экзамена на высоком уровне, что, безусловно, пригодится ему в ВУЗе.

Список литературы:

1. Московский государственный университет // Математика в школе. — № 10. — 2002. — С. 28—43.
2. Олехник С.Н. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств: Справочник / С.Н. Олехник, М.К. Потапов, П.И. Пасиченко. — М.: Изд-во МГУ, 1991. — С. 143.
3. Потапов М.К. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений / М.К. Потапов, А.В. Шевкин // Математика в школе. — № 3. — 2005. — С. 24—29.

СЕКЦИЯ 2. ИНФОРМАТИКА

СОЗДАНИЕ ВЕБ-ПОРТФОЛИО АБИТУРИЕНТА НА САЙТЕ

Николаев Евгений Игоревич

*11 Т класс, МАОУ «Лицей города Троицка», г. Москва
E-mail: jackusnicola@jyandex.ru*

Астрахарчик Нина Алексеевна

*научный руководитель, учитель математики, МАОУ «Лицей города Троицка»,
г. Москва*

Актуальность темы. После выпускных экзаменов в школе, при поступлении в институты, университеты, колледжи бывшие школьники становятся абитуриентами. В настоящее время при поступлении в ВУЗ, портфолио выпускника, носит рекомендательный характер [1]. Но оно может быть хорошим дополнением к результатам ЕГЭ, так как наиболее полно покрывает дефицит информации об абитуриенте. В портфолио отражаются долговременные образовательные результаты и достижения ученика, которые компенсируют эффект случайного успеха или неуспеха в ситуации экзамена, тестирования.

В 2011 году ректор МГУ Садовничий Виктор Анатонович отмечал, что портфолио абитуриента будет давать дополнительную оценку качества подготовки вчерашних школьников и поможет выявить при поступлении в ВУЗ талантливых ребят [1]. 10 июня 2012 года на сайте Минобрнауки Министр образования и науки Российской Федерации Ливанов Дмитрий Викторович давая интервью по поводу ЕГЭ, его совершенствованию, сказал: «Есть еще очень важная тема учета внеучебных достижений школьников, то, что называется портфолио, можно и по-другому называть, но смысл именно в этом».

За последние годы портфолио в основном формировалось на бумажных носителях школьниками различных школ [1]. Портфолио выпускника-абитуриента представляет собой очень важную информационную часть его успехов за время учебы в школе. Интересным и удобным вариантом портфолио является электронное веб-портфолио.

Цель работы. Подготовить портфолио к моменту поступления в ВУЗ. Оформить его на сайте для возможности просмотра через Интернет.

Содержание портфолио. Портфолио абитуриента включает в себя информацию за все время обучения в школе. Каждый учебный год в школе составляется портфолио ученика за текущий класс.

Примерное содержание портфолио ученика:

- фотография учащегося;
- резюме (общие сведения об учащемся);
- информация об участии в олимпиадах, фестивалях и конкурсах;
- информация об участии в научно-практических конференциях и семинарах;
- информация об участии в общественных мероприятиях;
- информация о спортивных достижениях;
- информация о прохождении курсов по выбору;
- отзывы специалистов о личных внеучебных достижениях [2].

В течение учебного года портфолио формируется из информации о текущих успехах ученика: достижениях на олимпиадах, спортивных состязаниях и других мероприятиях. Перечисляются сертифицированные и несертифицированные успехи ученика. Предоставляются фотографии с экскурсий, мероприятий, статьи в средствах массовой информации. Перечисляются публикации ученика в печатных изданиях и в Интернете. Неотъемлемой частью портфолио является резюме ученика. В нем перечислены все основные и дополнительные занятия.

Разработка и создание веб-портфолио. В данном случае веб-портфолио сделано на существующем сайте. Интернет ресурс находится на платном

хостинге и является доменом второго уровня. Сайт создан средствами php, html, css с использованием Java Script и работает динамически. Видимая страница сайта динамически собирается из нескольких файлов, есть встроенная система защиты. Сайт создан в редакторе Блокнот без применения готовых шаблонов. Основой страницы программного кода является технология встроенных таблиц. В таблицы вставляется вся информация: графика, текст, стили, цвета и т. д. Графика основного дизайна сайта и некоторые компоненты встраиваются при помощи div-технологии. Графические изображения обрабатываются в редакторе Adobe Photoshop. Файловая структура сайта. Файлы графического материала находится в поддиректории сайта images и таблицы стилей css в stiles.

Создание раздела портфолио:

1. Этап разработки структуры страниц для нового раздела.
2. Этап подготовки текстового материала для заполнения.
3. Этап обработки графического материала для заполнения.
4. Этап написания программного кода для сайта.
5. Этап размещения информации в интернете.

Описание. Электронное веб-портфолио размещено в Интернете. Оно находится на персональном сайте «Жекин домик» (jackhome.pp.ru).

Первая страничка портфолио содержит резюме. В нем перечислено: где и в каком году проходило основное обучение и дополнительные занятия, кружки, секции, школы.

Для каждого класса своя страничка. На страничке класса перечислено, в каких мероприятиях, проектах принималось участие. Есть дополнительные вкладки по каждому классу: успехи, фотографии, публикации, СМИ.

В разделе успехи представлены сканированные грамоты, сертификаты, дипломы, свидетельства, медали, призы и могут быть перечислены другие достижения. В разделе фотографии выложены фотографии с экскурсий и других мероприятий. В разделе публикации перечислены статьи, напечатанные в печатных изданиях или находящиеся на сайтах в Интернете.

В разделе СМИ находятся газетные статьи и ссылки на сайты, в которых содержится информация о классе или о самом абитуриенте.



Рисунок 1. Веб-портфолио

Портфолио может быть написано не только на русском языке, но и на иностранном, если при вступительных экзаменах в ВУЗ важен иностранный язык.

Выводы. К моменту окончания учебного года и началу работы приемной комиссии ВУЗов будет сформировано веб-портфолио абитуриента на интернет-ресурсе. Необходимо только предоставить официальную ссылку на ресурс, где находится информация. Приемной комиссии, при современном обеспечении ВУЗов компьютерами и Интернетом, будет не сложно посмотреть наглядный вариант электронного веб-портфолио [1]. А если будет официально разрешено предоставлять приемной комиссии ВУЗа портфолио на интернет-ресурсах, то это будет реальная помощь экологии Земли.

Список литературы:

1. Астрахарчик Н.А. Кучер Н.П. Николаев Е.И. Николаева О.В. «Портфолио выпускника школы на WEB-сайте»: Материалы XXIII Международной конференции «Применение новых технологий в образовании»: Издательство «Тровант» 2012. — 319 с.
2. Губайдуллина Э.Т. «Портфолио ученика: содержание и оформление»: журнал «Управление начальной школой» 2011 № 2.
3. Язык HTML — основы // Свой сайт — 2005—2013 — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.on-line-teaching.com/html/index.html> (дата обращения 10.02.2013).

СЕКЦИЯ 3. ГЕОГРАФИЯ

КОМПЛЕКСНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «ОЗЕРО КАРАКУЛЬ» БАЛТАСИНСКОГО РАЙОНА

Валишина Зия

класс 10 «А», МБОУ «Балтасинская СОШ», пгт Балтаси

Зарипова Рамзия Рамиловна

*научный руководитель, педагог высшей категории, преподаватель географии,
МБОУ «Балтасинская СОШ», пгт Балтаси*

Введение

«Нет ничего краше, чем Малая Родина наша».

Вода — самое распространенное вещество на нашей планете. И самое необходимое. Вода — это кровь земли, в ней нуждаются все, всегда и повсюду. Воду можно заменить только водой.

В настоящее время наиболее измененными являются водная оболочка, лесные ресурсы, атмосфера, растительный и животный мир.

Я решила заглянуть в микромир озера, и **целью** моего исследования является в составлении комплексной характеристики памятника природы «озеро Каракуль».

Объектом служит озеро, находящийся недалеко от пгт Балтаси.

Задачи работы:

1. Описать населенный пункт, его географическое положение
2. Изучение по литературным источникам геоморфологического состояния территории.
3. Выявить видовой состав флоры и фауны озера.
4. Определение температуры и органолептических характеристик: прозрачности, цветности, мутности.
5. Сформулировать выводы.

Методика:

- наблюдение
- измерение
- интервьюирование (опрос местного населения)

Данные исследования на территории нашего села были начаты давно и обновлялись с каждым годом. **Актуальность:** считаем, что работа, которой мы занимаемся в настоящее время, действительно актуальна. Ведь сохранение памятников природы — долг каждого человека.

Основная часть

Географическое месторасположение населенного пункта

Балтасинский район — дальний край воспетого великим Тукаем поэтического Заказанья. Он расположен на самом севере Республики Татарстан. Поверхность района представляет собой сравнительно с возвышенную равнину с абсолютными высотами 175—195 м., расчлененную небольшими речными долинами [2, с. 110].

Наш посёлок Балтаси расположен на правом берегу реки Шошма (приток Вятки), в 100 км к северо-востоку от Казани. Координаты: 56°20'43" с. ш. 50°12'35" в. д. Площадь нашего села составляет 109,5 тыс. га. Гордостью нашего района является озеро Каракуль. Оно расположено в двух км. от села в северо-западном направлении.

История возникновения озера.

Название озера произошло (как рассказывают сельчане) от того, что оно в прошлом было со всех сторон окружено густым, темным лесом, из-за чего оно и казалось черным. Пожилые люди говорят, что воды в озере было больше. Ветки деревьев свисали над водой, так что солнце не могло прогревать озеро. Люди боялись близко подходить к озеру, никто туда не ходил. Для них это было «страшным местом». На самом же деле вода озера зеленовато-голубого цвета. Прозрачность чистейших вод у самого берега постепенно переходит в таинственную темень.

Исследование озера

Озеро карстового происхождения, образован более 200 лет тому назад. Имеет относительно небольшую площадь, максимальная глубина 20 метров. Береговые координаты озера составляют: 56 градусов 22 минут северной широты, 50 градусов 10 минут восточной долготы (использован прибор спутниковой навигации). Форма озера в плане округлая, овальная, берега некрутые. Вода в озере чистая, холодная. Карстовое образование озера связано с растворением карбонатных и сульфатных горных пород, таких как известняки, ангидриды, приводимые в движение подземными водами. А если карстовые воронки вскрывают горизонты подземных вод, то они заполняются водой и превращаются в карстовые озера, как Каракуль [3, с. 48]. Форма озера вытянутый овал, а форма озерной котловины блюдцеобразная. Наибольшая длина озера 235 метров, ширина 150 метров. Наше озеро бессточное и пресное. Питается грунтовыми, дождевыми и талыми водами. Замерзает в первой половине ноября, вскрывается в конце апреля.

Площадь водного зеркала составляет 1,6 гектара. Характер озера изменяется в зависимости от климата. В озере вместе с обломочным материалом накапливаются железа, кремнезем, карбонат кальция, торф и другие органические вещества. Летом в озере температура с глубиной понижается не плавно, а резко. Зимой верхний слой воды охлаждается ниже температуры замерзания и озеро покрывается льдом, а с глубиной температура воды повышается. Если, глубина 12 м. $t = 3,2 \text{ C}$, то в максимальной глубине составляет 3,8 C. С глубиной содержание кислорода уменьшается (4 м—8,6% кислорода, 18 м — 1,1 %, измерено с помощью прибора — Оксиметра). Глубина озера в 50-ых годах составляла 27—29 метров, а в настоящее время глубина уменьшилась на 6—7 метров.

Озеро Каракуль — это источник пресной воды, регулятор стока, чудесное место отдыха. Охлаждающее и увлажняющее влияние в летние жаркие дни, водоем с спокойной водой, но озеро активно влияет на другие компоненты природы. На глубине замечается отложение слоя торфа. Рядом с родника вода

поступает в озеро. Местами вода теплая, а местами холодная. Исследования водолазов на дне показали, что из дна озера бьют ручейки, их несколько. На дне множество корней и пней деревьев и с середины покрыто известковым отложением.

Озеро влияет на микроклимат: летом умирляет жару, зимой смягчает холода. Так как озеро бессточное, то вода тратится только на испарение. Растворенные вещества в нем остаются, поэтому постепенно соленость таких озер может увеличиваться. Озеро является местом обитанием живых организмов, которые участвуют в круговороте воды в природе. В озеро выпущены на размножение рыбы: толстолобик, карп, линь, пескарь, ерш, окунь. Запущены мальки зеркального карпа, амурского окуня, толстолобика, которые благополучно прижились. Здесь богатая растительность. Растут редкие растения, занесенные в красную книгу — колокольчики, купальницы.

К сожалению, вымерла кувшинка. Среди деревьев растут орешник, кустарники шиповника. Обильная растительность характерна в особенности в береговой зоне. До глубины 1 метра располагаются заросли осоки, ситника и других болотных растений; до 2—3 метров растут камыш, хвощ; до 4—5 метров погруженные в воду растения.

Каракуль находится под ответственностью акционерного общества Балтасинской меховой фабрики, которая своими силами посадила по склонам деревья. Идея посадки деревьев принадлежит Плотникову Илье Трофимовичу. Озеро славится и за пределами района.



Рисунок 1 Общий вид озера Каракуль

Вывод

Озеро Каракуль взято под охрану государства, как и многие озера Предкамья. Утвержден как памятник природы, постановлением совета министров от 15 января 1978 года [1, с. 30]. Радует то, что это прекрасное место берегут все. Чистый лесной воздух, сказочное озеро, укрытый под деревянной крышей родничок у берега. И перед всеми нами стоит долг преумножить богатства, сохранять достояние этого таинственного озера.

Наша малая родина испытывает те же проблемы, что и вся Россия. Но для того, чтобы научиться понимать природу, ценить ее красоту, уметь в будущем по-хозяйски использовать озера, реки, охранять и восстанавливать лес, нужны умения и навыки, а они приобретаются в процессе практической деятельности.

Список литературы:

1. Иванова Е.Е. Экономическая и социальная география Республики Татарстан: учеб. пособие. ТГГПУ 2010 — 212 с.
2. Мустафин М.Р. Все о Татарстане: географический справочник. Татарское кн. Изд.1994 — 164 с.
3. Тайсин А.С. География Республики Татарстан: учеб. пособие. Изд. «Магариф»1998 — 223 с.

МИРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ПОТРЕБЛЕНИЕ МОЛОКА

Грушин Александр

класс 6 «Б» МБОУ лицей № 4, г. Орёл

Дмитриева Нелли Евгеньевна

*научный руководитель, канд. экон. наук, зам. руководителя Орёлстата,
доцент кафедры «Государственное управление и финансы» ФГОУ ВПО
«Госуниверситет-УНПК», г. Орел*

Молоко — один из ценнейших продуктов, подаренных человеку природой и употребляемых на протяжении тысячелетий. Недаром еще античные ученые Геродот, Аристотель, Плиний, Гиппократ, Авиценна отмечали его целебные

свойства и считали «белой жизнью» или «соком жизни». Великий русский врач-терапевт С.П. Боткин оценивал молоко как «...драгоценное средство при лечении болезней сердца и почек», а великий русский физиолог академик И.П. Павлов называл молоко «пищей, приготовленной самой природой». Причиной тому является уникальный состав молока, включающий целый комплекс биологически активных веществ в наиболее полезных сочетаниях. О пользе молока говорит тот факт, что выпивая 0,5 литра молока в день, организм получает все необходимые ему питательные вещества [1].

Объект исследования — мировой молочный рынок.

Предмет исследования — мировое производство и потребление молока.

Цель исследования — выявить факторы, определяющие объемы производства и потребления молока.

Для достижения цели необходимо:

- изучить состояние мирового рынка молока, факторы его определяющие;
- провести самостоятельное социологическое исследование — опрос жителей г. Орла для выявления их вкусов, потребительских предпочтений и мотивации при покупке и потреблении молочных продуктов.

По данным Международной молочной федерации (IDF), в 2011 году в мире произведено 749 млн. тонн молока, в том числе коровьего — 621 млн. тонн, молока буйволиц — 97 млн. тонн, овечьего и козьего — 28 млн. тонн, от других видов скота — 3 млн. тонн [2].

Крупнейшими производителями молока являются следующие страны: Страны Евросоюза (152 млн. тонн), США (89 млн. тонн), Индия (58 млн. тонн), Китай (37 млн. тонн), Бразилия (33 млн. тонн), Россия (32 млн. тонн), Новая Зеландия (19 млн. тонн), Турция (14 млн. тонн), Пакистан (13 млн. тонн), Аргентина (12 млн. тонн), Мексика и Украина (по 11 млн. тонн). Эти страны обеспечивают 2/3 всего мирового производства молока [2].

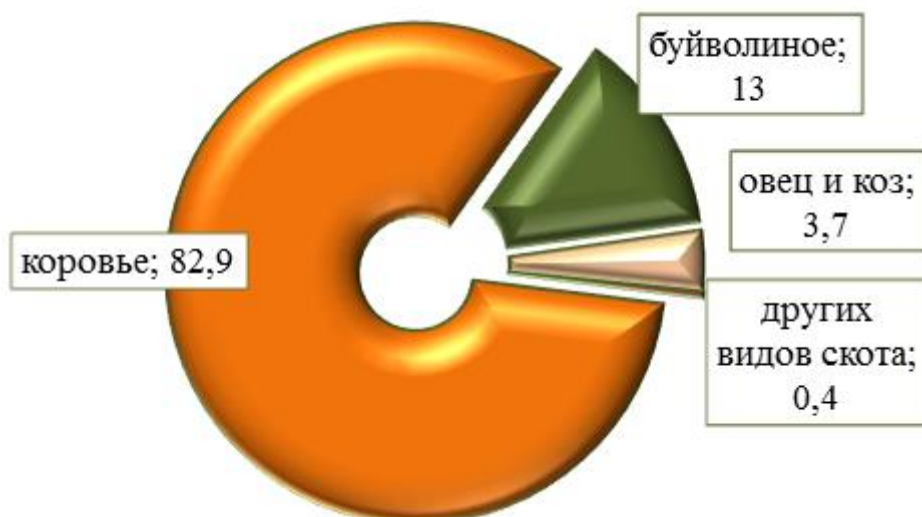


Рисунок 1. СТРУКТУРА МИРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ПО ВИДАМ (в процентах от общего объема производства)

Молоко производится почти повсеместно. В настоящее время планету населяют около 7 млрд. человек, поголовье крупного рогатого скота — 1,3 млрд. голов, т. е. в среднем на каждые 5 человек приходится приблизительно 1 корова.

Таблица 1.

СООТНОШЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ И ПОГОЛОВЬЯ КРС В ОТДЕЛЬНЫХ СТРАНАХ МИРА (человек на 1 голову КРС; по данным Росстата)

Новая Зеландия	1:2,3	Франция	3,3:1	Венгрия	14,3:1
Ирландия	1:1,5	США	3,3:1	Корея	14,7:1
Австралия	1:1,2	Мексика	3,4:1	Индонезия	15,2:1
Аргентина	1:1,2	Индия	3,7:1	Филиппины	16,2:1
Судан	1:1,2	Германия	6,4:1	Греция	18,8:1
Бразилия	1:1,1	Россия	7:1	Алжир	21,5:1
Боливия	1:1	Испания	7,6:1	Япония	29:1

Из таблицы видно, что есть страны, где поголовье коров превышает численность жителей. Например, в Новой Зеландии коров вдвое больше, чем людей. В Боливии — их равное число. В большинстве европейских стран на 3—8 человек приходится 1 корова. В Индонезии, Филиппинах и Греции 1 корова на 15—19 человек, а в Алжире и Японии — на 22 и 29 человек, соответственно.

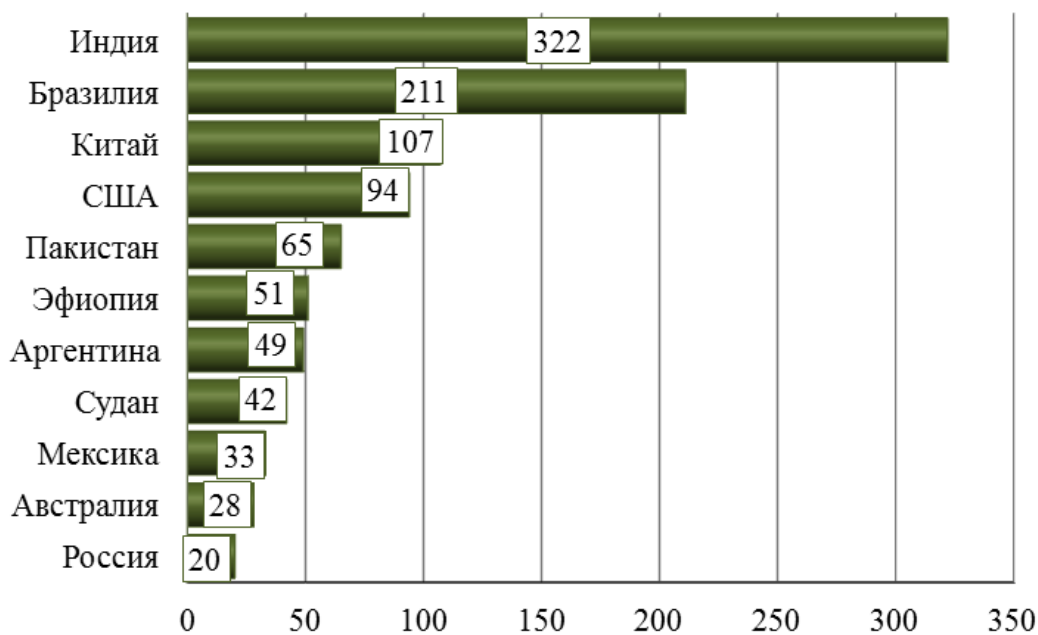


Рисунок 2. СТРАНЫ-ЛИДЕРЫ ПО ПОГОЛОВЬЮ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА (млн. голов; на 1.01.2011 г.; по данным Росстата)

Продолжительность жизни коровы может достигать 20 лет, больше всего молока она приносит в течение 3—5 лет. Интересно, что в «молочный» период (до 4-х месяцев) телёнок выпивает до 500 кг молока [1]. От взрослой коровы ежегодно получают от 3 до 7 тонн молока. У отдельных пород средний удой достигает 10 тонн. Таким образом, за время основного «дойного» использования (3—5 лет) корова дает, в зависимости от породы и условий содержания, от 10 до 35 тонн молока.

Для того, чтобы полноценно обеспечить жителей планеты молоком (из расчета 360 кг молочных продуктов в год на человека, по нормам Всемирной организации здравоохранения ООН), необходимо ежегодно производить 2,5 млрд. тонн молока, что втрое больше, чем производится в настоящее время.

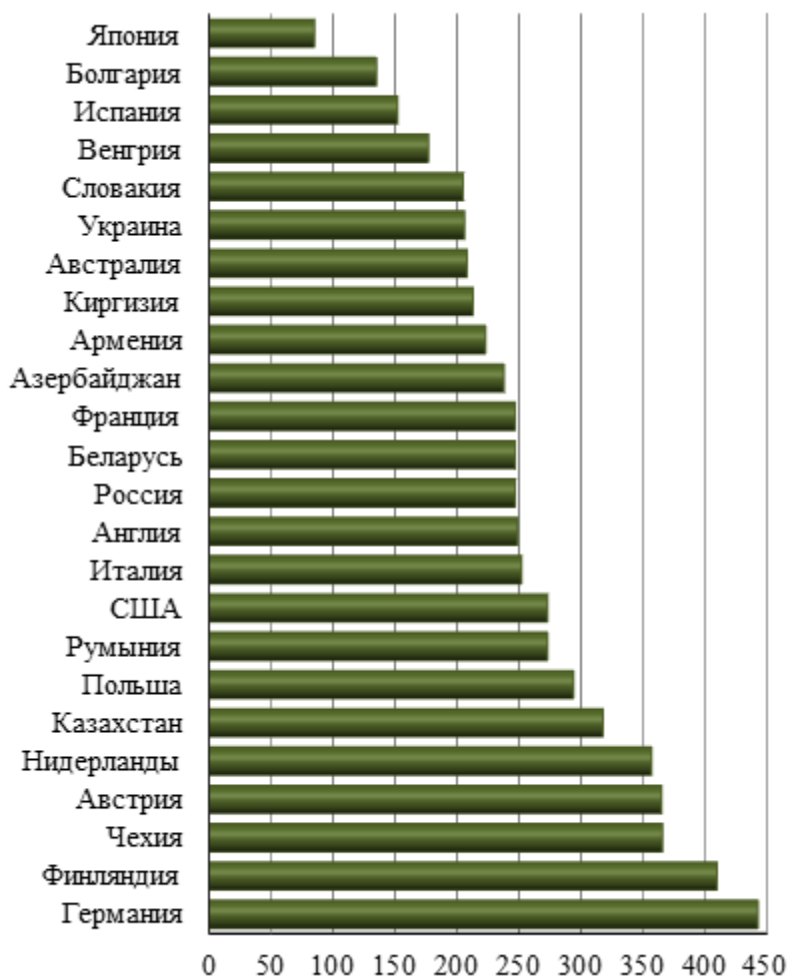


Рисунок 3. СРЕДНЕДУШЕВОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ МОЛОКА (кг в год; по данным Росстата)

Объем потребления молока зависит от национальных традиций, уровня благосостояния и других факторов.

Самостоятельное социологическое исследование.

Ста жителям г. Орла были заданы вопросы о том, какие молочные продукты они любят, какие чаще всего покупают и почему. По результатам опроса выяснилось, что больше всего орловчане любят сыр (это отметили 20 % опрошенных), молоко и творог (по 17 %). В качестве любимого молочного продукта йогурт назвали 16 %, кефир — 15 % и масло — 14 %.

Потребительские предпочтения жителей нашего города выглядят следующим образом: чаще всего они покупают молоко (26 %), сыр и творог (по 19 %). Только каждый шестой регулярно приобретает кефир и каждый десятый — масло и йогурт.

Основной причиной потребительского выбора является любовь к данному продукту (так ответила почти половина опрошенных). 27 % руководствуются необходимостью употребления конкретных молокопродуктов, 14 % объясняют свой выбор выгодой (из данного продукта можно приготовить несколько блюд) и лишь 11 % выбирают тот или иной молочный продукт, исходя из своих материальных возможностей.

Список литературы:

1. Кулик Г.В., Юдович М.М., Русаков Г.К, Анциферов П.М., Скрипицына Е.Н. Справочник экономиста колхоза и совхоза. — М., «Колос», 1970. — 792 с.
2. Кому нужно ваше молоко? Молочная карта мира. // ИА Dairynews.- 28.12.2012 [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.dairynews.ru/dairyfarm/komu-ono-nuzhno-vashe-moloko.html> (дата обращения 15.01.2013).
3. Россия и страны мира. 2012.: Стат. сб. / Росстат. — М., 2012. — 380 с.

ТЕХНОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛАНДШАФТЕ РЕКИ ОМЬ (В ПРЕДЕЛАХ Г. КУЙБЫШЕВА)

Гумбатов Никита

класс 7 «А», Школа № 2, г. Куйбышев

Гумбатов Адиль Махи-оглы

*научный руководитель, педагог второй категории, преподаватель физики,
Вечерняя школа, г. Куйбышев*

Я живу в городе Куйбышеве. Так сложилось испокон веков, что люди селились по берегам рек, озёр и других водоёмов. Вода — это жизнь. Гордостью нашего города является река Омь, которая берёт своё начало в Васюганских болотах и течёт по Барабинской низменности, петляя между гривами и берёзовыми колками. Омь — это правый приток Иртыша, длина от истока до устья — 1091 километра, а площадь бассейна составляет 52,6 тысяч км². Долина реки трапециевидная шириной от 3-х до 8-ми километров. Склоны у истока пологие, а затем становятся умеренно крутые

и даже обрывистые. Питание реки преимущественно снеговое. Название «Омь» по одной из версий произошло от тюркского «ом» — тихая. Горожане ласково называют реку — Омка.

Первые географические сведения о реке находятся в чертёжной книге Сибири, составленной Семёном Ремизовым в 1701 году.

На территории нашего и соседних с нашим районов в Омь впадают Тартас, Кама, Ича, Узакла, Кондусла, Угурманка, Рябковка, Мусиха, Убинка, Сенча, Ляча, Каинка. Местность, по которой протекает Омь, имеет степной характер, перепад высоты над уровнем моря, в городской части реки, составляет не более 5—7 метров. Поэтому течение тихое. Дно реки песчано-глинистое, местами иловатое, имеет частые омуты и ямы.

На берегах реки расположены города Куйбышев и Калачинск, а в устье — крупный промышленный центр России, областной город Омск.

Целью моёй работы является описание техногенных влияний на изменения ландшафта реки Омь (в пределах города Куйбышева)

Цель работы определила решения основных задач.

1. Изучить техногенные воздействия на ландшафт реки Омь.
2. Определить от чего зависят ландшафтные изменения.
3. Привлечь внимание общественности к проблеме изменения ландшафта реки.

Изменения в ландшафте зависят от ряда факторов, во-первых, естественные условия. Природа сама меняет ландшафт, так например, река Омь за много тысяч лет не однократно меняла своё русло. В результате чего, только возле нашего города три «старицы». Старицей называют прежнее русло реки. Она, как правило, имеют серповидную или петлеобразную формы. Вдоль стариц горожане разбили дачи и используют воду для полива, а берега — для пикников в выходные дни. На реке есть шлюзы, через которые в половодье часть воды сбрасывается в старицы. Поэтому даже после спада воды в реке в старицах — половодье. Во-вторых, антропогенно-техногенные воздействия, то есть возведение инженерных сооружений и тому подобное. Только в нашем

городе через реку построено три автомобильных моста. Две дамбы для работы химического завода и теплоэлектростанции. Чтобы спасти город от снеговых вод есть шлюз при впадении Каинки в Омь и пять ливневых или сточных шлюзов. Дамбы соединены с рекой каналом длиной 15 километров, проходящим через очистные сооружений. Этот канал народ называет «прокоп». Река протекает через весь город, петляя и извиваясь 35 километров, а значит, что по берегам выстроены дома, пролегают дороги, к берегу подходят земельные участки частного сектора. В настоящее время практически весь ландшафт суши в черте города изменён человеком в большей или меньшей степени.

По степени вмешательства в ландшафт техногенные воздействия могут быть пассивными, то есть может иметь место эффект присутствия в природе объектов, сооружённых человеком, глобально не меняющих внешний ландшафт. И активные воздействия, которые ведут к смене природных зон (например, осушение болотистой местности или взрывы для расчистки места под строительство). В ландшафте реки Омь в основном наблюдаются пассивные вмешательства, но человеческая безответственность может привести к тому, что наша река погибнет. Вдоль реки на территории города расположены жилые микрорайоны, крупные объекты экономики, такие как завод железобетонных изделий и конструкций, больничный комплекс и др.

Поверхностный сток (дождевой и снеговой) несет в русло реки большое количество мусора, грязи и нечистот. В результате смыва почв наблюдается заиление русла, что значительно снижает пропускную способность русла реки. В многоводные годы значительная часть мусора и ила задерживается в русле кустарниковой растительностью. Значительная доля загрязнения приходится на многочисленные садовые товарищества, сбрасывающие мусор в русло реки и устанавливающие изгороди практически на уровне уреза воды. Образовавшиеся многочисленные преграды препятствуют прохождению стока весеннего половодья и паводков, вследствие чего ежегодно происходит затопление и подтопление жилой застройки и коммуникаций г. Куйбышева.

В летний период на отдельных участках вода в реке застаивается и создает антисанитарную обстановку.

В 1980-е годы течение в Оми сошло на нет и река «зацвела», стала зарастать водной растительностью. Чтобы разогнать стоячую воду, по Оми пустили суда на воздушной подушке. В последние годы река катастрофически мелеет. Источником воды для Оми являются Васюганские болота и озера Новосибирской области, но с каждым годом водосброс сокращается, в районах, где протекает Омь, все больше ощущается дефицит воды.

Летом прошлого года жителями трёх домов улицы Войкова нашего города был очищен берег реки около 200 метров от мусора и отходов «культурного отдыха» горожан. В этом году инициативная группа 7-А класса школы № 2 разработала проект очистки берега реки в районе нашей школы. В период летней практики учащиеся и учителя школы планируют собрать мусор с подшефной территории берега, а коммунальные службы города помогут его вывезти и утилизировать. Эта небольшая акция по очистке берега Оми должна привлечь внимание к проблеме «экологического здоровья» нашей реки, и позволит сохранить воду Оми будущим поколениям.

Список литературы:

1. Васюганское болото (природные условия, структура и функционирование)/ под. ред. Л.И. Инишевой. Томск: ЦНТИ, 2000 — 236 с.
2. Голованов А.И., Кожанов Е.С., Сухарев Ю.И. Ландшафтоведение. — М.: Колос, 2005 — 187 с.
3. Охрана сельскохозяйственных земель и водных объектов от техногенных загрязнений: Монография/Е.В. Кузнецов, Н.П. Дьяченко и др. — Краснодар, КГАУ, 2005 — 132 с.

**ПРИРОДА И ХОЗЯЙСТВО
ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

Маймер Айдана

*класс 9 «А», средняя школа Белес, Зеленовский район,
Западно-Казахстанская область, Республика Казахстан*

Маймер Азамат Максимович

*научный руководитель, педагог высшей категории, учитель географии,
средняя школа Белес, Зеленовский район, Западно-Казахстанская область,
Республика Казахстан*

Западно-Казахстанская область расположена на северо-западной части Республики Казахстан и является воротами в центральные и южные области республики и в государства Средней Азии. Область граничит с пятью областями Российской Федерации: Астраханской, Волгоградской, Оренбургской, Самарской и Саратовской областями и имеет протяженность внешних границ в 1532 км. Внутри республики область граничит с Актюбинской и Атырауской областями.

Территория области 151,3 тыс кв. км, что составляет 5,9 % территории республики. Западно-Казахстанская область вытянута с севера на юг на 425 км и с запада на восток на 585 км. Территория области сопоставима с территориями крупных европейских государств. Однако, среди 14 областей Республики Казахстан, Западно-Казахстанская область по площади занимает всего лишь 8-е место [4].

Население области 604,3 тыс.человек, в том числе городское 257,3 тыс. человек (42,6 %), сельское 347,0 тыс. человек (57,4 %). Плотность населения в среднем 4 человека на 1 кв. км.

Административным центром является город Уральск. Область образована 10 марта 1932 года и подразделена на 12 административных районов, 2 города, 4 поселка, 159 сельских округов, 521 населенных пунктов [1].

Уникально географическое положение области, она находится в центре Евразии. Близко расположена к крупным экономическим и культурным

центрам Восточной и Западной Европы. Использование реки Урал для выхода в страны Каспийского бассейна, определяют ее стратегическое значение для всей Республики Казахстан [4].

Рельеф территории области является составной частью Восточной Европы, представляет собой, в основном, равнинную территорию, понижающуюся с северо-востока на юго-запад, разделенных на пять геоморфологических районов.

На территории области выявлены месторождения газа и газового конденсата, нефти, боратовых руд, горючих сланцев, калийно-магниевых солей, цементного сырья, керамзитовых глин, строительного и аллювиального песка. Имеющиеся запасы позволяют вести их промышленную разработку и использование на длительный период [2].

На территории Западно-Казахстанской области с севера на юг в почвенном покрове выделяются следующие типы почв: черноземы южные, темно-каштановые, каштановые и бурые почвы. Преобладает злаково-разнотравная, злаково-полынная, полынно-житняковая растительность.

Климат области имеет ряд особенностей. Он резко континентальный с холодной зимой и жарким сухим летом, поздними осенними и ранними весенними заморозками, зимними оттепелями и недостаточным неустойчивым атмосферным увлажнением.

Формирование климата происходит под воздействием континентальных воздушных масс умеренных широт, однако свободно проникают как арктические, так и тропические воздушные массы Средней Азии. Изотермы января -11° , июля $+24^{\circ}\text{C}$, годовое количество осадков выпадает в среднем 300 мм. Часто случаются засухи.

В области отмечаются опасные метеорологические явления: засуха, пыльные и песчаные бури, град, метели с заморозками, гололед [5].

Реки Западно-Казахстанской области насчитывают около 200 рек и речек, общая длина которых, не считая реки Урал, равна 4600 км. Главной рекой области, пересекающей ее с севера на юг, является река Урал. Эта река берет

начало в Уральских горах на высоте более 600 м. Общая длина реки Урал равна 2354 км, а в пределах территории области — 500 км. Урал протекает по Прикаспийской низменности и впадает в Каспийское море. Питание рек смешанное: снеговое, подземные воды и атмосферные осадки [7].

На территории области насчитывается 3260 озер, общая площадь равна 960 км². Но из такого большого числа всего лишь 84 озера имеют площадь более 1 км². В летний сезон водная поверхность озер резко сокращается, а малые озера к концу лета вовсе пересыхают. Больше всего озер пойменного типа имеется в долине реки Урал. Это обычно озера-старицы, образованные в старых меандрах русла.

Самым большим озером является озеро Челкар, которое находится в 70 км к юго-востоку от города Уральска. Площадь этого озера, даже в очень засушливые годы, превышает 191 км². Это связано с тем, что сооружен подпитывающий канал из реки Урал в озеро. Из Челкара вытекает река Солянка — приток реки Урал, которая в годы высоких разливов реки Урал меняет свое направление и течет не из озера, а наоборот — из реки Урал в озеро.

Озеро Челкар богато рыбой. Из него производят вылов леща, сазана, окуня, щуки, сома. Учеными и практиками-рыбоводами ведутся серьезные работы по увеличению рыбных ресурсов этого озера [3].

Западно-Казахстанская область расположена в степной и полупустынной природной зоне. В области насчитывается 1100 видов растений, но в последние годы уменьшаются площади под ценными кормовыми культурами, которые вытесняются другими, менее ценными видами. Это происходит не только в результате перевыпаса, но и от воздействия вредных веществ, содержащихся в нижних слоях атмосферы.

В «Красную книгу» республики занесены редкие для нашей области растения: сосна и ландыш, катрань татарская, тюльпан Шренка, водяной орех, белая кувшинка, клевер Комарово и другие растения. Эти виды находятся на грани полного уничтожения и требуют к себе особого бережного отношения.

Животный мир области, который насчитывает 500 видов животных, из них: 345 видов — птиц и 70 видов — млекопитающие.

Сохранению и приумножению ресурсов животного мира помогают Бударинский и Жалтыркулский зоологические заказники, Кирсановский государственный комплексный заказник и другие объекты природно-заповедного фонда области [1].

По характеру природных ресурсов и преимущественно развитым отраслям экономики область можно разделить на две части:

- северная: размещаются предприятия нефтегазовой промышленности, машиностроения и металлообработки, легкой и пищевой промышленности, развита промышленность строительных материалов и индустрии, производства зерна, развито молочно-мясное скотоводство, свиноводство и птицеводство;
- южная: ремонт сельскохозяйственных машин, производство местных строительных материалов, развито мясное скотоводство, пастбищно мясное и мясосальное овцеводство, табунное коневодство.

Сельское хозяйство традиционно специализируется на производстве зерна и животноводческой продукции. В растениеводстве наряду с зерном выращиваются масличные, крупяные культуры, производится картофель, овощи, бахчевые и фрукты. Для развития зернового производства область располагает необходимыми земельными ресурсами. В сельскохозяйственной зоне, наиболее благоприятной, для ведения земледелия находится около 1 млн. гектаров плодородной залежи. Природно-климатические условия этой зоны позволяют выращивать твердые и сильные сорта пшеницы с высоким содержанием белка и клейковины, которые пользуются повышенным спросом на мировом рынке. Это не заменимое сырье для выпуска макаронных изделий высокого качества.

В животноводстве основными отраслями являются скотоводство и овцеводство, дополнительными: свиноводство, коневодство, верблюдоводство и птицеводство. Наличие 12,4 млн. гектаров пастбищ и сенокосов в центральной и южной части области позволяет, наряду с крупнорогатым

скотом, развивать верблюдоводство, коневодство, овцеводство и производить в больших объемах и низкими затратами мясо, шерсть и кожевенное сырье.

В пригородной зоне для обеспечения городов Уральска и Аксая предусмотрено развитие крупнотоварного молочного производства в Зеленовском, Теректинском, Таскалинском и Бурлинском районах [6].

Промышленность области представлена 361 предприятием преимущественно частной формы собственности. Основу ее составляют предприятия горнодобывающей, машиностроительной, энергетической, пищевой, деревообрабатывающей и металлообрабатывающей отраслей, а также предприятиями легкой промышленности и строительных материалов. Ежегодно наращиваются объемы производства промышленной продукции. Удельный вес области в структуре промышленного производства по республике за 5 лет вырос с 2 до 5 %. В развитии экономического потенциала ведущее место занимает разработка Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения, открытого в 1979 году. Промышленная эксплуатация ведется с 1984 года. Разработкой данного месторождения занимается Альянс в составе компаний: «Аджип», «Бритиш Газ», «Лукойл», «Тексако» [4].

На развитие транспорта и формирование грузовых потоков, проходящих через территорию Западно-Казахстанской области, оказывает влияние близость индустриально развитых Уральского и Поволжского экономических районов, положение между государствами Средней Азии и Центральной Россией, которые обмениваются между собой значительными потоками грузов.

Железнодорожная магистраль проходит по северной части области, соединяя ее с Россией и соседней Актюбинской областью. Общая протяженность железнодорожных путей, проходящих по территории области, составляет 430,7 км. Протяженность автомобильных дорог общего пользования по области составляет 5472 км. Дороги области связаны с сетью автодорог соседних областей Российской Федерации.

Географическое место расположение реки Урал на стыке Европы и Азии, определяет особенность в стратегическом плане — возможности выхода

страны Каспийского бассейна. За навигацию, речной флот в состоянии перевозить 30—35 тыс. тонн нефтепродуктов, 1—1,5 млн. тонн строительных грузов и оказывать услуги по перевозке пассажиров до 250 тыс. человек.

Уральский аэропорт является крупным авиационно-техническим комплексом с современным аэровокзалом, пропускной способностью 200 пассажиров в час, имеет Международный терминал.

По территории области пролегают магистральные газопроводы «Средняя Азия — Центр», «Оренбург — Новопсковск», «Союз» их протяженность — 2781 км, а также проходит транзитный нефтепровод «Атырау — Самара», протяженностью 313 км.

В области насчитывается 26 установок спутниковой системы связи, 160 АТС общей емкостью 81,3 тыс. номеров. Действует сотовая связь, которая обеспечивает автороуминг в 66 странах мира. Используются Интернет, электронная почта и другие общепринятые средства обеспечения информации и связи [4].

Большие природные богатства, выгодное географическое расположение, разветвленные хозяйственные связи со многими городами России и другими государствами ближнего и дальнего зарубежья, создают благоприятные условия для успешного развития внешнеэкономической деятельности. Западно-Казахстанская область уверенно выходит на мировой рынок. Сегодня предприятия региона сотрудничают с 50 странами мира.

Сейчас становится понятно: экология — одна из важных составляющих, устойчивого развития регионов и страны в целом. Западно-Казахстанская область относится к более благоприятному по экологическому состоянию, уровню. В области уже много сделано для решения экологических проблем, но улучшения экологической ситуации пока не происходит. Введены в действие программы по оздоровлению окружающей среды, устанавливается контроль за состоянием леса.

На период до 2015 года ожидается стабилизация производства, повысится доля фермерских хозяйств, развитие малого и среднего бизнеса, улучшится

снабжение качественной водой, повысится уровень газификации области. При сохранении дальнейшего промышленного роста планируется увеличение объемов перевозок как железнодорожным, так и другими видами транспорта. Демографическая ситуация стабилизируется на сегодняшнем уровне.

Хочу поделиться личными впечатлениями. Я удивился тому, что богатые природные ресурсы области очень мало используются в хозяйстве. Природа нашей области — самая красивая природа в Республике Казахстан. Всем сердцем любя свою малую Родину, я желаю ей процветания и успехов.

Список литературы:

1. Галимов А.А., Галимов М.А., Амельченко В.И. География Западно-Казахстанской области: Учебное пособие. Уральск, 2001. — 139 с.
2. Камалов С.М., Ли К.А. География размещения месторождений полезных ископаемых Уральской области и их народно-хозяйственное значение. Уральск, 1992. — 96 с.
3. Коллектив авторов кафедры географии ЗКГУ. Природа, население и хозяйство Западно-Казахстанской области. Уральск, 1998. — 116 с.
4. Кушербаев К.Е. Западно-Казахстанская область. Уральск, 2003. — 55 с.
5. Москалев Г.Е., Таранов А.Г. Природа Уральской области. Часть 1. Саратов, 1985. — 147 с.
6. Парфенова А.Я. География сельского хозяйства Уральской области. Уральск, 1990. — 120 с.
7. Чибилев А.А. Река Урал. Ленинград, 1987. — 166 с.

ОБРАЗ РОДНОГО КРАЯ В МОИХ ФОТОГРАФИЯХ

Никулина Екатерина

класс 11 А, МБОУ СОШ № 3, г. Барабинск

Сухинина Наталья Михайловна

*научный руководитель, педагог второй категории, преподаватель географии
МБОУ СОШ № 3 г. Барабинск*

Всё то, что было в бездне дней,

Не меркнет в памяти моей,

И нет желанней ничего,

Чем образ края моего.

К. Бальмонт

Говорят, что место, где родился, не забудешь никогда. Малая родина навсегда занимает почетное место в сердце, любимый уголок, в котором провел свое детство и юность. Так, наверное, скажет каждый человек, описывая свой родной край и равнодушных здесь, пожалуй, не будет.

Я родилась и живу в Барабинске. Город, улица, дом, тропинка, знакомая до боли, — вот она моя маленькая родина. Ей всего 120. Много это или мало? Не знаю. А мне — 17. Я по сравнению с ней — совсем ребенок. Человек богат своими корнями. Я хочу знать свои корни, хочу гордиться своей землей, своим народом и научить своих детей любить и беречь ее.

Моё самое любимое увлечение — фотография. Только яркое фото может сохранить в памяти все, что так дорого нам с самого детства. Снимки могут зафиксировать наименьшие порывы человеческих эмоций, отобразить личность, создать образ. Именно фото может по-настоящему создать образ родного края. 120-летний юбилей Барабинска — стал своеобразным лозунгом моего исследовательского проекта. Мне стало интересно узнать, всегда ли город выглядел именно так, каким привыкли видеть его мы — молодое и подрастающее поколение барабинцев. Менялся ли с годами Барабинск

и его образ? Что могут нам об этом рассказать фотографии современные, яркие и цветные, и фотографии чёрно-белые?

Начать свой проект я хотели бы с **противоречия**: а помогают ли фотографии в создании образа родного края, и меняется ли он с годами? Из данного противоречия вытекает **проблема** — какую роль играют фотографии в создании образа родного края, а так же его изменения в ходе исторического развития. На эти и многие другие вопросы я хотела найти ответ своим исследованием. **Объектом** своего исследования считаю фотографии Барабинска разных лет.

Цель работы: выяснить, какую роль играют фотографии в создании образа родного края, и пронаблюдать изменения облика Барабинска в результате исторического времени, а так же спроектировать материалы, на выбранную тему.

Для достижения поставленной цели, необходимо выполнить следующие **задачи**:

1. изучить дополнительную литературу для составления образа и комплексной географической характеристики Барабинска;

2. изучить дополнительную литературу о роли фотографий и других факторов в создании образа территории;

3. определить изменение образа отдельных объектов Барабинска через фотографии разных лет;

4. провести социологический опрос населения и собрать необходимые сведения;

5. проанализировать полученные сведения в целях исследования, подвести итоги и сделать соответствующие выводы;

6. разработать и продемонстрировать необходимые проекты:

- юбилейную фотовыставку «Барабинску — 120 лет. Прошлое и настоящее»

- юбилейный памятный набор открыток «Достопримечательности Барабинска»

В ходе исследования были использованы следующие методы: наблюдение, сравнение, обобщение, анализ дополнительной литературы, анкетирование, интервью.

Обобщённое понятие **образ** — представляет собой характер, искусственно создаваемый с целью донести до зрителя определенную информацию через внешние проявления: поведение, мировоззрение, внешний вид.

Формируется и создаётся образ страны, региона, в том числе и родного края, при участии различных **факторов**:

1. природные условия, природные ресурсы.
2. красота природы.
3. легенды.
4. Время и историческое развитие.
5. Фотографии объектов

Фотография (от др.-греч. Светопись — техника рисования светом) — получение и сохранение статичного изображения на светочувствительном материале (фотоплёнке или фотографической матрице) при помощи фотокамеры.

Чтобы доказать значимость этих факторов определим изменение образа отдельных зданий и мест родного края. Для исследования были взяты фотографии 10 разных территорий Барабинска. Первым я рассматривала ДКЖ им. Ленина. Работы над строительством Дворца культуры были начаты 1954 году. Строительство над зданием затянулось, но все же примерно через 2 года дворец культуры был окончательно построен. Ж\д вокзал. Здания первого Барабинского вокзала было построено в 1897 году, которое представляло собой деревянное, одноэтажное здание. Но простояло недолго. Вскоре, в 1914 году, было построено каменное здание с буфетом. Оно простояло до 1981 года. В этом году было сдано в эксплуатацию современное здание Барабинского вокзала. В 2012 году в нем был закончен капитальный ремонт. Здание было отделано современными материалами, а так же появился лифт для инвалидов. Церковь была построена в основном

на сборы и пожертвования местного населения. Детская музыкальная школа. Ранее музыкальная школа располагалась около переходного моста, напротив вокзала. В 90-х годах на улице Карла-Маркса началось строительство здания Агропромбанка. Однако завершено оно не было. Позже было принято решения о переделки пустующего здания под музыкальную школу. Осенью 2012 года состоялось ее открытие. СОК — спортивно-оздоровительный комплекс. Ранее СОК имел другую функциональную принадлежность. Это был кинотеатр им. М.И. Калинина. Реконструкция произошла в середине двухтысячных годов. СОШ № 3. В конце 80-х годов XX века в городе началось строительство новой школы, которая была открыта в 1990 году. Торговый центр по улице Карла-Маркса — ранее известен как магазин «Чайка». Дом «Медведева», сегодня там находится редакция газеты «Аспект». Здание построено в 1937 г. Первоначально там проживали семьи руководителей предприятия Барабинского железнодорожного узла. Свое название дом получил потому, что там длительное время проживал Медведев — начальник Барабинского отделения Запдно-сибирской железной дороги. Здание было реконструировано в 2012 году, в связи со строительством привокзальной площади. Стадион «Локомотив». В строительстве стадиона большую роль сыграла комсомольская организация. Молодые люди, во время субботников возводили стены, выравнивали территорию под спортивные площадки, огораживали стадион. Делали они это для себя, для того, чтобы барабинская молодёжь могла заниматься спортом и укреплять свое здоровье. Исследование снимков отдельно взятых объектов Барабинска показало, что эти места постоянно претерпевали внешние изменения.

В целях исследования, был проведён социологический опрос постоянно проживающего население г. Барабинска. Выяснилось, что постоянно интересуется и просматривает какие либо фотографии 84 % опрошенных, 16 % — очень редко, из за нехватки свободного времени. Из тех, кто регулярно просматривает фото, часто интересуются снимками Барабинска 66 %, не интересны снимки родного края 14 % населения, и предпочитают

любоваться фотографиями других мест — 19 %. Где же можно увидеть и рассмотреть фотографии родного края, по мнению опрошенного, населения? 38 % населения с фотографиями родного края знакомятся через СМИ, газеты «Аспект» и «Барабинский вестник», 2 % населения интересуются фотовыставками местных фотографов. А вот 60 %, как ни странно, но имеют свои собственные фотоальбомы, дома или в компьютерах, причем 43 % создают эти альбомы самостоятельно, увлекаясь любительским фото. В завершении опроса было выяснено, что 76 % населения убеждены, что фотографии играют большую роль в создании образа родного края, 17 % — считают, что образ можно создать и без фото, затруднились ответить — 7 % опрошенных.

Так же было взято интервью у главного редактора газеты «Барабинский вестник» Никулина А.А. В ходе интервью я задала ряд вопросов, касающихся темы своего исследования. Алексей Александрович пояснил мне следующее:

«Согласно статистическим исследованиям в области СМИ, до 70 % информации в печатных изданиях усваивается через изображения, то есть через фотографию. Поэтому недооценивать ее роль в создании газеты просто нельзя. Например, считается непрофессионально сделанной газетная полоса, на которой отсутствует хотя бы одна фотография.

Чем же так привлекает фотография читателя? Во-первых фотография — это история, зафиксированная на бумаге. Через месяц или год человек имеет возможность перечитать газету, и увидеть каким был город или его родное село, а может быть он сам или его знакомые, некоторое время тому назад. Во-вторых, изображение различных уголков нашей Барабы на страницах газеты позволяют увидеть места, в которых он, может быть, никогда не побывает. В-третьих, читатель часто имеет свое мнение относительно того или иного события, описанного в газете. И если его мнение не совпадает с мнением редакции, то он говорит, что газета врет. Но фотография не врет никогда...»

В целях исследования были спроектированы и продемонстрированы следующие проекты:

- юбилейная фотовыставка «Барабинску — 120 лет. Прошлое и настоящее»
- юбилейный памятный набор открыток «Достопримечательности Барабинска»

Новизна и практическая значимость разработанных проектов помогут и продолжат воссоздавать образ родного края у моих современников, и у будущего поколения барабинцев. А так же материалы можно использовать на уроках географии, и истории при изучении тем о Новосибирской области и Барабинском районе.

Список литературы:

1. Атлас «Люби и знай свой край: пособие для школ Новосибирской области Российской Федерации, федеральная служба геодезии и картографии России, Москва, 1998. — 30 с.
2. Гладкевич Г.И. Создание географических образов территории. — МГУ, 2006.
3. Замятин Д.Н. Географические образы: что это такое? // Вестник МГУ, сер. географическая. — 2002 — № 4.
4. Кравцов В.М., Донукалова Р.П. География Новосибирской области: учебное пособие. — 3-е изд., испр. и доп. — Новосибирск: ИНФОЛИО-пресс, 1999. — 208 с
5. Михайлов Н.Н. Образ места // Вопросы географии. Вып. 10. — М., 1948. — С. 193—199.

СЕКЦИЯ 4.

БИОЛОГИЯ

ИЗУЧЕНИЕ ХОЛОДОСТОЙКОСТИ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ В УСЛОВИЯХ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Романов Никита

класс 9 «А», МАОУ «Лицей № 10», г. Пермь

Мурылёв Александр Виталиевич

*научный руководитель, учитель биологии первой категории,
МАОУ «Лицей № 10», г. Пермь*

Как известно, пчеловодство во многих странах является одной из важнейших отраслей хозяйства. Получаемые продукты пчеловодства употребляются в пищу и используются в медицинских препаратах. Значительна роль пчёл в качестве опылителей растений и в поддержке равновесия природной среды. В Пермском крае исторически сложился ареал обитания среднерусских пчёл (*Apis mellifera mellifera* L.), которые успешно зимуют и отличаются высокой продуктивностью в условиях Предуралья [5, с. 12]. Кроме среднерусских пчел, в центральных и южных районах Пермского края отдельные пчеловоды начинают разводить более миролюбивую карпатскую расу медоносных пчел (*Apis mellifera carpathica*), которая является интродуцированным подвидом для Пермского края. Эволюционно адаптация этих пчел сформировалась в условиях южного ареала и имеет свои особенности. По размерам тела они уступают среднерусским, однако незначительно превосходят их по длине хоботков, что позволяет им использовать больший спектр медоносов [2, с. 45].

Известно, что не все расы пчел в новых эколого-географических условиях могут хорошо приспособиться и сохранить высокую адаптивность вида. Один из ограничивающих факторов — температурный. Для определения холодостойкости насекомых обычно пользуются показателем

температуры максимального переохлаждения (ТМП), предложенным П.И. Бахметьевым [1, с. 1606]. Регистрация ТМП основана на фиксации тепла, выделяемого во время образования кристаллов при переходе из одного агрегатного состояния в другое. Кристаллизация приводит к гибели насекомого в связи с повреждением тканей тела [4, с. 22—23]. В этой связи определенный научно-практический интерес представляет изучение холодостойкости интродуцированных пчел в сравнении с местными пчелами Пермского края.

Исходя из вышесказанного, была определена *цель* исследования: изучение температуры максимального переохлаждения у медоносных пчёл в условиях Пермского края.

Для решения поставленной цели сформулированы следующие *задачи*:

- Измерить и сравнить ТМП у медоносных пчел в условиях Пермского края.
- Изучить устойчивость медоносных пчел среднерусской и карпатской рас к низким температурам у пчел весенней, летней и осенней генераций.

Исследования проводились в 2012—2013 гг. Материалом послужили пробы пчел среднерусской и карпатской рас опытно-экспериментальной пасеки Пермского государственного педагогического университета и пчел среднерусской расы с пасеки с. Янычи (Кунгурский район Пермского края). Ежемесячно брали по 15 пчел исследуемых рас. Согласно методике, предложенной Е.К. Еськовым [3, с. 112] измерения проводили с помощью хром-копелевой термопары, укрепленной на деревянной основе. Термопару прикрепляли к брюшному отделу тела пчелы вазелином (для большей теплопроводности) и помещали в морозильную камеру. Показатели ТМП фиксировали прибором «Mastech MS8226».

Анализируя полученные результаты можно отметить, что температура максимального переохлаждения изменяется у разных генераций пчел и отличается у изучаемых рас. С прекращением лётной активности в сентябре-октябре и постепенным наступлением холодов в организме пчел начинают увеличиваться отрицательные показатели температуры макси-

мального переохлаждения (рис. 1). У среднерусских пчел уходящих в зимовку ТМП составила $(-7,4 \pm 0,32)^\circ\text{C}$; у карпатских она была выше, и составила $(-6,5 \pm 0,28)^\circ\text{C}$. Причем у карпатских пчел снижение температуры максимального переохлаждения отмечено на 20—30 дней позже. В данный период отмечено различие в поведении: среднерусские пчелы малоактивны, вялы; карпатские — активно передвигаются по сотам, вылетают из улья.

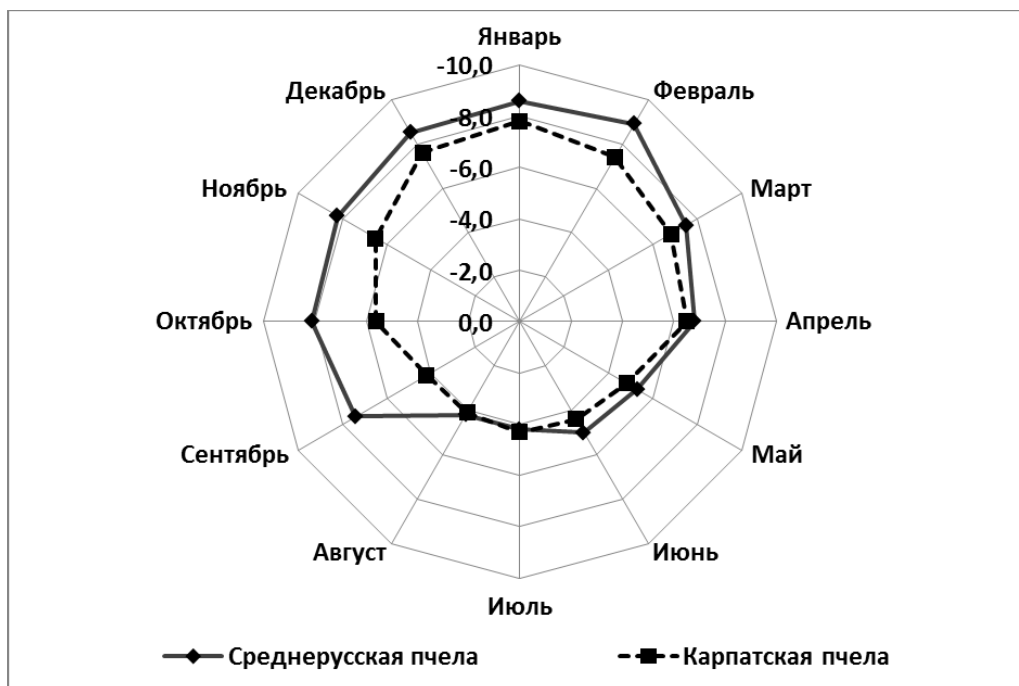


Рисунок 1. Температура максимального переохлаждения у медоносных пчел в условиях Пермского края

Во второй половине зимовки у изучаемых рас медоносных пчел отмечена самая низкая ТМП по средним показателям. У среднерусской расы ТМП составила $(-8,9 \pm 0,28)^\circ\text{C}$ в феврале; у карпатской расы $(-7,8 \pm 0,37)^\circ\text{C}$ в январе. Однако у отдельных особей пчел были зафиксированы и более низкие значения ТМП: у среднерусской расы $-10,4^\circ\text{C}$, у карпатской $-9,3^\circ\text{C}$. На протяжении всей зимовки температура максимального переохлаждения у среднерусских пчел опускается ниже, чем у карпатских.

В апреле, при переходе в активное состояние, наблюдается увеличение температуры максимального переохлаждения на $1,5—2^\circ\text{C}$. Самые

незначительные показатели наблюдаются у пчел весенней и летней генераций. В эти периоды ТМП у изучаемых подвидов пчел существенно не отличается. У среднерусской расы ТМП в июле-августе составила $(-4,2 \pm 0,28)^\circ\text{C}$; у карпатской расы в этот же период $(-4,3 \pm 0,37)^\circ\text{C}$.

Результаты исследования позволяют сделать вывод о том, что температура максимального переохлаждения в разные сезоны года изменяется. Установлено, что карпатские пчелы физиологически менее адаптированы к длительной зимовке с низкими температурами. В совокупности с другими факторами (заболевания, продолжительность безлетного периода) данные показатели могут негативно отразиться на зимовке карпатских пчел на территории Пермского края.

Список литературы:

1. Бахметьев П.И. Температура насекомых // Научное обозрение. — 1898. — Т. 5. — С. 1602—1611.
2. Гайдар В.А., Пилипенко В.П. Карпатские пчелы. Ужгород: Карпаты, 1989. — 320 с.
3. Еськов Е.К. Методы и техника зоологического эксперимента. Рязань: Рязан. пед. ин-т, 1991. — 130 с.
4. Еськов Е.К. Температура максимального переохлаждения и состояния жирового тела пчел // Пчеловодство. — 2007. — № 6. — С. 22—23.
5. Шураков А.И., Петухов А.В., Еськов Е.К. Сохранение генофонда среднерусских пчел и основные направления развития пчеловодства в Пермской области. Пермь: Перм. гос. пед. ун-т, 1999. — 31 с.

ВЛИЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Рушкулец Константин

класс 11 «В», ГОУ «Забайкальский краевой лицей-интернат», г. Чита

Кац Елена Кимовна

*научный руководитель, педагог высшей категории, преподаватель биологии,
Забайкальский краевой лицей-интернат, г. Чита*

Актуальность работы. Лак для ногтей остается самым популярным и самым востребованным косметическим средством женщины. Красивые ногти являются дополнением имиджа любой женщины, именно поэтому они охотно используют их для придания своим ногтям здорового, ухоженного и красивого вида. Косметические компании предлагают нашему вниманию огромное множество разнообразных лаков для ногтей всех возможных цветов, качеств и свойств. И выбрать что-то действительно качественное непросто. В данной работе представлено исследование влияния различных видов лаков для ногтей на здоровье человека. Для исследования были выбраны лаки следующих фирм: «Essence», «Jean Mishel», «Essie», «Rimmel London», «Avon».

Целью данной работы является исследование лаков для ногтей с помощью сканирующего зондового микроскопа «Nano Educator II» и их влияние на здоровье человека.

Основные **методы** исследования: сканирование, наблюдение, анализ и сравнение. Сравнение объектов по физическим свойствам осуществлялось путем нанесения их на ноготь и на предметные пластинки. Изучение состава и сканирование поверхности лаков с помощью сканирующего зондового микроскопа «Nano Educator II».

Результаты исследования.

Для нашего исследования мы взяли образцы лаков 5 фирм: «Essence», «JeanMishel», «Essie», «Rimmel London», «Avon». Все они были изучены по физическим показателям. Для этого мы наносили лаки на ногти и проверяли их скорость высыхания, блеск, устойчивость к механическим повреждениям

и равномерность нанесения после высыхания. Результаты зафиксированы в **таблице 1**.

Одной из наших задач является сканирование поверхностей исследуемых лаков с помощью сканирующего зондового микроскопа «Nano Educator II». Перед началом сканирования мы нанесли на предметные пластинки исследуемые образцы лаков и после высыхания поместили внутрь измерительной головки для дальнейшего исследования.

В результате сканирования лаков мы получили 3D и 2D модели поверхностей, по данным которых можно сделать вывод об их качестве. Проанализировав полученные изображения, мы выяснили, что лак для ногтей фирмы «Essence» имеет самую гладкую и однородную поверхность, что является важнейшим показателем для лака. Данный лак показал лучший результат (рис. 1).

Лак для ногтей «Jean Mishel» немного уступает по качеству «Essence», однако он также имеет достаточно равномерную, без иных включений, поверхность (рис. 2).

Следующий лак для ногтей фирмы «Essie» показал средний результат: у него ровная поверхность, но имеются многочисленные мелкие выступы, которые удалены друг от друга одинаково. Это может говорить о наличии каких-либо иных твёрдых включений в составе лака (рис. 3).

Предпоследний результат показал лак для ногтей фирмы «Rimmel London». В структуре присутствуют грубые выпуклости, которые могут говорить о неоднородности красящей жидкости, что может сказаться на прочности лака и его равномерности наложения на ноготь (рис. 4).

Самый худший результат был зафиксирован у лака «Avon», поверхность которого оказалась очень грубой, с резкими выпуклостями, что может свидетельствовать о наличии в составе лака большого числа твёрдых включений, которые могут препятствовать равномерному наложению и быстрому высыханию (рис. 5).

Таким образом, основываясь на полученных данных при помощи сканирующего зондового микроскопа «Nano Educator II», можно определить однородность состава красящей жидкости лака, а также наличие каких-либо включений, которые делают структуру грубее. Все полученные результаты были зафиксированы в **таблице 2**.

После этого нами был изучен заявленный производителем химический состав всех образцов. Проводить химические исследования лаков непросто, так как они имеют очень сложный и широкий состав. В связи с этим мы не проводили химических исследований, а лишь сверяли химический состав, заявленный на этикетке продукта.

В ходе длительного эксперимента, который длился в течение 1 месяца, мы попросили девушек использовать данные лаки с целью изучения их влияния на организм. Оказалось, что все исследуемые объекты не оказали никакого негативного влияния. После использования лака для ногтей фирмы «Essence» и «Jean Mischel» у некоторых девушек перестали слоиться ногти. После использования лака «Rimmel London» у одной из девушек выровнялась поверхность ногтя. Это связано с уплотнением и выравниванием кератиноцитов, что, в конечном итоге, способствует формированию гладкой ногтевой пластинки. Результаты отражены в **таблице 3**.

В дальнейшем планируется точное изучение химического состава лаков, взаимодействие их с органическими соединениями организма человека. А также изучение других типов лаков для ногтей (акрилов, гелей, базовых жидкостей и др.).

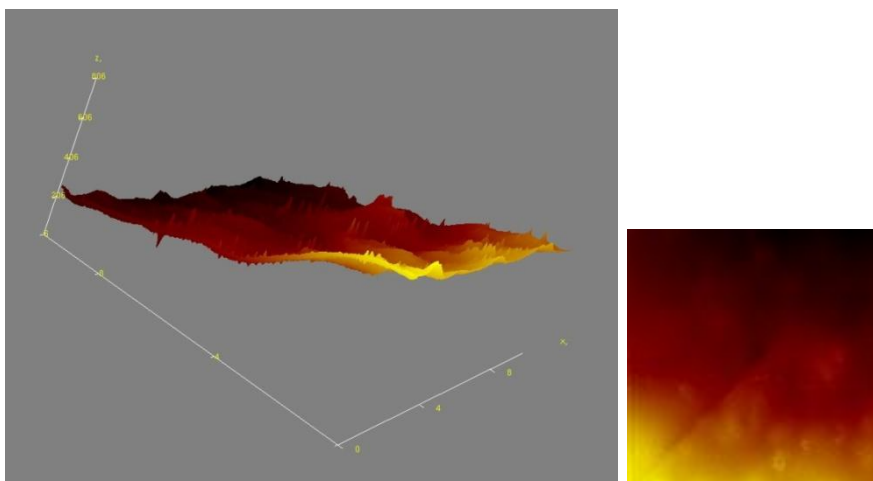


Рисунок 1. 3D и 2D модели поверхности лака «Essence»

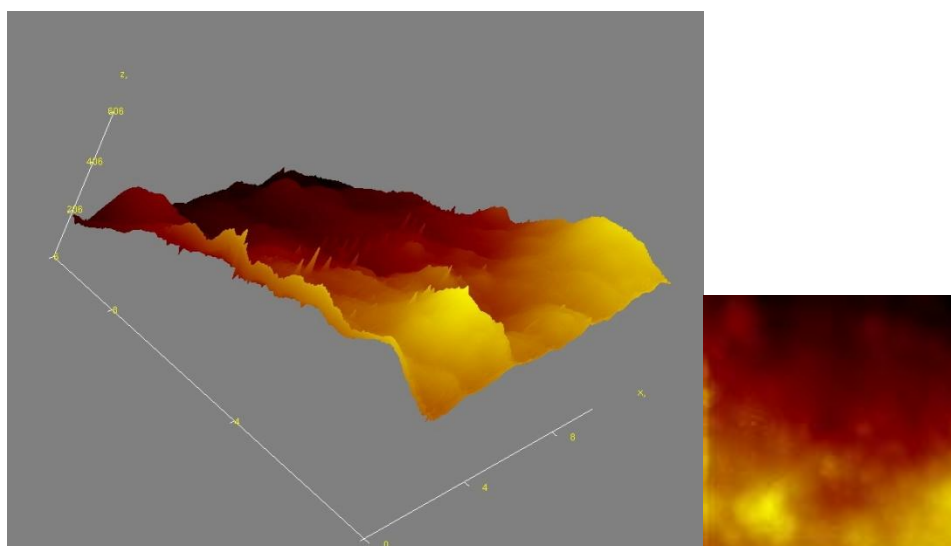


Рисунок 2. 3D и 2D модели поверхности лака «Jean Mishel»

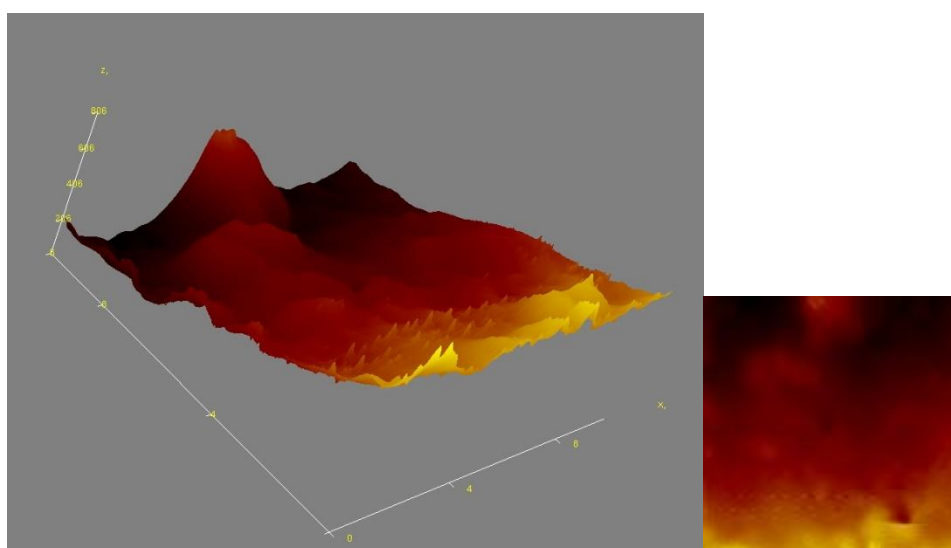


Рисунок 3. 3D и 2D модели поверхности лака «Essie»

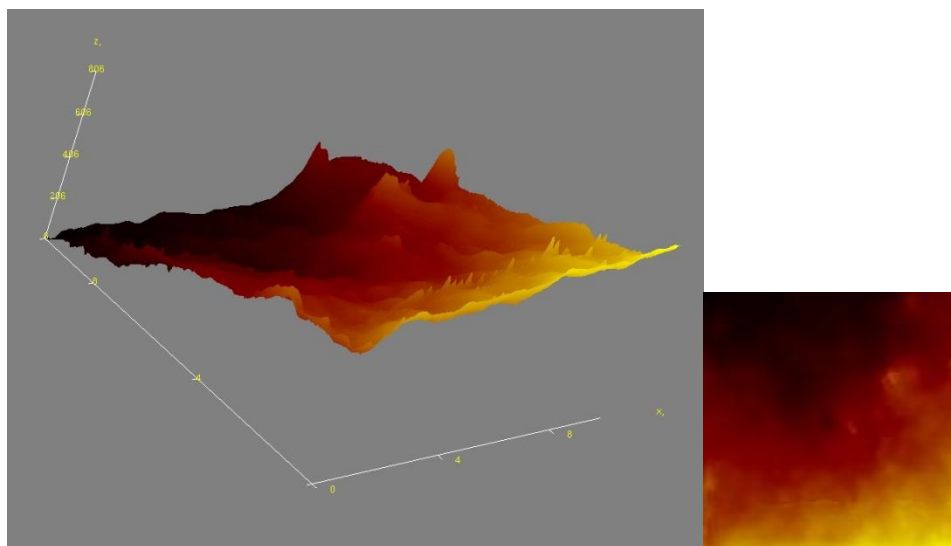


Рисунок 4. 3D и 2D модели поверхности лака «Rimmel London»

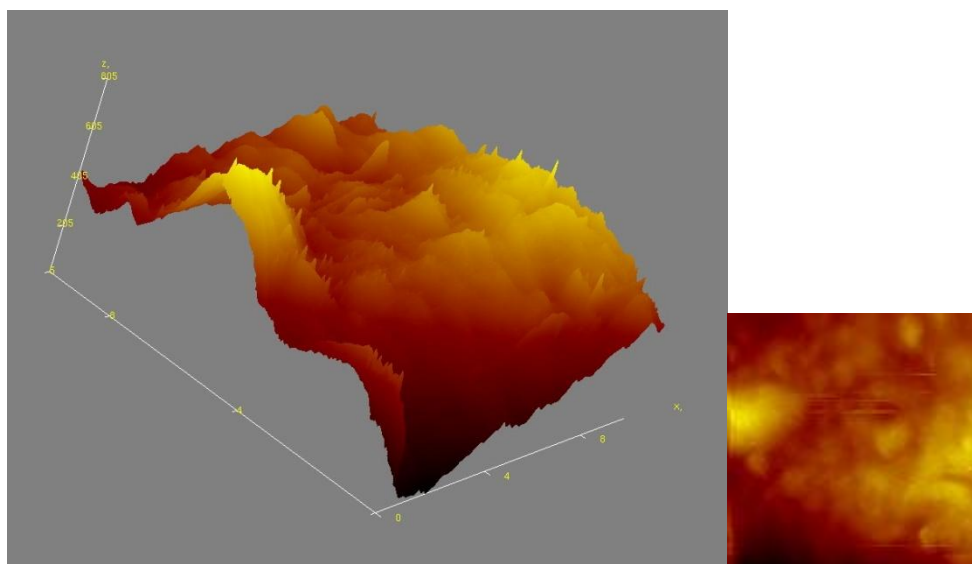


Рисунок 5. 3D и 2D модели поверхности лака «Avon»

Таблица 1.

Результаты физических показателей лаков для ногтей

	«Essence»	«JeanMichele»	«Essie»	«Rimmel London»	«Avon»
Скорость высыхания	2 мин 20 сек	2 мин 40 сек	2 мин 40 сек	3 мин 10 сек	4 мин 30 сек
Блеск	+++	+++	++	++	+
Стойкость к механическим повреждениям	+++	+++	+++	++	++
Гладкость и равномерность нанесения	+++	+++	++	++	+

Таблица 2.

Результаты исследования поверхностей лаков на сканирующем зондовом микроскопе «Nano Educator II»

	«Essence»	«JeanMichel»	«Essie»	«Rimmel London»	«Avon»
Наличие твёрдых включений	–	–	+	++	+++
Однородность	+++	+++	++	++	+
Равномерность наложения	+++	+++	+++	++	+

Таблица 3.

Результаты эксперимента

	«Essence»	«JeanMichel»	«Essie»	«Rimmel London»	«Avon»
Улучшение структуры ногтя	+++	+++	–	++	–
Защита от внешнего воздействия	+++	+++	+++	+++	+++
Защита от грибковых заболеваний	+	+	–	–	–

Выводы: Нами были изучены такие качества лаков для ногтей как: равномерность нанесения на поверхность, время высыхания и устойчивость к механическим повреждениям. Анализ показал, что полностью соответствует норме лак «Essence» (произведен в Германии), самый худший результат показал лак «Avon» (произведен в Германии). Ни на одном из лаков для ногтей производителем не было заявлено содержание в них вредных для человека веществ. По своему составу они все соответствуют норме. Все исследуемые лаки предохраняют ногти от различных заболеваний (слоение, пожелтение и грибковые заболевания). Все исследуемые лаки показали результаты, которые соответствуют требованиям. Однако их качество колеблется в зависимости от химического состава и страны, в которой он был произведен.

Список литературы:

1. Букин Д.С., Букин М.С., Петрова О.Н.. Искусство росписи ногтей — Ростов н/Д: Феникс, 2005. — 158 с.
2. Быков В.А., Лазарев М.И., Саунин С.А. — Сканирующая зондовая микроскопия для науки и промышленности. // «Электроника: наука, технология, бизнес», с. 7—14 (1997).
3. Красота и уход [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: www.akaziya.ru (дата обращения 12.03.2013).
4. Лаки для ногтей — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/лак_для_ногтей (дата обращения 10.03.2013).
5. Миронов В.Л. Основы сканирующей зондовой микроскопии. — М.: Техносфера, 2009. — 144 с.
6. Практикум по гигиене / Е.В. Волошинов, Р.Д. Маш, В.И. Беляев и др. — М.: Аркти, 2002.
7. Эдельман В.С. — сканирующая туннельная микроскопия. // Приборы и техника эксперимента, № 5, с. 25—49 (1989).

ВОСПИТАНИЕ ЭКОЛОГО-ПРАВСТВЕННОГО ОТНОШЕНИЯ К ПРИРОДЕ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

Такарликов Андрей

*класс 9 «А», МБОУ «Лякинская основная общеобразовательная школа» с. Ляки,
Сармановский р-н, Республика Татарстан*

Мухаметдинова Ризиди Фаритовна

*научный руководитель, педагог второй категории, учитель биологии и химии,
МБОУ «Лякинская основная общеобразовательная школа» с. Ляки,
Сармановский р-н, Республика Татарстан*

Вода, воздух, земля, огонь, природные явления, разнообразие растительного и животного мира — все это компоненты биосферы планеты. Именно они пробуждают в человеке желание время от времени покидать город и наслаждаться разнообразием природных ландшафтов, звуков и красок. Все хочется рассмотреть, потрогать, попробовать и, вследствие этого в лесу появляются сломанные деревья, разрушенные муравейники, мусор.

Отношение к природе, ее восприятие, осмысление и оценка формируются на основе экологических знаний, на которых базируется экологическая культура.

Изучая основ биологии с 6 класса по 9 класс, мы отмечаем, что анализ программ и учебных пособий по данной дисциплине показывает, что у нас есть различные возможности для развития и воспитания у школьников экологической культуры. Это роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира; роль человека в биосфере; последствия деятельности человека в экосистеме и многое другое [2, с. 11].

Проблема экологического воспитания на уроках биологии состоит в том, что каждая тема имеет свои, строго определенные программой задачи вооружения учащихся системой знаний, умений и навыков. Экологические элементы включаются лишь настолько, насколько позволяет его содержание. Эти элементы должны быть логически увязаны с изучаемой темой, должны обеспечивать более полное и глубокое ее раскрытие. И все эти вопросы неразрывно должны быть связаны со всей системой воспитательной работы, со всеми видами учебной, трудовой и общественно-полезной деятельности учащихся («экологический десант», «субботники», «размещение сделанных своими руками скворечников, кормушек на деревья» и т. д.). Однако вооружение учащихся всей системой экологических знаний и убеждений только на уроках биологии недостаточно. Необходимо, чтобы у школьников была сформирована экологическая воспитанность, которая позволяла бы на всю жизнь проявлять бережное, трепетное отношение ко всему живому. Необходимы в школьном образовании и другие формы экологического воспитания. Например, необходимы экскурсии в экологические музеи, создание в каждой школе музеев, в которых были бы отражены флоры и фауны региона, проблемы охраны природы, экология растений и животных. Необходимо на региональном уровне проводить передачи о природе, растительном и животном мире, тем самым, формируя экологическое сознание молодого поколения.

Сознание — это единство переживания и знания. Воздействуя на природу, изменяя и приспособлявая ее к себе, человек осознает свое собственное отношение к окружающей среде. Экологическое сознание — это универсальный тип сознания, рождение которого привело к формированию новых ценностных ориентаций. Экологическое сознание является важным условием понимания людьми неразрывной связи с природой и потребностью общения с ней.

Современные ученые предложили различать познавательный и ценностный аспекты экологического сознания личности [1, с. 239—243]. Эти компоненты не в равной мере будут присутствовать в сознании: в одних духовных образованиях преимущественное значение получает познавательная сторона — знание, в других — ценностная сторона, оценка. Таким образом, можно сформировать понятие «экологическое сознание». Это знания, обогащенные красотой природы и нравственное отношение к ней, подкрепленное переживанием, восприятием и ощущением окружающего природного мира. Экологическое сознание включает в себя мировоззренческое осмысление единства общества и природы (переход сознания в убеждение); нравственно-эстетическое, характеризующееся определенными нравственными нормами, регулирующими поведение человека при общении с природой, и способностью воспринимать красоту форм в животном и растительном мире; правовое, определяющееся нормами природоохранительного законодательства, в котором отражены интересы всего общества.

Надо отметить, что экологическая культура неразрывна с нравственной культурой. В свое время великий педагог В.А. Сухомлинский в своих трудах раскрывает значение природы в эколого-нравственном воспитании школьников: он говорит об эмоциональном воспитании природой учащихся, особенно в младших классах. Также он раскрывает роль природы в воспитании, стремлении к трудовой деятельности и отмечает, что заботливое отношение к природе формируется только тогда, когда ребенок улучшает окружающую среду своим трудом [3, с. 240.]. Восприятие красоты природы школьниками

органично сливается в его опыте с нравственным воспитанием, развитием гражданских чувств.

Воспитание эколого-нравственного отношения к природе на уроках биологии зависит от основных направлений всей системы нравственного воспитания в школе.

Успех эколого-нравственного воспитания в процессе обучения биологии зависит не только от содержания программного материала, но и от убедительности и эмоциональности его изложения, четкой организации урока, педагогического мастерства учителя и активной познавательной деятельности учащихся.

Природа — зеркало жизни человека и, глядя в которое, он оценивает результаты собственной деятельности. Таким образом, экологическое сознание, сформированное в школьные годы, позволяет человеку иным образом наслаждаться природой: он не сломает дерево, не разожжет костер и не разрушит муравейник. А только остановится около него и с восторгом будет наблюдать, как построена там жизнь, какой царит порядок, увидит красоту и целесообразность в нагромождении веточек и палочек и суетящихся вокруг них насекомых.

Список литературы:

1. Качество жизни в трансформирующемся обществе. Сборник материалов региональной научно-практической конференции 13—14 марта 2001 г. — Набережные Челны: ИНПО, 2001. — 135 с.
2. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Сонин Н.И. «Биология. Общие закономерности. 9 класс»: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. — М.: Дрофа, 2009. — 288 с.
3. Сухомлинский В.А. О воспитании. М. Политиздат. 1982. — 350 с.

СЕКЦИЯ 5.

ФИЗИКА

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ЭЛЕМЕНТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ УСЛУГ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНЫХ ХОЗЯЙСТВ НА ПРИМЕРЕ СОВЕТСКОГО РАЙОНА ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Быкова Анастасия

класс 9 «М», МБОУ СОШ № 150, г. Красноярск

Молчанова Лариса Анатольевна

*научный руководитель, педагог первой категории, преподаватель физики,
МБОУ СОШ № 150, г. Красноярск*

Энергосбережение — главная тема для разговоров, но, по мнению большинства людей, относится это только к промышленным гигантам и крупным офисным зданиям. К чему оно обычным жителям многоквартирных домов или владельцам небольших фирм? Если взглянуть на этот вопрос с другой стороны, станет ясно, что область ЖКХ — это сфера, где расход электроэнергии очень велик, поэтому энергосберегающие технологии должны в первую очередь применяться именно здесь [1].

Закон «Об энергосбережении» был принят и вступил в силу в ноябре 2009 года. Закон устанавливает энергосбережение в качестве приоритета государственной политики в решении энергетической проблемы в Российской Федерации [7]. К сожалению, поскольку нормы закона в основном носят декларативный характер и не получили должного развития в нормативных правовых актах, говорить о наличии системного подхода к решению данной проблемы на сегодня не приходится.

Проблемы энергосбережения существуют в большинстве регионах страны и особенно остро в тех, которые являются сильно энергорасходными. В силу особенностей климатических условий к таким регионам относится

и Красноярский край. Данная проблема в нашем регионе является достаточно актуальной, ведь «действительного энергосбережения» в бытовой сфере и сфере ЖКХ до сих пор не наблюдается [3].

Концепция энергосбережения и методические аспекты ее применения, в том числе и в жилищно-коммунальном хозяйстве, нашли широкое отражение в работах как отечественных, так и зарубежных ученых. Труды Г. Асланяна, Г. Бирмана и других заложили основу для дальнейшего развития идей энергосбережения в нашей стране. Среди исследований отечественных ученых энергосбережение, в том числе в ЖКХ, занимает важное место в работах И.А. Башмакова, В.Б. Зотова, Е.Ф. Перфиловой [5]. Проблема энергосбережения описывалась в трудах В.В. Макарова, доцента КФ ФГОУ ВПО «Госуниверситет — УНПК». В работе приведены результаты многолетних экспериментальных исследований экономической эффективности и эксплуатационных свойств люминесцентных и светодиодных энергосберегающих ламп [9]. Однако данная тема остается актуальной, и по сей день, ведь «действительного энергосбережения» в бытовой сфере и сфере ЖКХ до сих пор не наблюдается.

Объектом нашего исследования являются жилищно-коммунальные хозяйства Советского района г. Красноярска. Предмет исследования: энергосберегающие технологии как элемент экономической целесообразности услуг жилищно-коммунальных хозяйств. Цель работы: экономическое обоснование целесообразности применения энергосберегающих технологий жилищно-коммунальными хозяйствами Советского района г. Красноярска.

В ходе исследования использовались следующие методы: теоретические (анализ статистических сведений, сравнительно-сопоставительный анализ полученных данных), математический (расчет полученных значений).

Наиболее популярные виды энергосбережения в быту и сфере ЖКХ — это применение энергосберегающих, люминесцентных, светодиодных ламп, а также датчиков движения [9]. Наиболее распространенный способ экономии электроэнергии — оптимизация потребления электроэнергии на освещение.

Ключевыми мероприятиями оптимизации потребления электроэнергии на освещение являются: максимальное использование дневного света; повышение отражающей способности (белые стены и потолок); оптимальное размещение световых источников; использование осветительных приборов только по необходимости и другие [8].

В своем исследовании в качестве примера мы подобрали две управляющие компании Советского района, в ведомстве которых находится примерно одинаковое количество домов. Проведя анализ, мы выявили, что в 38 домах первой УК применяются энергосберегающие технологии в виде светодиодных ламп и ламп со встроенными датчиками движения. В трех оставшихся домах датчики отсутствуют. Во второй УК датчиков не выявлено, а люминесцентные лампы горят только в 2 домах, да и то не во всех подъездах. Таким образом, можно условно считать, что первая компания использует энергосбережение, а вторая — нет. Мы не можем гарантировать, было ли использовано энергосбережение жильцами квартир, поэтому в работе нами рассчитана потребляемая мощность только нежилыми помещениями (подъездами, подвалами, чердаками).

Для проведения сравнительного анализа мы взяли в качестве примера жилой дом, находящийся в ведомстве первой компании и дом второй компании. Дома подобраны таким образом, что их общие площади, а значит и приблизительный расход энергии должен быть одинаков при равенстве условий. Зная количество энергии, потраченное компанией за месяц, количество квартир и средний расход электроэнергии в жилой квартире за месяц, мы вычислили количество энергии, употребляемой на межквартирных лестничных площадках, в коридорах, в местах общей собственности, в подвале.

В ходе исследования была доказана эффективность применения датчиков движения светодиодных ламп. Как можно увидеть, использование таких датчиков позволяет уменьшить потребление электроэнергии приблизительно в 7 раз (у первой компании на 1 м² в среднем потребляется 10,32 кВт энергии, у второй — 69 кВт). Экономическая целесообразность применения

энергосберегающих технологий хорошо прослеживается и при оценке общей стоимости затраченной электроэнергии различными ЖКХ. Общая стоимость электроэнергии, расходуемой на нежилые помещения исследуемых домов, у компаний, не использующих энергосбережение, примерно в семь раз больше (стоимость электроэнергии на 1 м² в первой компании составила 18,58 руб., у второй — 124,2 руб.).

К сожалению, проанализировав данные исследования, можно прийти к выводу о недостаточном применении данных технологий ЖКХ города. И хотя наработка энергосберегающей лампы до отказа в 8 раз превышает срок её окупаемости в домашних условиях (1000 часов) и в 16 раз — на производстве [3], ЖКХ не торопятся тратить деньги собственников жилья на установку таких ламп, а уж тем более датчиков движения.

На бумаге отказ России от ламп накаливания прописан в ФЗ «Об энергосбережении», в котором говорится, что с 1 января 2011 г. к обороту на территории РФ не допускаются электрические лампы накаливания мощностью 100 Вт и более, которые могут быть использованы в цепях переменного тока в целях освещения. Также не допускается размещение заказов на поставки электрических ламп накаливания для государственных или муниципальных нужд, которые могут быть использованы в цепях переменного тока в целях освещения. К сожалению, российские заводы ловко обошли запрет: они наладили выпуск ламп накаливания мощностью 95 Вт. Производство такой лампы закон не нарушает, хотя ее мощность может даже превышать пороговые 100 Вт, ведь допустимая погрешность лампы накаливания подобной мощности может составлять до 10 Вт. [5]

Список литературы:

1. Беляев В.М., Ивашин В.В. Основы энергосбережения: Учебно-методический комплекс/ В.М. Беляев, В.В. Ивашин. — Мн.: изд-во МИУ, 2004. — 111 с.
2. Данилов И.Н., Щелоков Я.М. Основы сбережения/ Под ред. А.С. Бердина, Н.И. Данилова, С.Е. Щеклеина. — Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006. — 56 с.

3. Козлов В.А. Электроснабжение городов. — 10-е изд., перераб. — Спб.: Энергия, 2007. — 280 с.
4. Красноярск // Сайт администрации города Красноярска. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.admkrsk.ru> (дата обращения 10.09.2012).
5. Ольшанский А.И. Основы энергосбережения/ А.И. Ольшанский, В.И. Ольшанский, Н.В. Беляков; УО «ВГТУ». — Витебск, 2009. — 192 с.
6. Планета Света — светодиодная лента и вся продукция для освещения. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.planeta-sveta.ru> (дата обращения 04.09.2012).
7. Поспелова Т.Г. Основы энергосбережения / Т.Г. Поспелова. — Мн.: Технопринт, 2000. — 353 с.
8. Социальная норма потребления электроэнергии, воды, газа, тепла. Панацея или новая головная боль? // Портал-энерго — 14.10.2012. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://portal-energo.ru> (дата обращения 23.10.2012).
9. Фокин В.М. Основы энергосбережения и энергоаудита. — М.: Машиностроение, 2006. — 256 с.

УТИЛИЗАЦИЯ ЗОЛЬНЫХ ОТХОДОВ

Головатинская Ирина

класс 9 «А», МБОУлицей № 8, г. Красноярск

Преображенская Елена Владимировна

*научный руководитель, педагог высшей категории, преподаватель физики,
МБОУлицей № 8, г. Красноярск*

Стебелева Олеся Павловна

*научный руководитель, доцент, канд. техн. наук, Сибирский федеральный
университет, г. Красноярск
E-mail: olessteb@rambler.ru*

Актуальность темы. В настоящее время разрабатываются и внедряются технологии переработки техногенного сырья, которые позволяют получать новые материалы с заданными свойствами и максимально извлекать из сырья ценные компоненты. Однако эти технологии энергоемкие, в процессе переработки сырья более 50 % энергии расходуется на его дробление и измельчение. Исследования последних лет показали, что для тонкого

измельчения отходов с успехом может использоваться энергетически малозатратная технология гидродинамического диспергирования (размельчение в жидкой среде).

Проблема. Теплоэнергетические предприятия Красноярского края развиваются в весьма выгодных условиях — в регионе сосредоточены огромные сырьевые запасы. Например, относительно дешевый уголь позволяет не экономить на тепле и обеспечивает комфортное существование во время долгой холодной зимы. Однако на 1 МВт установленной мощности красноярские теплостанции производят в год 200 тонн золошлаковых отходов. Ежегодно на предприятиях края скапливается 1 млн. 200 тонн золы. В Красноярске есть места, где на один квадратный километр за сутки выпадает 5 тонн зольной пыли. И хотя зола углей Канско-Ачинских разрезов считается малоопасной, тем не менее, накапливаясь в больших количествах, она может оказать серьезное негативное влияние на экологическую обстановку в регионе. Последствия такого воздействия можно увидеть невооруженным глазом. Зольная пыль выбрасывается в воздух из труб ТЭЦ и ГРЭС, разносится с золоотвалов ветром и оседает в радиусе нескольких километров.

Разработанность исследуемой проблемы. В работах красноярских ученых [1, 3] для переработки золошлаковых отходов, отвалов горных пород, переработки хвостов обогатительных фабрик, и т. д. предлагается применять различные кавитационные генераторы роторного типа. Обработанное таким способом техногенное сырье наряду с измельчением, приобретает новые, перспективные для промышленного использования свойства. Например, гидродинамическая обработка в течение 2 мин в роторно-пульсационном аппарате золокарбонатной суспензии, используемой в качестве основы для вяжущего, позволяет сократить расход цемента на 30—40 % (в зависимости от марки цемента), увеличить прочность бетонов в среднем на 12—25 % [3].

В настоящее время эффект гидродинамического воздействия широко используется в промышленности техники, например, в горно-обогатительной промышленности для получения водомасляных эмульсий или обезвоживания

масел в нефтеперерабатывающей промышленности; для получения водотопливных эмульсий в энергетике; повышение выхода металлов из руд; измельчение полимеров и других высокомолекулярных соединений; удаление вирусов из ткани, пораженной инфекцией и т. д.

Гипотеза исследования. Высокоэнергетические кавитационные процессы при диспергировании, теоретические и экспериментальные исследования в этой области актуальны для разработки эффективных технологий переработки техногенного сырья.

Цель исследования: оценить возможность применения метода кавитационной обработки для оптимизации процессов обогащения зольных материалов и выделения из них металлических фаз и их соединений.

Одним из основных факторов, определяющих эффективность технологии гидродинамического диспергирования, является кавитационный эффект (от лат. *cavitas* — пустота), который возникает при резком понижении давления в потоке движущейся жидкости (гидродинамическая кавитация). В жидкости образуются полости, заполненные газом, паром или их смесью (кавитационные пузырьки, каверны). Кавитационные пузырьки образуются в тех местах, где давление в жидкости становится ниже некоторого критического уровня $P_{\text{крит}}$. В реальной жидкости $P_{\text{крит}}$ приблизительно равно давлению насыщенного пара этой жидкости при данной температуре.

Увеличение скорости потока после начала кавитации вызывает быстрое возрастание количества кавитационных пузырьков. Кавитационные пузырьки группируются, образуя кавитационную область (кавитационную каверну) сложной и изменчивой формы. После перехода в зону повышенного давления рост пузырьков прекращается, наблюдается сокращение размеров пузырьков. Явление возникновения и схлопывания множества пузырьков сопровождается сильным шумом. Пузырьки схлопываются, создавая кратковременные импульсы давления величиной 10^8 Па и более и длительностью порядка 10^{-6} с. Если кавитационная каверна схлопывается вблизи обтекаемого тела или дисперсной среды в жидкости, то многократно повторяющиеся удары

и микропотоки вблизи них оказывают разрушающее влияние и приводят к кавитационной эрозии. Импульсы давления способны разрушить даже весьма прочные материалы. На этом принципе основан эффект диспергирования с помощью кавитационной техники.

Практическая часть. В работе изучалось кавитационное воздействие на водные суспензии золы Канско-Ачинских углей. Химический состав (% масс.) изучаемого образца золы приведен в таб. 1.

Таблица 1.

Химический состав образца золы

Образец	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O ₃	K ₂ O
зола	44,41	0,186	7,82	0,14	5,886	4,71	32,46	1,16	1,82

Диспергирование проводилось в гидродинамическом генераторе роторного типа с двухлопастной крыльчаткой клиновидного профиля в режиме суперкавитации. Мощность двигателя 1 кВт, объем рабочей камеры $3 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$ (рис. 1). При суперкавитационном режиме пузырьки локализуются в хвостовой части нестационарных суперкаверн, возникающих за ротором и реализуется стабильное кавитационное воздействие на диспергируемую фазу без разрушения крыльчатки.

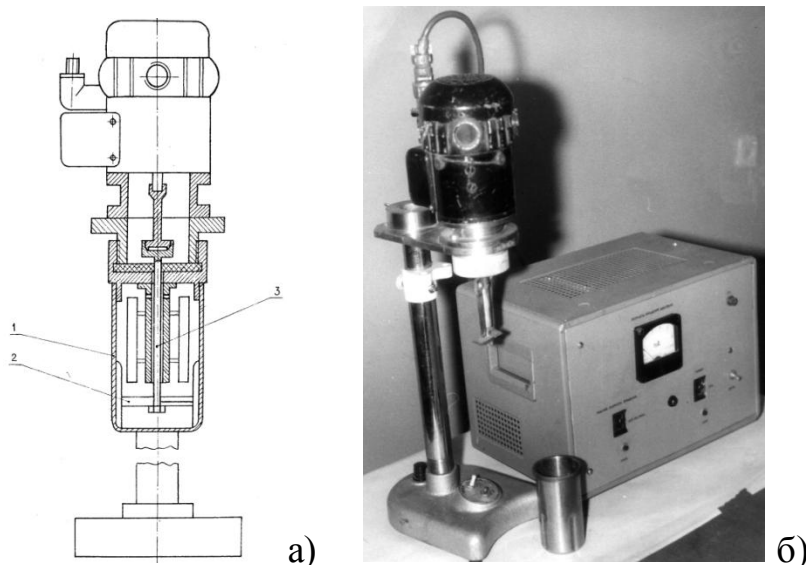


Рисунок 1. а) — схема гидродинамического генератора роторного типа: 1 — стакан, 2 — двухлопастная крыльчатка (ротор), 3 — вал ротора; б) — суперкавитационный миксер

Обрабатывали трехпроцентные водные суспензии порошков золы в течение 2 мин при частоте вращения ротора 10000 об/мин. При этом часть дисперсной фазы выпадала в осадок, часть оставалась в состоянии стабильной взвеси. Осадок и взвесь высушивали в чашках Петри при температуре 250⁰С в течение 72 часов в сушильном шкафу.

Исследования на оптическом микроскопе (рис. 2) показали, что частицы имеют неправильную форму, разный размер, на некоторых присутствует металлический блеск. После диспергирования размер частиц исследуемых образцов в среднем уменьшились больше, чем на порядок — до тонкодисперсного состояния.

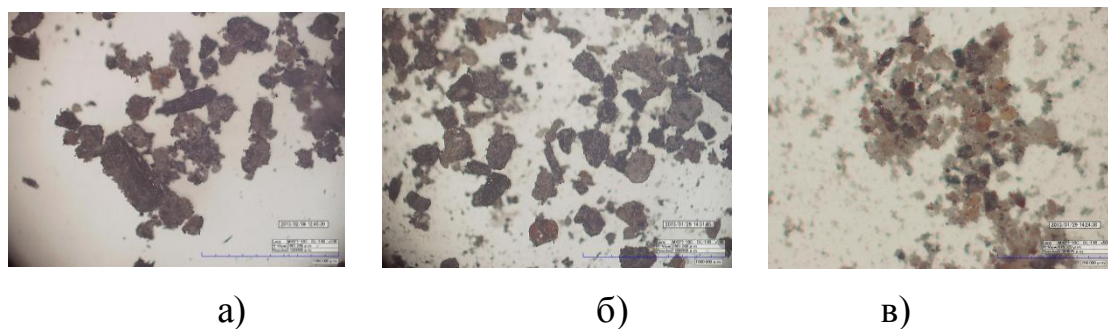


Рисунок 2. а — исходная зола (x140); б — осадок золы после диспергирования (x140); в — взвесь золы после диспергирования (x560)

Метод рентгенофазового анализа (спектрометр ДРОН-3) показал, что исходный зольный материал представляет собой преимущественно аморфную среду, содержащую некоторое количество кристаллической фазы, не регистрируемой рентгеновским методом. На рис. 3 приведен РФА-спектр исходного материала, вид которого характерен для рентгеноаморфного материала.

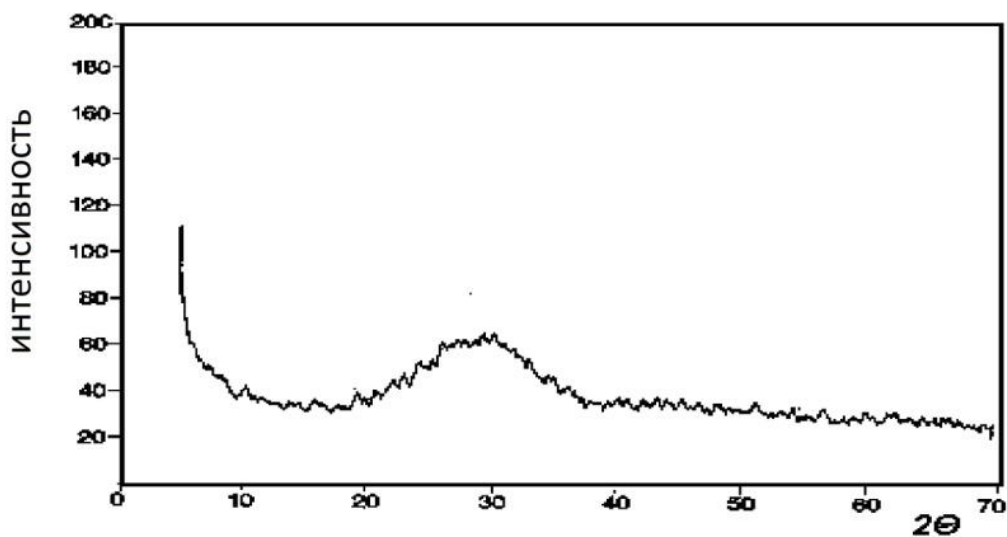


Рисунок 3. Спектр РФА исходного зольного порошка

При диспергировании происходит активное разрушение пористой структуры образца, при этом увеличивается степень его аморфности (рис. 4 а, б). Как видно, степень аморфности взвеси больше, чем осадка.

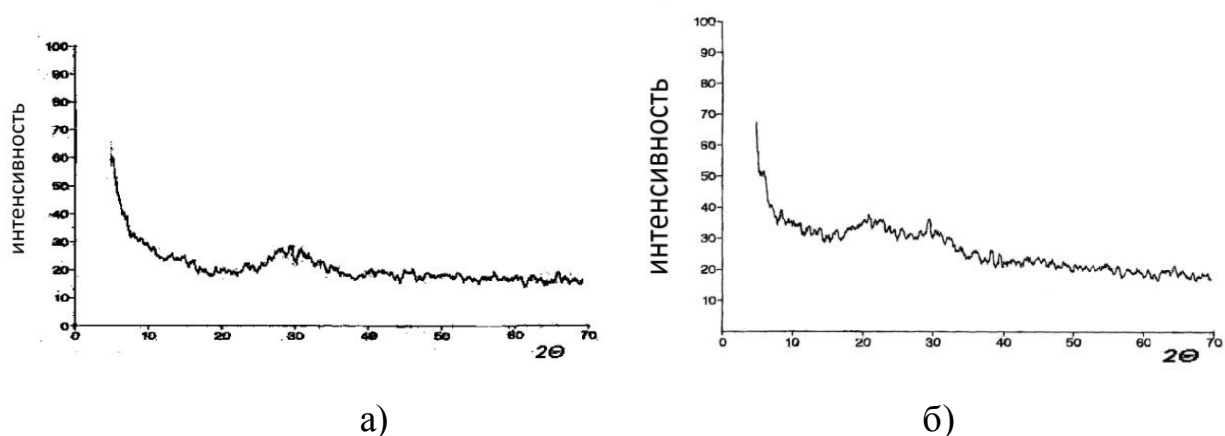


Рисунок 4. Спектр РФА а) осадка после диспергирования; б) взвеси после диспергирования

Синтеза новых кристаллических фаз в этом образце не обнаружено. Гипотеза о разделении на металлосодержащие фазы образцов после диспергирования осадка и взвеси подтверждаются данными РФА. Так, если в спектр РФА осадка — это одиночное широкое гало, соответствующее фазам

Mn, то во взвеси наблюдается 2 широких гало — первое соответствует фазе железа, а второе — остаткам фазы *Mn*.

Выводы. Кавитационная обработка зольных материалов позволила на микроскопическом уровне провести разделение металлических фаз переходных металлов, содержащихся в золе. Влияние кавитационной обработки (гидромеханического метода) на зольные материалы влечет оптимизацию процессов их обогащения и выделение из них металлических фаз и их соединений. Выяснено, что помимо широкого применения эффекта кавитации в промышленности, она также может выступать как начальный этап очищения зол — выделение оксидов вплоть до малых концентраций (доли масс. %). Известно, что наличие в составе пеносиликата окислов марганца, железа сдерживает его дальнейшее использование при получении на его основе оптически прозрачных ситаллов.

Список литературы:

10. Варшавский В.Я. Скворцов Л.С. Грачева Р.С. Новая технология измельчения промышленных отходов//Экология и промышленность России, 2001, — № 5. — С. 14—17.
11. Ивченко В. М. Кавитационная технология / В.М. Ивченко, В.А. Кулагин, А.Ф. Немчин // ред. акад. Г.В. Логвинович. — Красноярск: Изд-во КГУ, 1990. — 200 с.
12. Усов Б.А. Механоактивированные золы гидроудаления и карбонатные пасты для бетонов и растворов//СтройПРОФИль № 1 — 2007.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ARF ЛАЗЕРА

Николаев Евгений Игоревич

*11 Т класс, МАОУ «Лицей города Троицка», г. Москва
E-mail: jackusnicola@yandex.ru*

Пятиизбянцева Елена Владимировна

учитель математики, МАОУ «Лицей города Троицка», г. Москва

Пряников Виктор Сергеевич

ведущий инженер, ИЗМИРАН, г. Москва

Введение. Лазеры — это генераторы и усилители когерентного излучения в оптическом диапазоне. Физической основой работы лазера служит явление вынужденного (индуцированного) излучения [2]. Суть явления состоит в том, что возбуждённый атом способен излучить фотон под действием другого фотона без его поглощения, если энергия последнего равняется разности энергий уровней атома до и после излучения. При этом излученный фотон когерентен фотону, вызвавшему излучение. Так происходит усиление света. Все лазеры состоят из трёх основных частей: активной среды, системы возбуждения среды и оптического резонатора.

Эксимерные лазеры являются мощными источниками УФ излучения. Уникальные свойства воздействия импульсов излучения этих лазеров на вещество используется в медицине, микролитографии, при микрообработке изделий из различных материалов, в приборах экологического мониторинга и в научных исследованиях [3].

Задачи исследования. При работе лазер должен выдавать определенную энергию импульса. При использовании лазера мощность импульсов постепенно уменьшается, так как деградирует смесь и зеркала. При недостаточных показателях энергии импульса производится замена смеси и зеркал для дальнейшей работы лазера.

Цель исследования: сравнить параметры импульсов лазера при старых (использованных) и новых зеркалах.

Ожидаемые результаты: при замене изношенных пар зеркал на новую пару зеркал энергия лазерного луча увеличивается.

Объект исследования: Эксимерный лазер CL-5100.



Рисунок 1. Лазер CL 5000

Характеристики:

Питание: 220 В; 1,5 кВт, 50 Гц.

Лазерное изделие IV класса.

Длина волны 193 нм.

Максимальная энергия 0,02 Дж.

Излучатель состоит из газоразрядной камеры 1, резонатора 2, высоковольтного источника питания 3, электронной схемы управления лазером 4, измерителя импульсов излучателя 5.

Метод проверки настроек лазера: Заменяем, старую смесь свежей ($F_2+Ar+Ne$), включаем лазер со старыми резонаторами (зеркалами), измеряем два раза подряд энергию лазерного импульса и записываем в таблицу 1.

Проверим, как замена зеркал повлияет на энергию лазерного импульса. Для этого поменяем в резонаторе старые зеркала на новые. Перед установкой новых зеркал надо измерить коэффициент отражения процент отражения. Для этого соберём схему, представленную на рисунке 2.



Рисунок 2. Схема измерения коэффициента отражения зеркал

Луч лазера направляется в зеркало 1 и отражается от него в головку излучателя энергии 2. Значение энергии E_2 определяется по прибору 3. После этого головка излучателя устанавливается в точку 4, зеркало убирается и производится измерение падающей на зеркало энергии E_1 . Отношение E_2/E_1 — дает коэффициент отражения зеркала. Так как излучение лазера поглощается в воздухе, то для большей точности измерений необходимо, что бы расстояние между точками 1—2 и 1—4 были одинаковы. В нашем случае они составляли 35 см.

Таблица 1.

Полученные результаты

U	10 Гц	E_1	E_2	100 Гц	E_1	E_2	200 Гц	E_1	E_2	300 Гц	E_1	E_2	500 Гц	E_1	E_2
11		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-
12		1,7	1,2		-	-		-	-		-	-		-	-
13		3,5	2,8		1,5	1,1		0,7	0,5		0,2	0,4		0,3	0,1
14		5,8	4,8		2,8	2,1		1,7	1,3		1,1	1,0		1,2	0,9
15		8,1	6,8		4,2	3,2		2,6	2,1		2,0	1,8		2,0	1,2
16		10,1	8,7		5,6	4,4		3,7	3,0		3,0	2,5		2,8	2,2

Результаты замеров энергии лазерного импульса в зависимости от напряжения и частоты, со старым резонатором (Старой парой зеркал). (U — Кв, E_1 — мДж, E_2 — мДж) Сделано 26 марта.

Таблица 2.**Результаты замеров энергии при проверке отражающей способности двух зеркал**

	первое зеркало		второе зеркало	
	1 замер	2 замер	1 замер	2 замер
E_2 мДж	0,113	0,103	0,153	0,144
E_1 мДж	0,115	0,111	0,164	0,159
%	98	93	93	90

Таблица 3.

Результаты замеров энергии лазерного импульса в зависимости от напряжения и частоты, с новым резонатором (Новой парой зеркал). (U — Кв, E_1 — мДж, E_2 — мДж) Сделано 27 марта

U	10 Гц	E_1	E_2	100 Гц	E_1	E_2	200 Гц	E_1	E_2	300 Гц	E_1	E_2	500 Гц	E_1	E_2
11		2,2	3,1		0,7	1,3		0,8	0,8		0,7	0,7		0,5	0,5
12		4,7	5,9		2,4	3,1		2,3	2,1		1,8	1,7		1,6	1,6
13		7,0	8,7		4,5	5,1		3,9	3,6		3,4	3,1		3,1	2,7
14		10,8	11,5		6,9	7,3		5,9	5,5		5,5	4,8		5	4,2
15		12,5	14,1		9,5	9,5		8,1	7,7		7,5	6,7		6,5	5,7
16		15,1	16,3		11,6	11,5		9,9	9,3		9,0	8,1		7,9	6,9

Мы выяснили, что в данном эксимерном лазере CL-5100, в котором находилась свежая смесь ($F_2+Ar+Ne$) и отлично работающая система возбуждения среды, энергия лазерного импульса зависит от коэффициента отражателя зеркал резонатора. В ходе опыта мы заменили зеркала резонатора. Проведя замеры перед и после замены мы видим, что со старой парой зеркал с увеличением напряжения от 11 до 16 Кв Энергия лазерного импульса растёт, а при возрастании частоты (10,100,200,300,500 Гц) энергия уменьшается, так же со старыми зеркалами при повторном замере энергия уменьшается. Новые Зеркала сделаны качественно т. к. отражаемая способность у них 98 %. При замере энергии лазерного импульса с новыми зеркалами, мы видим, что при возрастании напряжения от 11 до 16 Кв энергия лазерного импульса растёт, а при увеличении частоты (10, 100, 200, 300, 500) Энергия уменьшается, как и в первом случае. Однако есть несколько отличий. Во-первых, при замере с новыми зеркалами при 11 и 12 Кв измерительный прибор показывает

Энергию лазерного импульса, которую при старых зеркалах была слишком мала, чтобы прибор уловил её. Во-вторых, в опыте с новыми зеркалами мы видим, что повторный замер энергии лазерного импульса показал возрастание энергии, когда в опыте со старыми зеркалами, повторный замер показал уменьшение энергии лазерного импульса.

Меры безопасности.

Не заглядывать внутрь лазерной камеры при работе лазера.

Работа в защитных очках.

Не подвергайте незащищенную кожу действию лазерного излучения.

Заключение. После проведённых опытов, мы выяснили при свежей смеси, хорошо работающей системе возбуждения среды, при замене изношенных пар зеркал на новую пару зеркал энергия лазерного луча увеличивается.

Список литературы:

1. Брюннер В., Юнге К. Справочник по лазерной технике. / Под ред. А.П. Напартовича. М.: Энергоатомиздат, 1991.
2. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Оптика. — М.: Наука, 1985.
3. Эксимерный лазер. Серия CL 5000. Руководство по эксплуатации. / Троицк 2007 г.

СЕКЦИЯ 6.

ХИМИЯ

БОЛЬШОЙ ВРЕД МАЛЕНЬКОЙ РЕЗИНКИ

Агишев Дамир

Агишев Азият

класс 7«Ә», казахская средняя школа № 30, г. Актөбе, Казахстан

Агишева Алмагуль Абилкаировна

научный руководитель, канд. хим. наук, старший преподаватель, Актюбинский государственный педагогический институт, Казахстан

Исследование посвящено определению состава некоторых жевательных резинок, так называемых жвачек, реализуемых в торговой сети г. Актөбе: “Orbit”, “DiroI”, “StimoroI”, “Airwaves», “Trident”, “Turbo”, “Boomer”, “Dallas”, “Fruit babblegum”, “Banana babblegum”, “Grape babblegum”, “Dinosaurs”, “Donald”, “Helena”, “Bikini baby”, “Terminator”, “Jungle Kingdom”, “USA basket stars”, “Aeroplanes”, “Military planes”, “Space rase”, “Terror”, “Final”, “Asteriks” (рисунок 1). Результаты проведенных опытов и литературные данные [5, 2] свидетельствуют об исключительном вреде данного продукта. При этом количество жующих жвачки благодаря рекламе «очищения ротовой полости», «стабилизации кислотно-основного баланса» и других коммерческих уловок постоянно растет. Имеется необходимость популяризовать результаты исследования для оздоровления образа жизни населения. Приводятся экспериментально полученные данные, сопоставленные с соответствующей информацией из литературных источников [3].

Информация с упаковок подтвердила наличие в составе каждой «жвачки» порядка двадцати синтетических компонентов, каждый из которых несет опасность для здоровья жующего [1, 4, 6, 7]. Природные компоненты, входившие в состав первых жвачек, полностью заменены синтетическими аналогами. Основные компоненты современной жевательной резинки —

жевательная основа (20—30 %); подсластители (до 60 %); ароматизаторы, отдушки или вкусовые добавки (≈ 10 %); антиоксиданты; красители; стабилизаторы; формообразующие компоненты; глазурирующие агенты.

Для определения некоторых функциональных групп и элементов, подтверждающих наличие синтетических компонентов жевательных резинок, были проведены некоторые качественные реакции, и определена стабильность резиновой основы.

1. Определение рН слюны. Было определено значение рН слюны добровольцев до и после жевания жвачки (рисунок 2). Оно имеет слабощелочную реакцию рН 7,5—8,0 и не зависит от жевания жвачки. В следующей серии опытов рН слюны добровольцев определялась через 15 минут после приема сахаросодержащих продуктов. Как известно, молочная

кислота $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-COOH} \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ образуется в ротовой полости в результате жизнедеятельности микроорганизмов. Углеводы под действием бактерий полости рта подвергаются брожению с образованием молочной кислоты, которая способствует разрушению зубной эмали. Образованием молочной кислоты объяснялось снижение рН слюны добровольцев до значений 6,5—7,0 после приема сахаросодержащих продуктов. Разрушение зубной эмали можно предотвратить нейтрализацией образующейся в полости рта молочной кислоты. В жвачке эту роль выполняет мочеви́на (амид угольной кислоты). $(\text{NH}_2)_2\text{CO} + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{NH}_4\text{OH} + \text{CO}_2$. Образующийся при жевании гидроксид аммония нейтрализует молочную кислоту. Однако, щелочь в составе слюны также нейтрализует молочную кислоту, в результате рН становится близким к нейтральному. В эксперименте после приема сахаросодержащих продуктов одна группа добровольцев в течение 15 минут пользовалась жевательными резинками. Вторая группа ограничилась полосканием полости рта. По истечении 15 минут в обеих группах рН слюны составило 7—7,5. Таким образом, жевание жвачки не оказывает заметного влияния на кислотно-основной баланс ротовой полости. При этом содержащиеся в жевательных

резинках различные соединения мочевины после попадания в желудок могут вызывать отек легких и угнетение двигательной активности.



Рисунок 1. Образцы «жвачек»



Рисунок 2. Определение pH слюны

2. Экспериментальная проверка влияния ферментов слюны на крахмал. В состав слюны входит ряд ферментов: амилаза, лизоцим, протеиназа, липаза, фосфатаза. Амилаза слюны состоит из α , β , γ -амилаз, частично расщепляющих углеводы, входящие в состав пищи, до различных продуктов их гидролиза. α -Амилаза — эндомилаза гидролизует ОС-(1—4) — гликозидную связь в крахмале и образует декстрин. β -Амилаза слюны может расщеплять крахмал до дисахаридов. γ -Амилаза — отщепляет глюкозные

остатки с концов. $(C_{12}H_{10}O_5)_n$ $\xrightarrow{\text{амилаза}}$ $C_{12}H_{22}O_{11}$
крахмал **дисахарид**

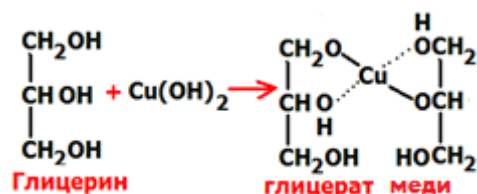
В эксперименте визуально наблюдалась степень окрашивания йодом проб фильтровальной бумаги, пропитанной крахмальным клейстером, на которую нанесена слюна, причем в одной серии опытов слюна смешивалась с измельченной жевательной резинкой. Эксперимент показал, что ферментативные свойства слюны не зависят от наличия или отсутствия в ротовой полости жвачки.

3. Определение многоатомных спиртов (сахароза, сорбит, ксилит, маннит) и наличия пептидной связи (аспартам, ацесульфам калия). Свежеосажденный гидроксид меди в пробирках с жевательными резинками “sugarfree” — без сахара дает сине-фиолетовое окрашивание, присущее комплексным соединениям катионов меди с многоатомными спиртами, входящими в оболочку жевательной резинки (рисунок 3).



Рисунок 3. Качественная реакция на многоатомные спирты (проба с 2 М раствором гидроксида натрия и 10 % раствором $CuSO_4$)

Комплексные соединения меди с многоатомными спиртами имеют сине-фиолетовое окрашивание



Это могут быть многоатомные спирты — подсластители сорбит E420, ксилит E967, мальтол E636, которые могут провоцировать диарею, спазмы, метеоризм, потерю веса. Полиолы работают как осмотические слабительные средства, они задерживают в толстом кишечнике часть воды. При такой диарее теряются необходимые соли. Ксилит E967 вызывает каменно-почечную болезнь у лабораторных животных. Подсластитель фенилаланин нарушает гормональный баланс, замедляет рост и нарушает развитие нервной системы у детей даже во внутриутробном периоде. Стабилизатор E422 (глицерин) при всасывании в кровь вызывает серьезные заболевания крови: гемолиз, гемоглобинурию и метгемоглобиновые инфаркты почек. Полиолы составляют 64 % массы резинок «Дирол» и «Орбит» и 86 % массы «Стиморол».

Подсластитель ацесульфам калия в 200 раз слаже сахарозы. Как сахарин, цикламат, аспартам организмом не усваивается и быстро выводится. Являясь метиловым эфиром, ухудшает работу сердечно-сосудистой системы, содержит остаток аспарагиновой кислоты, оказывающей возбуждающее действие на нервную систему и вызывающей привыкание. Способствует развитию опухолей у лабораторных животных. Ацесульфам калия плохо растворяется. Продукты с этим подсластителем не рекомендуется употреблять детям, беременным и кормящим женщинам.

Подсластитель аспартам E951 — дипептид аспарагина и фенилаланина (незаменимой аминокислоты) присутствует в 6000 наименований продуктов (детские витамины, лекарства, диетические напитки, ресторанные блюда).

Противопоказан страдающим фенилкетонурией, врождённым нарушением обмена фенилаланина в организме, приводящим к умственной отсталости. При температуре выше 30°C аспартам распадается на формальдегид, метанол и фенилаланин. Вызывает головную боль, головокружение и тошноту. Метанол превращается в формальдегид, затем в муравьиную кислоту, которая вызывает метаболический ацидоз (нарушение кислотного равновесия в организме).

4. **Определение серы.** Пропускание паров, образовавшихся при термическом разложении нерастворимой основы жевательной резинки, через раствор ацетата свинца во всех случаях привело к образованию черного осадка сульфида свинца PbS . $S^{2-} + Pb^{2+} \rightarrow PbS$ Это подтверждает синтетический характер жевательной основы всех изученных жевательных резинок, обязательным компонентом которых является сера, атомы которой сшивают углеродные цепи в единую трехмерную молекулу (рисунки 4, 5).

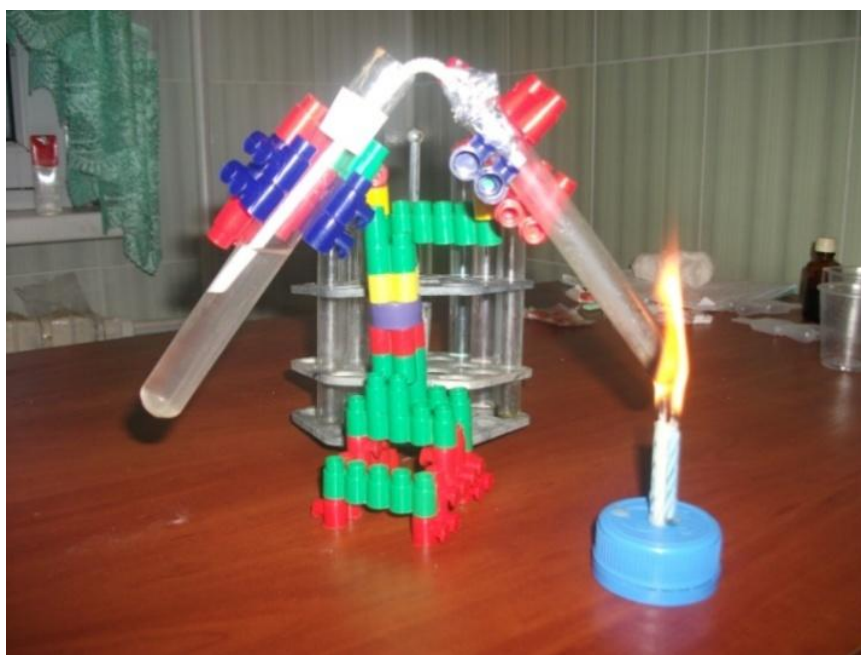


Рисунок 4. Разложение «жвачки»



Рисунок 5. Образование черного PbS

5. Свойства резиновой основы жвачки. Пластинки жевательных резинок “Fruit babblegum”, “Banana babblegum”, “Grape babblegum” оказались неустойчивы к действию всех концентрированных кислот, но устойчивы к действию ацетона, что доказывает наличие в составе жевательной основы бутадиен-стирольных полимеров, неустойчивых в растворителях (рисунок 6, 7). Бутадиен-стирольный каучук состоит из полимеров бутадиена и стирола. Наиболее опасен мономер стирол — бесцветная жидкость, производная бензола. Если в процессе ферментации появляются мономеры стирола — они становятся опасными для человека, отрицательно влияя на нервную систему, вызывая головные боли и раздражения слизистых оболочек.



Рисунок 6. Образцы в концентрированной серной кислоте

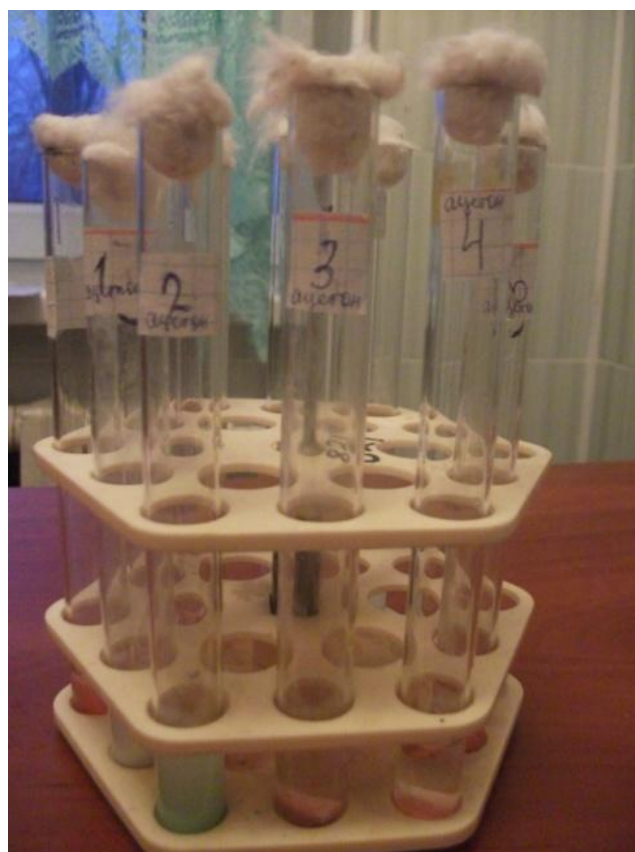


Рисунок 7. Жевательные резинки в ацетоне



Рисунок 8. Через месяц стояния в 0,5 % соляной кислоте

Остальные жвачки от действия растворителей изменились только в наружном слое растворимых добавок. Основа осталась неизменной. То есть большинство исследованных жевательных резинок имеет в своей основе бутиловый каучук, менее опасный для человеческого организма.

6. Обнаружение остатка фенилаланина в аспартаме.

Подсластитель аспартам оказался включенным во все исследованные жевательные резинки. Он способен реагировать с концентрированной азотной кислотой и дает желтое окрашивание. Реакция высокочувствительная и поэтому проходят наглядно и ярко. Из пробирки при нагревании интенсивно выделяются пузырьки газа, раствор окрашивается, появляется резкий запах оксида азота. Это показывает наличие остатка фенилаланина в аспартаме и, соответственно, аспартама в составе исследованных жевательных резинок.

7. Свойства ментола. При добавлении концентрированной серной кислоты с небольшой примесью ароматического альдегида жевательные

резинки «Орбит» и «Дирил» дали фиолетовое окрашивание, что свидетельствует о наличии в них ментола.

При добавлении воды происходит помутнение — растворимость ментола в воде низкая (0,05 %). При добавлении спирта к мутному раствору осадок исчезает, что свидетельствует о хорошей растворимости в спиртах. У ментола четыре стереоизомера, каждый из которых имеет (+), (–) и (+ –) формы. Стереоизомеры отличаются друг от друга запахом и вкусом; чистым мятным запахом и охлаждающим вкусом в наибольшей степени обладает (–) — ментол. Он и составляет 80 % эфирного масла перечной мяты. Для получения ментола эфирное масло перечной мяты охлаждают, и кристаллы собирают центрифугированием. Разработаны методы синтетического получения ментола.

8. Свойства красителей, входящих в состав жевательной резинки.

Кипячение измельченных жевательных резинок исходно окрашенных в розовый, голубой, желтый, зеленый и оранжевый цвета в 1М растворе соляной кислоты приводит к бледно-желтому окрашиванию. Кипячение их в 2 М растворе гидроксида натрия приводит к коричневому окрашиванию. Это доказывает наличие в исследованных жевательных резинках красителей E121 (краситель цитрусовый красный), E123 (красный амарант) и E240 (консервант формальдегид). Эти вещества способны вызывать злокачественные опухоли. Хлорофилл (E140) и бутилгидрокситолуол (E321) — причина аллергической крапивницы, также как лимонная и клубничная синтетика. В белых подушечках содержится краситель оксид титана E171, который может вызывать заболевания печени и почек.

9. Взаимодействие жевательной резинки с 0,5 % раствором соляной кислоты для изучения влияния желудочного сока. В пробирках с нетронутыми подушечками и пластинками жевательных резинок растворилась глазурь и образовался осадок карбоната кальция (CaCO_3), в ряде случаев выделился углекислый газ (CO_2). Через неделю образцы превратились в резиноподобное вещество, на дне пробирок был обнаружен белый твердый, нерастворимый осадок. Образцы использованных жевательных резинок стали

похожими на потрескавшуюся резину, прочно удерживающуюся на стенках пробирок. После месяца нахождения в 0,5 % растворе соляной кислоты жевательные резинки не растворились (рисунок 8). Таким образом, исследованные жевательные резинки в желудочном соке не растворяются, в желудке остается осадок карбоната кальция (CaCO_3), при проглатывании резинка может создать проблемы с пищеварением.

В медицине насчитывается множество случаев, когда жвачка становилась причиной тяжелых заболеваний. Дети поступали в больницу и попадали на операционный стол с непроходимостью пищевода, удушьем, затрудненным дыханием, тяжелым запором, обнаруживается метаректум, увеличение размеров прямой кишки. В большинстве этих случаев слипшиеся массы жвачки перекрывают кишечник, и удалить их можно только ручным методом под общим наркозом. В работе педиатрических служб есть случаи, когда у детей с запорами находили в пищеводе и кишечнике резиновые «камни».

На основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Анализ истории возникновения жевательной резинки показывает, что она появилась как коммерческий продукт, способный при малых затратах большую прибыль, и таким остается до сих пор. Мифы о пользе жвачек, распространяемые рекламными службами, являются рекламными трюками производителей жевательных резинок.

2. В некоторые наименования современной жевательной резинки добавляют компоненты для профилактики кариеса и гигиены полости рта и зубов. Но данные компоненты с этой точки зрения малоэффективны. Жевательная резинка содержит большое количество синтетических веществ, которые отрицательно влияют на здоровье человека, являются опасными и вредными.

Обобщая и систематизируя литературные данные, жевательную резинку можно определить как смесь вредных синтетических продуктов; как забаву, представляющую опасность для здоровья человечества.

Однако, призывать население одновременно прекратить пользоваться жвачкой не имело бы смысла. Сегодня в мире производится около 1 млн. тонн жевательной резинки в год. Это эквивалентно весу 2423 нагруженных «Боингов 747—400». Каждый год с конвейеров сходит 375 трлн. подушечек жвачек. Если их сложить друг на друга, получится столб высотой 2305800 км. Производители жевательной резинки не дадут хода антирекламе, так как речь идет о рынке в 24 млрд. долларов.

Поэтому остается только дать рекомендации и широко распространять результаты данного исследования. И, наконец, имело бы смысл на упаковках жевательных резинок размещать надпись «Минздрав предупреждает: жевание резинки вредно для Вашего здоровья».

Список литературы:

1. Гусева О. От улыбки станет всем светлей // Наука и жизнь, — 2009. — № 3. — С. 69.
2. Елисеева В. Вся правда и ложь о жевательной резинке: от кариеса до гастрита // Здоровье, сентябрь 2001. — С. 18—23.
3. Орехова Л.Ю. Основы профессиональной гигиены полости рта: Методические указания. СПб., 2004.
4. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека // М.: Дрофа, 2006. — С. 35—43.
5. Тарасова М. Жвачка: полезная или вредная? // Биология. Первое сентября. — 2008. — № 19. — С. 2—8.
6. Эрлихман В. Жевать всегда, жевать везде // Gala Биография. — М.: 2009. — № 5. — С. 71—80.
7. Яковишин Л.А. Химические опыты с жевательной резинкой // Химия в шк. — 2006. — № 10. — С. 62—65.

ОЦЕНКА СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ (ПС) МЕТОДАМИ СТИ

Алматова Зарина

Жаулыбай Жандос

класс 11, многопрофильная специализированная школа № 27 г. Актюбе

Агишева Алмагуль Абилкаировна

*научный руководитель, канд. хим. наук, старший преподаватель,
Актюбинский государственный педагогический институт, Казахстан*

Объектом познания синергетической теории информации (СТИ) являются информационно-количественные аспекты отражения дискретных системных образований. Согласно информационному закону отражения СТИ информация, отражаемая системой через совокупность своих частей, разделяется на отраженную и неотраженную части, первая из которых — аддитивная негэнтропия отражения (I_{Σ}) — характеризует структуру системы со стороны ее упорядоченности, а вторая, энтропия отражения (S), является показателем структурного хаоса. При этом в любой системе A с фиксированным числом элементов $m(A)$ $I_{\Sigma} + S = \log_2 m(A)$ — при структурных преобразованиях без изменения числа элементов системы сумма порядка и хаоса сохраняется [1].

В качестве обобщенной характеристики структурной организации системных образований используют R -функцию:

$$R = \frac{I_{\Sigma}}{S} = \frac{\text{порядок}}{\text{хаос}} .$$

Для произвольной системы A с числом элементов $m(A)$, разделенной по какому-либо признаку на N частей B_1, B_2, \dots, B_N с числом элементов

в каждой части соответственно равным $m(B_1), m(B_2), \dots, m(B_N)$ $\sum_{i=1}^N m(B_i) = m(A)$.

Тогда формулы аддитивной негэнтропии и энтропии отражения имеют вид:

$$I_{\Sigma} = \sum_{i=1}^N \frac{m(B_i)}{m(A)} \log_2 m(B_i) \quad , \quad S = - \sum_{i=1}^N \frac{m(B_i)}{m(A)} \log_2 \frac{m(B_i)}{m(A)} .$$

И

$$R = \frac{\sum_{i=1}^N m(B_i) \log_2 m(B_i)}{m(A) \log_2 m(A) - \sum_{i=1}^N m(B_i) \log_2 m(B_i)}$$

Значения R -функции показывают, что и в какой мере преобладает в структурной организации системы: хаос или порядок. Если $R > 1$, то в структурной организации системы преобладает порядок, когда $R < 1$ — хаос. Если $R = 1$, то хаос и порядок уравниваются друг друга, структурная организация системы является равновесной.

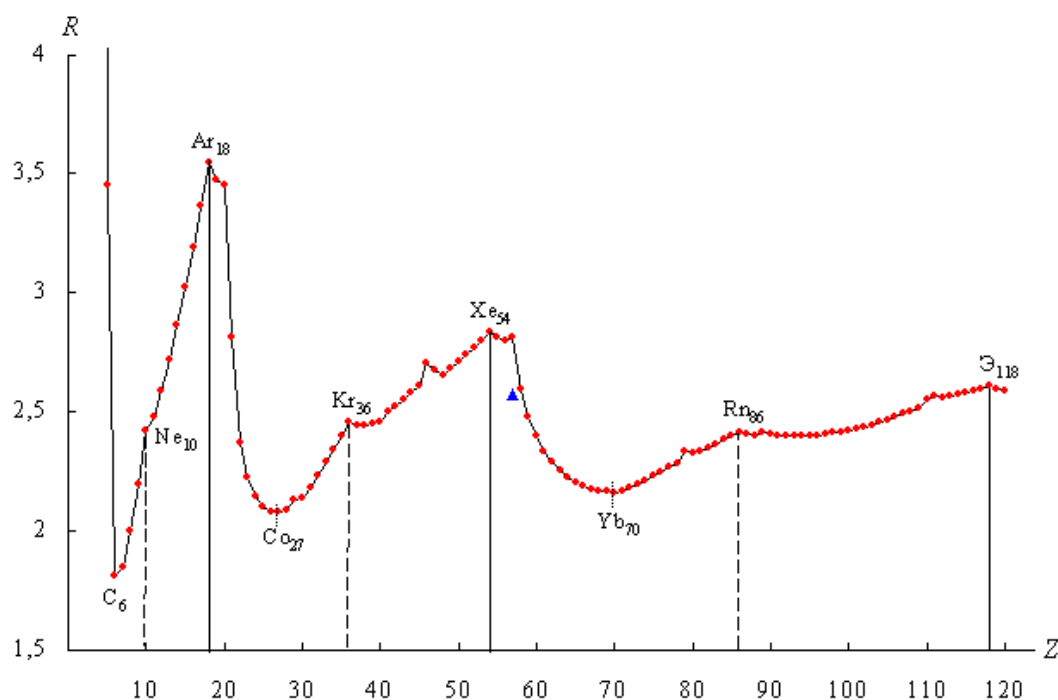


Рисунок 1. График R -функции электронных систем атомов химических элементов в плоскости орбитального квантового числа

Электронные системы атомов химических элементов состоят из конечного множества электронов, число которых равно порядковому номеру элементов (Z) в ПС. Рассматривая эти системы в плоскости какого-либо квантового числа, можно с помощью R -функции оценивать соответствующую, например, ($Kr, Z = 36$) структурную организацию систем.

Если в качестве системных объектов взять совокупности электронов с одинаковым значением l , то есть, s, p, d, f совокупности и обозначить количество электронов в них через $m(B_s), m(B_p), m(B_d), m(B_f)$, то для атома криптона, $Kr: 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}, 4s^2, 4p^6$ Подставляя в формулу R -функции с учетом $m(A) = Z = 36$, получаем $m(B_s) = 2 + 2 + 2 + 2 = 8$, $m(B_p) = 6 + 6 + 6 = 18$, $m(B_d) = 10$, $m(B_f) = 0$. И $R_{Kr} = \frac{8 \log_2 8 + 18 \log_2 18 + 10 \log_2 10}{36 \log_2 36 - (8 \log_2 8 + 18 \log_2 18 + 10 \log_2 10)} = 2,457$.

Расчет значений R -функции в плоскости орбитального квантового числа для электронных систем химических элементов (рисунок 1) выявил периодический характер зависимости R -функции от порядкового номера элемента, которую можно разделить на четыре основных периода (T -периода), границы которых проходят по максимумам R -функции у химических элементов с $Z = 2, 18, 54, 118$. Количество элементов в периодах ($m(T_N)$, где N — номер T -периода) равно:

$$\begin{aligned} m(T_1) &= 2; & m(T_3) &= 54 - 18 = 36 \\ m(T_2) &= 18 - 2 = 16; & m(T_4) &= 118 - 54 = 64. \end{aligned}$$

В СТИ эти периоды названы *орбитально-волновыми периодами структурной организации электронных систем атомов химических элементов (Т-периодами)*, которые соответствуют *подобным периодам (р-периодам) казахстанских химиков [2, 3, 4]*.

В структурной организации электронных систем химических элементов, рассматриваемых в плоскости орбитального квантового числа, присутствует вторичная периодичность. Каждый орбитально-волновой период делится на два полупериода с одинаковым количеством элементов: $T_2 : 8, 8$; $T_3 : 18, 18$; $T_4 : 32, 32$. При этом каждый орбитально-волновой период охватывает два химических

периода ($t_n, n = 1, 2, \dots$ — номер периода) с одинаковым числом элементов ($m(t_n)$), то есть:

$$\begin{aligned} m(T_2) &= m(t_2) + m(t_3), & m(t_2) &= m(t_3) = 8; \\ m(T_3) &= m(t_4) + m(t_5), & m(t_4) &= m(t_5) = 18; \\ m(T_4) &= m(t_6) + m(t_7), & m(t_6) &= m(t_7) = 32. \dots\dots\dots \end{aligned}$$

Соответственно, все орбитальные полупериоды в точности совпадают с химическими периодами и равны с ними по числу элементов. Орбитальные полупериоды (химические периоды) обозначаются символом t_n .

Количество элементов в химическом периоде зависит от того, к какому периоду структурной организации он принадлежит.

Количество элементов в химических периодах: $t_n \in T_N \rightarrow m(t_n) = \frac{m(T_N)}{2} = 2N^2$.

Применяя последнюю формулу к семи известным химическим периодам периодической системы Д.И. Менделеева, получаем числовой ряд: 2, 8, 8, 18, 18, 32, 32, члены которого в точности соответствуют количеству их элементов. При этом первый орбитальный период по своей сущности является орбитально-волновым полупериодом.

Во всех орбитальных периодах структурной организации электронных систем атомов химических элементов орбитальное квантовое число принимает ряд значений, максимальное из которых (l_{\max}) выражается формулой: $l_{\max} = N - 1$, а общее число этих значений равно, соответственно, номеру периода N . При этом в каждом орбитальном полупериоде наблюдаются все N значений орбитального квантового числа, а соответствующее число s, p, d, f электронов ($m(s), m(p), m(d), m(f)$) в атомах их элементов (как и число самих s, p, d, f элементов) достигает величины:

$$m(s) = 2, \quad m(p) = 6, \quad m(d) = 10, \quad m(f) = 14. \dots$$

В орбитальных полупериодах число электронов с данным значением орбитального квантового числа ($m(e_\ell)$) связано с номером орбитального периода, в котором они впервые появились, зависимостью $m(e_\ell) = 2(2N - 1)$

Заменяя N на $(\ell + 1)$, получаем общую формулу числа электронов при данном значении орбитального квантового числа, хорошо известную из курса теории строения атома: $m(e_\ell) = 2(2\ell + 1)$.

Число элементов в орбитальном полупериоде конкретизируется в виде формулы: $f_n \in T_N \rightarrow m(f_n) = 2 \sum_{\ell=0}^{N-1} (2\ell + 1) = 2N^2$, из которой в отношении числа элементов орбитально-волновых периодов (как и в отношении числа

образующих их электронов) следует: $m(T_N) = 4 \sum_{\ell=0}^{N-1} (2\ell + 1) = 4N^2$.

В химических периодах максимальное значение орбитального квантового числа у электронов атомов их элементов подчиняется условию:

$$f_n \in T_N \rightarrow \ell_{\max} = N - 1,$$

то есть орбитальное квантовое число в химических периодах принимает ряд значений $\ell = N - 1, N - 2, \dots, 0$. Можно констатировать, что информационно-синергетическая теория ПС подтвердила некоторые несоответствия традиционной ПС, ранее указанные в работах наших соотечественников [2, 3, 4].

Так, согласно теории Нурлыбаева И.Н. предлагается ввести понятие подобных периодов (p_n -периодов), где p_1 -период включает первый химический период, p_2 -период объединяет второй и третий химические периоды, p_3 -период — четвертый и пятый химические периоды, p_4 -период — шестой и седьмой химические периоды. Им же предлагается математическое выражение периодического закона в виде $Z = 2p_n^2$, аналогичное выражению

$$f_n \in T_N \rightarrow m(f_n) = \frac{m(T_N)}{2} = 2N^2,$$

выведенному согласно аппарату СТИ.

По Нурлыбаеву И.Н., *количество элементов в химических периодах ПС*

Д.И. Менделеева равно удвоенному квадрату номера подобного периода, к которому они принадлежат. Таким образом, химическая наука находится на пути переосмысления сущности периодического закона, в частности, возможного изменения базового понятия главного квантового числа.

Список литературы:

1. Вяткин В.Б. Структурная организация электронных систем атомов химических элементов в свете синергетической теории информации // Ergo. Проблемы методологии междисциплинарных исследований и комплексного обеспечения научно-исследовательской деятельности. Вып. 4. Екатеринбург: УрО РАН, 2005.
2. Нурлыбаев И.Н. О формулировке периодического закона // Вестник КазНУ. Сер. химическая, № 4. — 2004 — С. 583.
3. Нурлыбаев И.Н., Семкина К.Ю. О формулировке периодического закона и подобии периодов периодической системы Д.И. Менделеева // XIX Менделеевск. съезд по общей и прикл. химии. Тезисы докл. — Волгоград. — 2011. — том 4. — С. 561.
4. Нурлыбаев И.Н., Иманғалиева Б.С. Д.И. Менделеевтің периодтық заңының тұжырымдамасын қорыту // Вестник КазНУ. Сер. химическая, № 4 (64). — 2011 г — С. 176.

ЭТИЛЕН — ГОРМОН РОСТА

Жеребина Софья

класс 9 «А», МАОУ «Лицей № 3 им. А.С. Пушкина», г. Саратов

Шмаков Юрий Александрович

научный руководитель, педагог высшей категории, отличник просвещения, преподаватель химии, МАОУ «Лицей № 3 им. А.С. Пушкина», г. Саратов

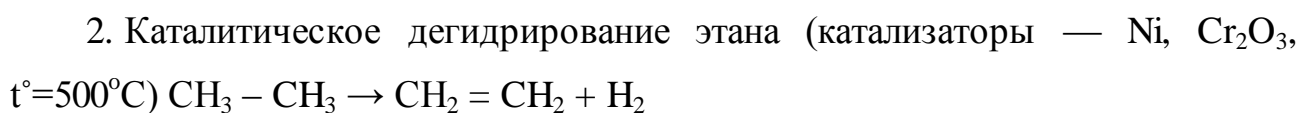
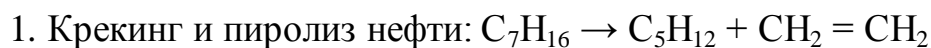
Жизнь растений контролируется гормонами, которые называются фитогормонами. Они регулируют жизнь каждого растения на всех ее этапах, начиная от формирования семени, его прорастания, роста, развития, плодоношения растений, и, наконец, его старения и отмирания.

В одну из групп фитогормонов входит этилен (C_2H_4), который как и многие другие гормоны участвует во всех этапах жизни и развития

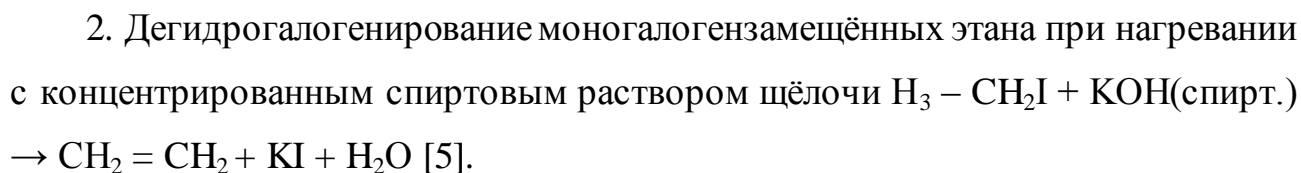
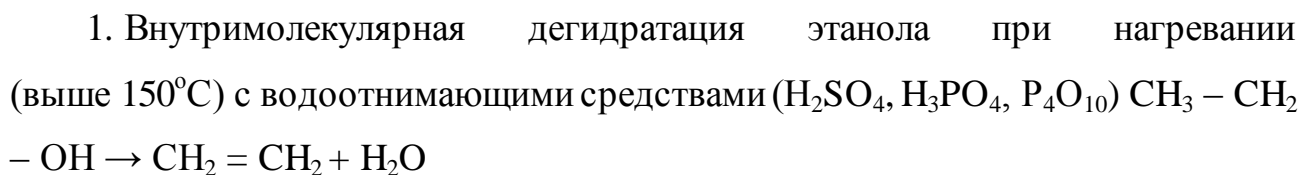
растения. Эти знания очень актуальны и важны для решения практических задач сельского хозяйства, для получения полезных продуктов растительного происхождения.

То, что этилен относится к фитогормонам, было открыто в 1901 г. в Санкт-Петербургском Университете Д.И. Нелюбовым. Этилен, как гормон, ускоряющий созревание плодов растений, снова был открыт в 20-х годах XX века [3]. Этилен — это бесцветный газ со слабым запахом, мало растворим в воде и спирте, хорошо растворим в эфире, немного легче воздуха [2, с. 1030]. Существуют различные способы получения этилена.

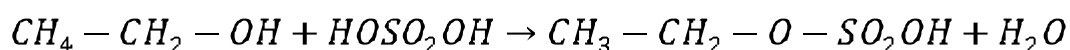
Промышленным способом:



Лабораторные способы:



Наиболее доступный и распространенный лабораторный способ получения этилена – нагревание смеси этилового спирта с концентрированной серной кислотой (Рис. 1). При этом спирт и кислота образуют эфир (этилсерную кислоту):



Она при нагревании распадается на этилен и серную кислоту, выходит из реакции и, таким образом, играет роль катализатора.

Применяют в сельском хозяйстве не непосредственно этилен, а этилен-продукты, которые разлагаясь, образуют этилен. Наиболее распространен среди них этефон-2-хлорэтилфосфовая кислота:



Это белое кристаллическое вещество. Хорошо растворимо в воде и гидрофильных органических растворителях. С основаниями дает соли, которые при $\text{pH} > 4,5$ легко разлагаются с выделением этилена.

Используется в качестве регулятора роста растений, пестицида (дефолианта и ретарданта) на многих культурах. Применяют для повышения урожайности, морозоустойчивости, ускорения созревания плодов и т. д. [6].

Этефон способствует формированию укороченного толстого стебля, не полегающего под тяжестью колоса, например. Также, этефон подавляет развитие мужских цветков и стимулирует формирование женских цветков с последующим партенокарпическим (без оплодотворения) развитием плодов [5].

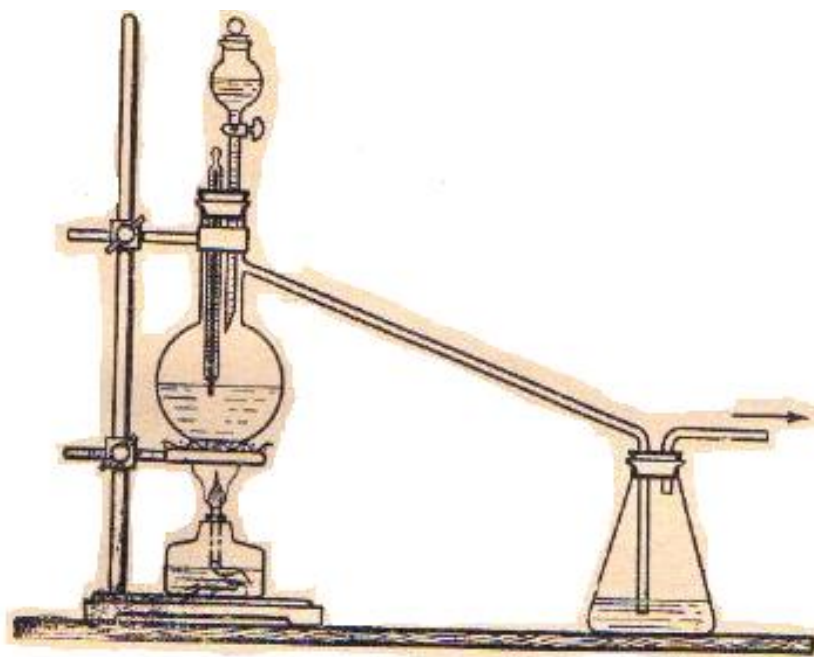


Рисунок 1.

Получение этилена из этилового спирта и серной кислоты

Исследование.

Нами было проведено исследование, целью которого явилось рассмотреть влияние этилена на развитие растений. Все опыты проходили на дачном участке реки Волга в районе Шумейка, где почва плодородная, а климат благоприятный, для проведения экспериментов. Материалами исследования стали злаковое растение кукуруза, также томат и виноград, химическое вещество, такое как этефон, который легко разлагается на этилен, а методами — анализ литературных данных и проведение опытов над растениями.

Был проведен опыт по окуриванию этиленом плодов. В ходе эксперимента взято две группы растений: одна — испытывающая непосредственное влияние этилена, а другая — контрольная, не подвергающаяся никаким воздействиям. Все данные исследования приведены ниже в таблице.

Таблица 1.

Результаты исследования на примере кукурузы

Контрольная группа	После обработки этиленом
Созревание плодов — 170 дней.	Созревание плодов — 155 дней.
Длина стебля — 1,30 см.	Длина стебля — 1,10 см.
Толщина стебля — 4 см.	Толщина стебля — 5,5 см.
Старение цветков — 40 дней.	Старение цветков — 29 дней.
Старение листьев — 90 дней.	Старение листьев — 76 дней.
Листья по отношению к стеблю стоят ровно, не опускаются.	Листья по отношению к стеблю опускаются (эпинастия).
Формирование как женских, так и мужских цветков.	Формирование преимущественно женских цветков.
Влияние грибов-паразитов — отрицательное.	Влияние грибов-паразитов — никаких изменений.

Подобные изменения с растениями, обработанными C_2H_4 происходят за счет изменения направления роста клеток стебля, которому соответствует изменение ориентации элементов цитоскелета. Также, мы наблюдали на месте отрыва листьев образование опробковевшего слоя клеток.

В ответах растений на различные повреждающие воздействия также участвует этилен. Он включает системы защиты растений от патогенов, при этом активизируя синтез большого числа ферментов, ядовитых

для патогена. При повреждении растений происходят синтез и выделение этилена [4].

Заключение.

При изучении ботаники мы не ограничивались описанием внешних признаков растений. Изучение теоретического материала, проведение экспериментов дает нам возможность понять влияние этилена на регуляцию роста и развития растений, а также многих других процессов в жизни растений.

Список литературы:

1. Братков А.А. Этилен [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/5422.html> (дата обращения: 24.03.2013).
2. Краткая химическая энциклопедия. Под ред. И.Л. Кнунянц., М., Изд-во «Советская энциклопедия», 1967 г., 1184 стб. с илл. Том 5.
3. Кулаева О.Н. Как регулируется жизнь растений // Соросовский Образовательный Журнал. 1995. — № 1. — С. 20—27.
4. Кулаева О.Н. Этилен в жизни растений // Соросовский Образовательный Журнал. 1998. — № 11. — С. 78—84.
5. Полевой В.В. Фитогормоны. Л.: Изд-во ЛГУ, 1982. — 249 с.
6. Этефон — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.cnsnb.ru/akdil/0034/base/R3/000268.shtm> (дата обращения: 24.03.2013).

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ШОКОЛАДА В ШКОЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Попова Виктория

Колядин Дмитрий

класс 9 «В», МКОУ Заброденская СОШ

Дудкина Марина Анатольевна

*научный руководитель, педагог первой категории, преподаватель химии,
МКОУ Заброденская СОШ, Калачеевский муниципальный район
Воронежская область*

Все мы очень любим сладости, особенно шоколад. Взрослые часто говорят, что много сладкого есть вредно. Поэтому нас очень заинтересовал вопрос, действительно ли шоколад может как-то повредить здоровью? Что бы ответить на этот вопрос мы решили провести исследование и узнать — возможно, ли в условиях школьной химической лаборатории исследовать качество шоколада, какой именно шоколад можно считать качественным?

Цель: исследовать качество шоколада в школьной лаборатории.

Задачи:

1. Провести анкетирование среди учащихся, чтобы выявить чаще употребляемые сорта шоколада.
2. Провести экспериментальное исследование шоколада.
3. Сделать выводы.

Гипотеза: Возможно, ли в условиях школьной химической лаборатории исследовать качество шоколада?

В работе исследуются исследовательские методы и метод наблюдения и анкетирования.

Из анкет мы узнали, что учащиеся нашей школы предпочитают молочный шоколад: “Milka”, «Россия», “Felicita”, “Alpen Gold”, «Ласковый шепот».

Органолептическими методами исследовали вкусовые качества, звук при разломе и цвет на сломе, плавление в руках, наличие тертого какао

и какао масла в шоколадных плитках. Результаты исследований представлены в таблице 1.

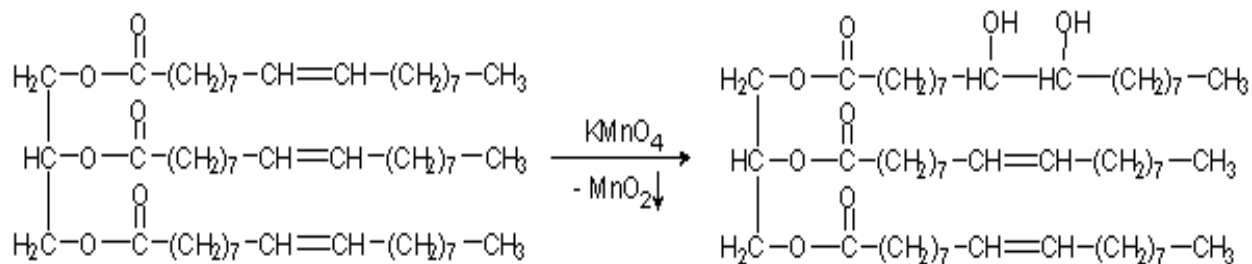
Таблица 1.

Результаты органолептических методов исследования

Название шоколада	Исследование вкусовых качеств шоколада	Определение характера звука при разломе шоколадной плитки	Плавление шоколада в руках	Определение присутствия посторонних примесей в шоколаде	Содержание какао масла в шоколаде
“Milka”	5 балла	Звонкий, матовый.	+	+	Шоколад сохранил свою исходную форму.
«Россия»	5 балла	Нет звука, матовый.	+	+	Есть, появились капельки воды
“Felicita”	2 балла	Нет звука, матовый.	+	-	Шоколад «растекся»
“Alpen Gold”	4 балла	Глухой, матовый.	+	+	Шоколад сохранил свою исходную форму.
«Ласковый шепот»	3 балла	Звонкий, матовый.	+	-	Есть, появились капельки воды

Химическими методами определяли наличие в шоколаде непредельных жирных кислот, сахарозы, белков и кофеина.

Для обнаружения непредельных жирных кислот кусочек шоколада оборачивали фильтровальной бумагой и надавливают на него. На жировое пятно помещали каплю раствора KMnO_4 . Наблюдали образование бурого MnO_2 из-за протекания окислительно-восстановительной реакции:



К фильтрату шоколадного раствора добавили 1 мл раствора NaOH и 2—3 капли 10 % раствора CuSO_4 . Пробирку встряхнули. Наблюдали ярко-синее

окрашивание. Таким образом доказали содержание сахарозы, которая является многоатомным спиртом.

Ксантопротеиновой реакцией обнаружили белок. К 1 мл фильтрата прилили, соблюдая осторожность, 0,5 мл концентрированной HNO_3 . Полученную смесь нагрели. Наблюдали желтое окрашивание, переходящее в оранжево-желтое при добавлении 25 %-ного раствора аммиака. Реакцию дают остатки ароматических аминокислот, входящие в состав белков шоколада.

Взяли фарфоровую чашку и поместили в нее смесь шоколада и оксида магния в соотношении 2,5:1 (по массе). Накрыли его стеклянной пластинкой и ставят на электроплитку (используют асбестовую сетку). Нагрели, не допуская обугливания. Кристаллы кофеина не наблюдали. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Результаты химических методов исследования

Название шоколада	Опыт 1: Наличие непредельных жирных кислот	Опыт 2: Определение сахара в шоколаде	Опыт 3: Определение белка	Опыт 4: Определение кофеина
“Milka”	+	+	+	-
«Россия»	+	+	+	-
“Felicita”	+	+	+	-
“Alpen Gold”	+	+	+	-
«Ласковый шепот»	+	+	+	-

Выводы:

1. Провели анкетирование и выявили чаще употребляемые сорта шоколада: “Milka”, «Россия», “Felicita”, “Alpen Gold”, «Ласковый шепот».

2. Провели экспериментальное исследование шоколада органолептическими и химическими методами.

Все исследуемые сорта относятся к шоколадным плиткам т. к. содержание какао минимально (проба на кофеин отрицательная, так как содержание какао-продуктов незначительно), а какао-масло заменено дешевыми растительными жирами.

3. В составе плиток мы обнаружили белок (матовый цвет плитки и желтое окрашивание при ксантопротеиновой реакции) и сахарозу (синее окрашивание шоколадного фильтра).

4. Все вышеперечисленное относится к кондитерским плиткам.

Шоколад оказывает благоприятное влияние на организм. Употребление шоколада снижает вероятность появления онкологических заболеваний, язвы желудка, сенной лихорадки, и укрепляет иммунитет организма, понижает уровень холестерина в крови. Фенилэтиламин, содержащийся в шоколаде, дает энергию за счет повышения уровня гормона серотонина. Сто грамм горького шоколада в день улучшают работу сосудов и защищают организм от разрушительного влияния свободных радикалов. Полифенолы, которые содержатся в какао, снижают риск сердечных приступов у шоколадных лакомок. Потребление горького шоколада во время беременности положительно влияет и на развитие беременности и на ее переносимость. Кроме того, шоколад — прекрасная защита от различных стрессовых ситуаций.

Список литературы:

1. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. «Высшая школа», М.: Высш. шк., 1991. — 288 с.
2. Энциклопедия для детей: химия. «Аванта +», М., т. 17, 2007. — 640 с.
3. Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в школе, 2006. — № 8, с. 73—75.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ АЦЕТИЛСАЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ И МЕТАМИЗОЛА НАТРИЯ

Белоусова Диана

Шумляковская Ирина

класс 10, Ирпенская ООШ I-III ст № 5, г. Ирпень

Рагимова Наталья Михайловна

*научный руководитель, педагог первой категории, преподаватель химии,
Ирпенская ООШ I-III ст № 5, г. Ирпень*

Паентко Виктория Васильевна

*научный руководитель, педагог второй категории, руководитель кружка
Ирпенского эколого-технического центра творчества школьников и молодежи*

Проблема качества анализа лекарственных средств существует давно. Контроль проходят все лекарства еще на предприятии, которое их производит. За контролем качества следят соответствующие организации, делая отбор партий лекарственных средств. Кроме того, любой потребитель может проверить, насколько качественную продукцию он приобретает.

Качественное определение активного компонента в составе лекарственных средств представляет собой цветную реакцию, которая проводится очень просто. Практически провести такой эксперимент несложно в домашних или условиях школьной лаборатории. Если такая реакция дает позитивный результат, то можно быть уверенным, что исследованный препарат содержит химически и биологически активное вещество. Самые распространенные лекарства содержат метамизол натрия и ацетилсалициловую кислоту.

Объект исследования — лекарственные препараты на основе ацетилсалициловой кислоты и метамизола натрия. Путем социологического опроса было выбрано такие препараты, как Анальгин («Биолик», г. Харьков, Украина), Анальгин («Дарница», г. Киев, Украина), Анальгин (ООО «Асфарма», Россия), Аспирин (ООО «АСфарма», Россия), Ацетилсалициловая кислота (Дарница, Украина), Aspirine (USA YORK, USA). Цель работы — определение путей контроля качества лекарственных препаратов для потребителей.

Методы исследования: качественный анализ, кислотно-основное титрование [1, 3].

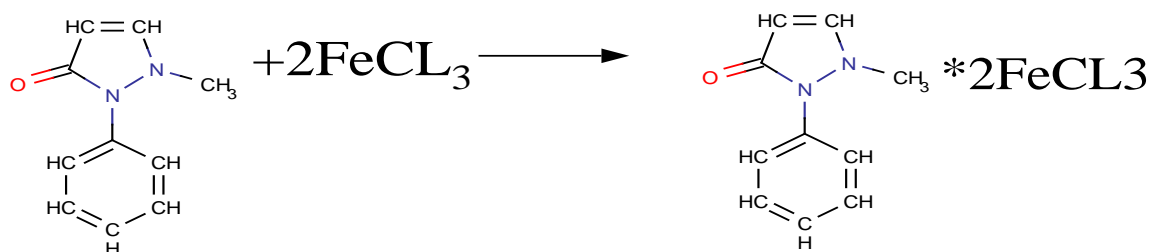
Качественное определение метамизола натрия и ацетилсалициловой кислоты в растворах таблетированных форм медицинских препаратов

Для проведения исследований таблетки (0,5 г) растирали в ступке до мелкого порошка, который помещали в пробирку доливали 15 см³ дистиллированной воды. Полученную смесь фильтровали через бумажный фильтр. Прозрачный фильтрат использовали для исследований следующими качественными реакциями.

Определение метамизола натрия [2]

1. Анальгиновый хамелеон

К 1—2 см³ полученного раствора метамизола натрия добавляли 3—4 капли 10 % раствора ферум(III)хлорида. При взаимодействии анальгина с Fe³⁺ образуются продукты окисления, окрашенные в синий цвет, который потом переходит в темно-зеленый, а далее оранжевый.



2. Взаимодействие с дихроматом калия в кислой среде.

В пробирку наливали 1 см³ раствора метамизола натрия добавляли 1 см³ 10 % K₂Cr₂O₇. К полученной смеси добавляли 2 см³ 0,1 н HCl. В результате реакции получаем продукты окисления синего цвета, переходящее в темно-зеленый и в бурый.

3. Взаимодействие с йодатом калия в кислой среде.

В пробирку наливают 1 мл. раствора метамизола натрия, добавляют 0,1 н HCl до pH=2. Далее по каплям доливают 10 % KIO₃ до получения бурого осадка, утворення бурого осадку. Продукты взаимодействия анальгина с KIO₃

в кислой среде наблюдаем малиновое окрашивание (продукты окисления аналгина) и бурый осадок в результате восстановления KIO_3 до I_2 .

Результаты представлены в табл. 1

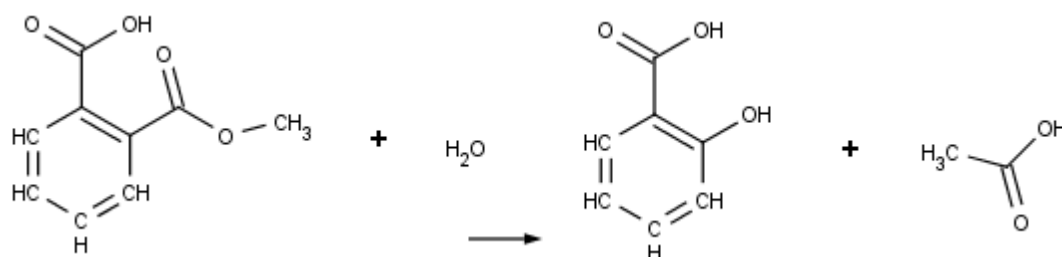
Таблица 1.

**Результаты качественного определения метамизола натрия
в лекарственных**

образец Реактив	Анальгин «Биолик», Харков, Украина	Анальгин, «Дарница», Украина	ООО «Асфарма», Россия
+FeCl ₃	Черно-синее окрашивание, что переходит в темно-зеленое, прозрачно-бурое, со временем темнеет до кирпичного.	Темно-синее окрашивание, что быстро переходит в темно-зеленое, прозрачно-бурое, со временем темнеет до кирпичного	Черно-синее окрашивание, быстро переходящие в темно-зеленое и бурое, не исчезает
+K ₂ Cr ₂ O ₇	Темно-зеленое, переходит в бурое, не исчезает	Черно-синее, быстро переходит в зеленое и бурое, не исчезает.	Черно-синее, быстро переходит в зеленое и бурое, не исчезает.
+KIO ₃	1 капля — грязно-коричневое окрашивание, что при помешивании переходит в малиновую	3—4 к. — грязно-коричневое окрашивание, что при помешивании переходит в малиновую	1—2 кр. — грязно-коричневое окрашивание, что при помешивании переходит в малиновую

Определение ацетилсалициловой кислоты

- *Гидролиз ацетилсалициловой кислоты*



В пробирку наливаем 2 см³ раствора таблеточной формы и нагревали до кипения. К отверстию пробирки подносили влажную индикаторную бумагу. При наличии ацетилсалициловой кислоты индикатор меняет окрашивание на розовое, кроме того, чувствуется запах уксусной кислоты.

- Реакция с ферум(III)хлоридом

Один из продуктов гидролиза ацетилсалициловой кислоты — салициловая кислота. Это соединение содержит фенольный гидроксил. При взаимодействии

таких соединений с Fe^{3+} образуются продукты — комплексные соединения, окрашенные в синий цвет. Так как ацетилсалициловая кислота поддается гидролизу при неправильном хранении, присутствие салициловой кислоты проверяли в растворах таблетированной формы до и после нагревания. Результаты представлены в табл. 2.

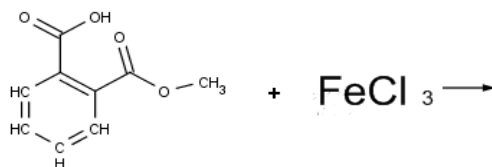


Таблица 2.

Результаты качественного определения ацетилсалициловой кислоты в лекарственных препаратах

Образец	+FeCl ₃	
	Раствор таблетированной формы до нагревания	Раствор таблетированной формы после нагревания
ООО «АСфарма», Россия	Слабое фиолетовое окрашивание	Яркое фиолетовое окрашивание
USA YORK	Слабое фиолетовое окрашивание	Яркое фиолетовое окрашивание
ЗАО Дарница, Украина	Слабое фиолетовое окрашивание	Яркое фиолетовое окрашивание

Количественное определение ацетилсалициловой кислоты в лекарственных препаратах. Около 0,5 г препарата растворяли в 10 см³ этилового спирта. Раствор титровали по фенолфталеину 0,1 н NaOH до розового окрашивания. 1 см³ 0,1 н NaOH соответствует 0,01802 г C₉H₈O₄. Результаты количественного определения представлены в табл.3

Таблица 3.

Результаты количественного определения ацетилсалициловой кислоты в образцах препаратов отечественного и заграничного производства

Образец	V _(NaOH) , см ³	Содержание, %
ООО «АСфарма», Россия	25	90,1
USA YORK	23,1	83,25
ЗАО Дарница, Украина	27,2	98,02

Количественное определение метамизола натрия в медицинских препаратах. Около 0,2 г препарата (точная навеска) растворяли в 20 см³ спирта с добавкой 5 см³ 0,01 н НСl, титровали 0,1 н I₂ до появления желтого окрашивания, которое не исчезает 30 секунд.

1 см³ 0,1 н розчину йоду соответствует 0,01667 г метамизола натрия C₁₃H₁₆N₃NaO₄S. Результаты количественного определения представлены в табл. 4.

Таблица 4.

Результаты количественного определения метамизола натрия в образцах препаратов отечественного и заграничного производства

Образец	V(йода), мл	%
Анальгин «Биолик», Харьков, Украина	12,5	94,78
	14,5	96,69
Анальгин, Дарница, Украина	11,9	86,25
	10,0	87,74
ООО «Асфарма», Россия	9,7	73,50
	12,8	88,91

Выводы. Все исследованные образцы лекарственных препаратов проявляют положительные качественные реакции. Содержание ацетилсалициловой кислоты в пределах 83,25—98,02 %, метамизола натрия 86,25—96,69 %. Действующее вещество в достаточном количестве присутствует в медицинских препаратах.

Список литературы:

1. Голодников В.Г. Практические работы по органическому синтезу. — Л.: ЛГУ, — 1990 — 257 с.
2. Дайсон Г., Мей П. Химия синтетических лекарственных веществ. — М.: Мир, — 1964. — 660 с.
3. Лабораторные работы по органической химии/Под ред. Гинзбурга О.Ф. — М.: Высш. школа, 1982 — 269 с.

СЕКЦИЯ 7.

ЭКОЛОГИЯ

СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ КАК ИНДИКАТОР ЗАГРЯЗНЕНИЙ СОВЕТСКОГО РАЙОНА ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Андреева Лиана

класс 9 «А», МБОУ СОШ № 150, г. Красноярск

Молчанова Лариса Анатольевна

*научный руководитель, педагог первой категории, преподаватель физики,
МБОУ СОШ № 150, г. Красноярск*

Нахмурова Наталья Александровна

*научный руководитель, педагог первой категории, преподаватель географии,
МБОУ СОШ № 150, г. Красноярск*

Красноярск является одним из крупнейших промышленных городов Сибири и, как следствие, одним из самых грязных. К наиболее загрязненным районам города относят Советский район. Экологическая ситуация района крайне напряженная. Между тем, Советский район считается самым густонаселенным и быстрорастущим. Жителей привлекает хорошо развитая инфраструктура, новые дома, дороги, строящиеся школы и детские сады.

От промышленных предприятий и автомобильного транспорта в атмосферу поступают тысячи тонн загрязняющих веществ, большинство из которых крайне токсично. При снеготаянии эти вещества попадают в природную среду, главным образом в воду и почву, загрязняя их. Снежный покров является эффективным накопителем аэрозольных и твердых веществ, выпадающих из атмосферного воздуха. Содержание микроэлементов в снеге колеблется в очень широком диапазоне в зависимости от степени антропогенного влияния. Поэтому послойный отбор проб снежного покрова позволяет получить наиболее точную динамику загрязнения за зимний период. При этом, всего одна проба по всей толще снежного покрова дает полное представление о характере загрязнения [2]. Наиболее подробно проблема

поступления веществ из атмосферы и их накопление в снежном покрове была представлена в статье «Исследование нерастворимых частиц, содержащихся в снеге» В.П. Шевченко, а также в работах Василенко В.Н, Назарова И.М., Фридмана Ш.Б., изучающих мониторинг загрязнения снежного покрова [3].

Актуальность нашего исследования заключается в объективном обосновании наиболее благоприятных для проживания зон в Советском районе города Красноярск. Целью работы является теоретическое и аналитическое определение наиболее экологически благоприятных зон в Советском районе города Красноярск на основе состояния снежного покрова. Объектом исследования являются территории Советского района города Красноярск. Предмет исследования — снежный покров как индикатор уровня загрязнения. В ходе исследования нами использовались следующие методы: теоретические (библиографический анализ статистических сведений, сравнительно-сопоставительный анализ полученных данных), математический (расчет полученных значений) и экспериментальный методы.

Из наиболее важных методик определения физико-химических и органолептических показателей снежного покрова нами были выделены следующие: запах, цветность, прозрачность, водородный показатель (рН), минеральный состав, общая жесткость, сумма тяжелых металлов, нитрат-анион, катионы аммония, нитрит-анион [5]. Для своего исследования мы отбирали пробы снежного покрова в конце февраля — начале апреля 2012 года перед началом снеготаяния. По каждой пробе проводились анализы на следующий день после отбора, так как талая вода должна храниться не более трех дней. Пробы снега отбирались с различных участков Советского района г. Красноярск. Полученные образцы для удобной транспортировки помещались в стеклянные банки. После таяния снега проводилась фильтрация воды для проведения опыта и определения содержания химических соединений. Результаты исследований показали, что содержание химических элементов в снежном покрове значительно зависит от места отбора проб, т. е. от микрорайона г. Красноярск.

В первую очередь было проведено определение органолептических показателей: запаха, цветности, мутности, прозрачности талой воды отобранных проб снега. Данные проведенных анализов представлены в таблице 1. В работе определены также некоторые химические показатели, такие, как водородный показатель рН, общая жесткость, сумма тяжелых металлов и нитрат-анион. Данные анализов приведены в таблице 2.

Таблица 1.

Органолептические показатели снежного покрова

№ пробы	Место взятия пробы	Оценка интенсивности запаха	Характер запаха	Цвет	Высота столба жидкости, мм	Мутность
1	Парк Гвардейский	4	Земляной, запах нефтепродуктов	Слабо-коричневый	52	Слабо опалесцирующая
2	Международный автовокзал	5	Запах нефтепродуктов	Сероватый с мелкими примесями черного цвета	43	Опалесцирующая
3	Медицинская академия	2	Гнилостный, запах строительных материалов	Интенсивно серый, с хлопьевидными примесями	15	Мутная
4	Торговый центр «Оптима»	1	Запах строительных материалов	Интенсивно серый, с крупными хлопьями темного цвета	58	Слабо мутная, опалесцирующая
5	ОАО «РусАл»	5	Ярко выраженный запах нефтепродуктов	Прозрачная, имеется маслянистая пленка сверху пробы	81	Мутность отсутствует, масляная пленка
6	Микрорайон «Солнечный»	0	Запах не ощущается	Кристалльно чистая	136	Чистая
7	Торговый центр «Планета»	5	Запах нефтепродуктов	Зелевато-желтый, с зеленым осадком	32	Очень мутная
8	МБОУ СОШ №150	1	Земляной	Слабо желтый	87	Слабо мутная

Таблица 2.

Химические показатели снежного покрова

№ пробы	Место взятия пробы	pH	Среда	Жесткость	Сумма Me, ммоль/л	c (NO ₂ ⁻), мг/л
1	Парк Гвардейский	6	Слабокислая	12,5	0,0001	0,5
2	Международный автовокзал	7	Нейтральная	7,5	0,0003	0,75
3	Медицинская академия	8	Слабощелочная	10	0,0003	1,0
4	Торговый центр «Оптима»	8	Слабощелочная	2,5	0,001	1,0
5	ОАО «РусАл»	6	Слабокислая	2,5	0,0003	0,1
6	Микрорайон «Солнечный»	7	Нейтральная	12,5	0,0001	0,01
7	Торговый центр «Планета»	8	Слабощелочная	2,5	0,002	1,0
8	МБОУ СОШ №150	8	Слабощелочная	22,5	0,0003	1,0

В ходе проведенных анализов было выяснено, что наибольшее загрязнение снежного покрова наблюдается в микрорайонах: «Зеленая роща» (анализируемый участок ОАО «РусАл») и «Взлетка» (анализируемые участки «Автовокзал», «Медицинская академия» и «Планета»). Наиболее экологически чистым участком оказался микрорайон «Солнечный». Так, при анализе органолептических показателей проба, взятая в микрорайоне «Солнечный» постороннего запаха не имела, при определении цветности оказалась кристально чистой, мутность отсутствовала. В методике на определение прозрачности высота столба жидкости для прочтения текста была наибольшей. По химическим показателям данная проба соответствовала ПДК загрязняющих веществ, по водородному показателю имела нейтральную среду (pH = 7).

Наибольшая интенсивность постороннего запаха наблюдается в пробе, взятой из зоны ОАО «РусАл». Интенсивность здесь равна 5. Вода имеет ярко выраженный запах нефтепродуктов. Самыми мутными оказались проба № 3 (Медицинская академия) и проба № 7 («Планета»). При определении общей жесткости самая жесткая вода выявлена из пробы № 8 (МБОУ СОШ № 150).

Из выбранных проб снега только три не превышают ПДК на сумму тяжелых металлов: проба № 1 (парк «Гвардейский»), проба № 4 (ТЦ «Оптима») и проба № 6 («Солнечный»). Остальные пробы превышали предельно допустимые концентрации.

В результате проведенного исследования нами был определен уровень загрязнения участков Советского района г. Красноярска. Проведен точечный отбор проб в соответствии с методикой, сделаны анализы качественного состава снега, рассчитано количественное содержание основных загрязняющих веществ, а также определены места локализации источников загрязнения и выявлены наиболее благоприятные участки для проживания.

Список литературы:

1. Богданова М.И. Климат Красноярска. — Л.: Гидрометеиздат, 1992. — 231 с.
2. Болсуновская М.А. Влияние загазованности атмосферы города Красноярска. — Красноярск: СибГТУ, 2001. — Т. 1. — С. 138—140.
3. Василенко В.Н., Назаров И.М., Фридман М.Д. Мониторинг загрязнения снежного покрова. — Л.: Гидрометеиздат, 1985. — 181 с.
4. Вода питьевая. Методы анализа. — М.: Издательство стандартов, 1984. — 240 с.
5. Вредные вещества в окружающей среде/ под ред. В.А. Филова. — Спб.: БАИ, 1994. — 467 с..
6. Дмитриев М.Г., Казнина Н.И., Пинигина И.А. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде. — М.: Химия, 1989. — 368 с.
7. Зонирование техногенных воздействий по ареалам загрязнения снежного покрова/ под ред. Л.Н. Скрипальщикова, В.И. Харука, А.П. Яхимовича// Сибирский экологический журнал, 2002. — № 1 — С. 95—100.
8. Кириллов М.В. География Красноярского края и история развития его природы. — Красноярск.: Красноярское кн. из-во, 1990. — 123 с.
9. Климат Красноярска и Красноярского края // Федеральный портал. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.protown.ru/information/hide/4344.html> (дата обращения 22.04.2012).
10. Лобанов А.И. Воздействие автотранспорта на природную среду Красноярского края / А.И. Лобанов, Р.А. Степень//Вестник СибГТУ/ Министерство образования РФ, СибГТУ. — Красноярск, 2003. — С. 65—72.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ МИАСС В ЧЕРТЕ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА

Володин Семен

класс 8 с/э, МАОУ лицей № 35, г. Челябинск

Хаванцева Елена Александровна

*научный руководитель, педагог высшей категории, преподаватель географии,
МАОУ лицей № 35, г. Челябинск*

В настоящее время Челябинская область и город Челябинск находятся в зоне сложной экологической обстановки. Перед регионом стоит много проблем, в том числе проблема обеспечения водой. Она проявляется как в количественном дефиците водных источников, так и в снижающемся качестве воды.

Челябинская область находится на территории Южного Урала (горная часть), Зауралья и Западной Сибири, т. е. эта территория находится на водоразделе и небогата водными ресурсами. Здесь располагаются только истоки и их верховья рек, поэтому реки маловодные.

По территории Челябинской области протекает 3602 реки, 90 % относятся к очень малым (длина менее 10 км). Более половины рек (55,1 %) приходится на западную горную часть области (бассейн реки Волга). Бассейн реки Тобол (Оби) формируют реки Миасс, Уй, Увелка, Тогузак и другие.

Река Миасс берёт начало в республике Башкортостан из ключа на восточном склоне хребта Нурали, протекает по территории Челябинской и Курганской областей и впадает в реку Исеть с правого берега на расстоянии 218 км от устья [1].

В пределах Челябинской области протяжённость реки Миасс составляет 384 км, естественный сток реки зарегулирован водохранилищами и прудами.

Челябинск формировался как город-завод. Все предприятия города требуют громадного количества воды. Единственным источником воды для города миллионера является вода реки Миасс, которая накапливается в Аргазинском, а затем в Шершневском водохранилищах. Большое количество

воды потребляют крупные и мелкие сельскохозяйственные предприятия, которые находятся в бассейне реки Миасс.

Основным источником воды для города служит Шершневское водохранилище. Параметры водохранилища: длина 18 км, ширина наибольшая 4 км (средняя 1,6 км), площадь водного зеркала 39 км², объём воды 176 млн. м³, глубина максимальная 14 м, средняя 4,5 м, площадь водосбора 5460 км². Приходная часть в годы среднего увлажнения 311,7 млн. м³/год в засушливые годы 197,8 млн. м³/год. Общее водопотребление 420 млн. м³/год. Минерализация воды 450—500 мг/л. Грунты дна — илы, пески, затопленные луговые и чернозёмные почвы.

После Шершневской плотины река Миасс небольшим ручейком продолжает свой путь по городу. Река Миасс, на берегах которой вырос наш мегаполис, испытывает колоссальную антропогенную нагрузку. Сейчас река «больна», к такому выводу приходят специалисты. Признаки «болезни» — заиливание (особенно сильное в районе ул. Свободы), образование отмелей и островов (перед мостом по ул. Кирова у фонтана, по ул. Елькина, перед мостом по ул. Чайковского). Болезнь прогрессирует. В результате в самом центре города образовался малопривлекательный водоем.

Первопричиной болезни стало строительство пруда ЧГРЭС 1928—1935 гг. За следующие двадцать лет процесс заиливания шел очень интенсивно — русло чистили, расширяли за счет «карманов», в которые сливалась вся грязь с улиц города, через ливневую канализацию.

В 80-х годах реку чистили, но ил с берегов с водой снова попадал в реку. Способ очистки оказался бесполезным и очень дорогим. В настоящее время, пропускная способность реки очень мала, формируются русловые отстойники, в которых скапливаются мусор и ил. Ученые предлагают сузить реку до природного русла, тогда река будет быстрая и полноводная, она сама будет очищаться от ила. Для этого надо засыпать «карманы».

Существует проект по благоустройству поймы в черте города Челябинска. По проекту река Миасс обретет новую жизнь. В настоящее время сток реки

Миасс в створе Шершнёвского гидроузла составляет 14,6 м³/сек, в створе плотины пруда ЧГРЭС — 14,9 м³/сек. Суммарный забор воды из реки Миасс на участке Шершневокское водохранилище — плотина ЧГРЭС составляет 403,9 млн. м³ (12,8 м³/сек). Санитарный пропуск по реке Миасс ниже плотины ЧГРЭС — 277,8 млн. м³ (8,8 м³/сек). Выше пруда ЧГРЭС сброс использованной воды составляет всего 4 млн. м³ — 0,13 м³/сек [3].

Шершневокское водохранилище является единственным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения Челябинска и городов-спутников (Копейск, Коркино, Еманжелинск) и Сосновского района. К качеству воды должны предъявляться особые требования. На качество воды в реке Миасс отрицательно влияют:

- атмосферные осадки (дожди, снеговые стоки);
- прибрежная территория используется в качестве зон отдыха (пляжи, дачи, коллективные сады — «Медик», «Заречье»);
- расположенные на побережье и вблизи водохранилища посёлки Шершни, Бутаки, АМЗ и ряд других населённых пунктов;
- сточные воды промышленных предприятий, отводимые в реку Серазак, впадающую в водохранилище;
- сброс промывочных вод с фильтров Сосновских очистных сооружений.

По данным гидрохимического мониторинга в водохранилище среднегодовое содержание загрязняющих компонентов (биогенных, нитратов, фосфора, тяжёлых металлов и др.) не превышает предельно допустимые концентрации. Кислородный режим удовлетворительный. Величина содержания солей средняя (216—315 мг/л).

В летние месяцы, в связи с нагреванием воды и небольшой глубиной водоёма, происходит размножение водорослей в больших масштабах. Это приводит к гибели рыбы, т. к. происходит уменьшение кислорода, появляется сероводород, т. е. возникают анаэробные условия. С понижением температуры воздуха нормализуется кислородный режим.

Ниже плотины Шершневого гидроузла вода реки Миасс имеет удовлетворительное качество. Но в настоящее время идёт интенсивная застройка территории вблизи реки. На левом берегу за поселком Шершни, ведется строительство преимущественно многоэтажных зданий. Это новая антропогенная нагрузка на реку (стоки с площади микрорайонов поступают в реку, новые привозные стройматериалы, увеличивается количество автотранспорта и др.) Ниже по течению на левом берегу был создан огромный автокомплекс, где осуществляется продажа и обслуживание легковых автомобилей иностранных фирм. Ещё ниже по течению, до старой плотины, находится несостоявшийся пруд «Коммунар», а на левобережной высокой пойме расположился университетский комплекс и формирующийся ботанический сад.

Ниже старой плотины река Миасс бежит по территории города. В этом месте река малопривлекательна и представляет реальную угрозу здоровью в результате выделения ряда токсичных веществ сине-зелёными водорослями во время цветения. Кроме того, накапливающиеся донные отложения (илы) являются питательной средой для болезнетворной микрофлоры.

Ниже города Челябинска река Миасс испытывает наибольшую техногенную нагрузку: является приемником промышленных и хозяйственно бытовых сточных вод свыше 20 предприятий и организаций города, лидерами среди которых являются МУП «Производственное объединение водоснабжения и водоотведения», сбрасывающего в реку порядка 160—170 млн. м³ в год и ОАО «Челябинский металлургический комбинат», сбрасывающий по трем выпускам: Першинскому, Каштакскому и Баландинскому порядка 30 млн. м³ недостаточно очищенных сточных вод ежегодно. В состав сточных вод входят биогенные и органические соединения (среди которых — ароматические и циклические углеводороды), металлы, синтетические поверхностно-активные вещества, фториды, цианиды, сероводород, всего — более 30 химических соединений.

Речной сток на данном участке более чем на 90% состоит из сточных вод.

За период 2001—2005 гг. обнаружено 114 случаев высокого и экстремально высокого загрязнения речной воды азотом аммония, азотом нитритов, сероводородом, легкоокисляемыми органическими соединениями (БПК₅), марганцем, снижением содержания растворенного в воде кислорода.

Высокий уровень загрязнения поверхностных вод на территории Челябинской области наблюдался в феврале 2013 года. В реке Миасс выше города Миасса 07 февраля отмечено высокое загрязнение воды марганцем — 42,1 ПДК, а ниже города Миасса (в створе деревни Новотагилка) — высокое загрязнение азотом нитритов — 14,8 ПДК. Далее по течению, ниже города Челябинска 11 февраля выявлено высокое загрязнение воды азотом нитритов: в створе деревни Новое Поле — 14,8 ПДК, в створе деревни Сычево — 13,1 ПДК.

В Аргазинском водохранилище в районе города Карабаш 07 февраля наблюдалось высокое загрязнение воды ионами марганца — 41,4 ПДК [2].

Таким образом, в настоящее время, в результате мощной антропогенной нагрузки, экологическое состояние реки Миасс продолжает ухудшаться.

Список литературы:

1. Андреева М.А., Маркова А.С. География Челябинской области: Учеб. пособие для учащихся 7—9 классов основной школы. — Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 2002. — 320 с., ил.
2. Исследование динамики химического загрязнения р. Миасс в ретроспективе ведения наблюдений ФГБУ «Челябинский ЦГМС» (за период 2001—2005 гг.) // Статья — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.chelrpgoda.ru/pages/305.php> (дата обращения 03.04.2013).
3. Спасение реки Миасс. Координаторы ЗАО «Энергоинвест» // Статьи и аналитика. — 2006. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.stroyka74.ru/articles/spasenie-reki-miass/> (дата обращения 03.04.2013).

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ И ПОСЛЕДСТВИЙ ОБЛУЧЕНИЯ ИОНОСФЕРЫ, ИЛИ ЧТО ТАКОЕ HAARP

Иванов Алексей

*класс 8 «Б», МОУ СОШ № 1 им. И.П. Кытманова, г. Енисейск,
Красноярского края*

Погорельская Елена Владимировна

*научный руководитель, педагог высшей категории, преподаватель английского
языка, КГБОУ СПО «Енисейский педагогический колледж», г. Енисейск*

Обсуждение темы возможного «конца света», активно обсуждаемого СМИ в прошедшем году, показ серии документальных фильмов по центральному телевидению с демонстрацией количества и последствий природных катастроф заставили нас задуматься и поискать возможную причину происходящего.

Анализируя статьи и факты, статистику числа стихийных бедствий, произошедших на планете в течение последних 50 лет, мы обнаружили, что журналисты и ученые очень часто упоминают о таинственном антенном комплексе HAARP, когда на Земле случается что-нибудь подобное: природные или техногенные катастрофы большого масштаба, такие как массовая гибель птиц во многих странах мира (2011 г.); стая заживо сгоревших дельфинов и массовая гибель рыбы в Персидском заливе (2010г.); извержение вулкана Эйяфьятлайокудль в Исландии, вызвавший авиаколлапс в Европе; самое разрушительное землетрясение и цунами в Индонезии, аномальная жара в России; жара и лесные пожары на юге Европы (2009 г.). И это далеко не полный перечень.

Однако, ученые, военные специалисты высказывают разные точки зрения на причину возникновения природных аномалий: одни (Сивков К.В., доктор военных наук, вице-президент Академии Геополитических проблем, Гладышев В.О., кандидат физико-математических наук, специалист в области ионосферы, руководитель группы Российского НИИ физики Земли) предполагают, что возникновение подобных природных катастроф может быть вызвано программой HAARP, другие (профессор Лапшин В.Б., директор

Института прикладной геофизики Росгидромета) подобную причину полностью отвергают.

Все вышеперечисленные факты говорят об актуальности выбранной нами темы исследования.

Проблема исследования: Отсутствие данных о безопасности программы HAARP, противоречивые сведения о влиянии станций HAARP на окружающую среду.

Работая над проблемой исследования, мы обнаружили, что данная тема достаточно широко представлена в сети Internet, средствах массовой информации.

В статье Соколова А.В. и Бурмакина А.Л. представлены примеры использования программы HAARP не только в военных целях, но и в качестве геофизического оружия, оказывающего влияние на климат Земли. Кроме того, имеются ссылки на идеи выдающегося ученого Николы Тесла, в частности, по использованию природного магнитного поля Земли для беспроводной передачи энергии на значительные расстояния, упоминается Красноярская РЛС как ближайший технический аналог HAARP [3].

В статье Карелова К.Н. также есть ссылка о Красноярском локаторе в связи с программой HAARP, представлено мнение специалистов в области изучения взаимодействия высокочастотных электромагнитных излучений с околоземной средой и их влиянии на климат [1].

На сайте Информационного агентства Центра Национально-Демократических исследований <http://anvictory.org/blog/> [5] нам встретился интересный материал о связи воздействия на ионосферу Земли и природных катастроф, в частности, было высказано предположение о массовой гибели животных в тех местах, где проходят линии официально обозначенных станций приемников радиоволн HAARP [5].

Цель исследования: Выяснить возможности климатических изменений под влиянием программы HAARP на ионосферу Земли.

Задачи исследования:

1. Изучить историю возникновения и развития программы HAARP.
2. Проанализировать теоретический материал по теме исследования.
3. Сопоставить данные по природным катастрофам и стихийным бедствиям из разных информационных источников.
4. Найти связь между программой HAARP и произошедшими природными катастрофами и изменениями в окружающей среде.
5. Провести опрос и проанализировать результаты опроса.
6. Сделать выводы.

В работе над данной темой нами были использованы следующие **методы**: изучение литературы, опрос, статистический метод.

Ионосфера — верхняя часть атмосферы Земли, состоящая из мезосферы, мезопаузы и термосферы, сильно ионизирующаяся вследствие облучения космическими лучами. Это тот слой атмосферы, который характеризуется авроральным течением — потоками заряженных частиц из космоса, солнечным ветром, дующим вдоль линий магнитного поля Земли, вызывающий в полярных широтах нашей планеты северное сияние [4]. Северное сияние кажется единственным напоминанием людям об ионосфере, но, кроме того, уже давно известны призрачные небесные огни, предшествующие землетрясениям, а влияние солнечных бурь на самочувствие людей и условия радиосвязи знает, наверное, каждый. Пытаться влиять на состояние ионосферы с помощью оборудования, установленного на ракетах и искусственных спутниках, люди начали довольно давно, но широкий общественный резонанс эта тема приобрела только в середине 90-х годов, когда США начали программу высокочастотных активных авроральных исследований или HAARP.

Что же такое HAARP? Насколько широко о нем известно? Существует ли зависимость между влиянием на ионосферу и частотой стихийных бедствий? Возможно ли управлять стихийными бедствиями и природными катастрофами? Проведенный нами опрос, в котором приняли участие 93 респондента:

школьники, студенты, преподаватели педагогического колледжа, учителя школы, показал, что 87 % из числа опрошенных считают возможным воздействие человека на климат планеты. Среди причин участвовавших стихийных бедствий 30 % из числа опрошенных называют глобальное потепление, 45 % видят причину происходящего в грубом и губительном вмешательстве человека в окружающую среду. Только 10 % респондентов слышали о программе HAARP.

HAARP (High Frequency Active Auroral Research Program) — программа по изучению высокочастотных активных авроральных излучений верхних слоев атмосферы (ионосферы), американский научно-исследовательский проект по изучению полярных сияний. Эта программа представляет собой систему мероприятий по исследованию закономерностей развития ионосферы Земли.

Станция HAARP расположена на Аляске, состоит из 360 радиопередатчиков и 180 антенн высотой 22 метра каждая, занимающих почти 14 гектаров. Даже излучая в небо 3600 киловатт (в 75 раз больше, чем крупная коммерческая радиостанция), станция стала самым мощным в мире устройством для воздействия на ионосферу.

Своим сверхмощным излучением HAARP нагревает ионосферу Земли. Ионизированные атомы, составляющие ионосферу, приобретают дополнительную энергию, в результате чего их электронные оболочки увеличиваются примерно в 150 раз и называются сверхбольшими. Этот процесс ученые называют накачкой, в результате которой в ионосфере земли возникают плазмоиды — образования искусственного происхождения с высокоэнергетическим состоянием атомов.

Плазмоиды бывают очень большими в размерах — до десятков километров в диаметре. Такие плазмоиды можно использовать в качестве гигантского зеркала (линзы), которое может прекрасно отражать низкочастотные радиоволны (EUF-волны) и таким образом значительно увеличивать дальность и качество связи. Это принцип используется в работе загоризонтных радаров, к примеру, для определения присутствия самолёта, но они также могут

быть направлены на другие регионы поверхности Земли в зависимости от угла, под которым радиочастоты отражаются от ионных линз.

При изменении режима накачки плазмоида он может приобрести способность «пожирать» радиоволны, и тем самым вывести из строя беспроводную связь на целых континентах. Считается, что HAARP способен посылать сфокусированный энергетический импульс в заданный район земной поверхности [5].

Проект был запущен весной 1997 года, но история HAARP началась еще в 1958 году, когда американские военные произвели первый ядерный взрыв на высоте 70 км вблизи нижней границы ионосферы. По их первоначальному замыслу электромагнитный импульс взрыва должен был сжечь всю электронику в радиусе 2 км, но произошло нечто необычное — космический ядерный взрыв вызвал устойчивое возмущение в ионосфере, надолго нарушившее радиосвязь на расстоянии многих тысяч километров! А в южном полушарии в 3,5 тыс. км от места взрыва в дневном тропическом небе вспыхнуло яркое полярное сияние.

Заряженные частицы, рожденные ядерным взрывом, устремились вдоль магнитной линии в противоположное полушарие и прожгли дыру в ионосфере. Оказалось, что ядерные взрывы не только создают нарушающие радиосвязь ионосферные аномалии, которые могут длиться годами, но и активным образом воздействуют на климатические процессы, происходящие на Земле.

Изначально станция HAARP создавалась ВВС и ВМС США с военной целью — наладить связь с подводными лодками на ультранизких частотах (такие радиоволны проникают глубоко под землю и под воду), но со временем эти цели изменились.

В настоящее время в мире существует достаточно обширная сеть станций, подобных HAARP, установленных среди группы стран, союзных США, и которые, по предположениям специалистов, находятся под управлением центральной лаборатории на Аляске и под командованием ВВС и ВМС США.

Правительство США пытается успокоить мировую общественность, утверждая, что HAARP представляет собой чисто научный эксперимент, но, как предполагают ученые, что комплекс HAARP может быть использован для провокации в заранее заданных районах стихийных бедствий, погодных и природных катаклизмов, т. е. использоваться в качестве геофизического оружия.

Геофизическое оружие — оружие, объектом воздействия которого является природная (геофизическая) среда — гидросфера, литосфера, приземные слои атмосферы, озоносфера, магнитосфера, ионосфера, околоземное космическое пространство [3, С. 88].

Идея геофизического оружия заключается в том, чтобы искусственно вызывать и нацеливать на определенные территории природных явлений, приводящих к значительным разрушениям и жертвам. Среди таких природных явлений называются:

- разрушение озонового слоя над отдельными территориями для «выжигания» и естественной радиацией Солнца;
- воздействие на водные ресурсы (наводнения, цунами, штормы);
- атмосферные катастрофы (торнадо, тайфуны, ливни, засухи, заморозки);
- землетрясения, извержения вулканов и др.

Как именно создатели HAARP осуществляют манипулирование природой? На современном этапе ученые осваивают два принципиально новых способа воздействия на атмосферу — химический и волновой. Первый основан на распылении химических реагентов (был применен США во время войны во Вьетнаме, когда применение реагентов вызывало длительные проливные дожди). Второй — на накачке участков атмосферы сфокусированными пучками радиоволн, что и осуществляет HAARP. При целенаправленной накачке излучением со специально подобранными параметрами возникают высокотемпературные плазмоиды, о чем говорилось выше.

Но всё это лишь локальное, стратегическое вредительство. В основе же своей, утверждают специалисты, HAARP — многофункциональное оружие

глобального масштаба, воздействующее на всю околоземную среду. Многие авторы считают, что HAARP — геофизическое, метеорологическое, психотропное оружие. Оружие, которое не ограничивается воздействием на один определённый слой атмосферы.

При определенных параметрах передачи электромагнитного излучения определенного спектра HAARP может выступать в качестве психотропного оружия, изменяя психическое поведение всего живого, в первую очередь человека.

Некоторые ученые и военные специалисты читают, что HAARP как оружие геофизического (ионосферного) воздействия используется уже давно. К такому выводу можно прийти, анализируя данные о природных катаклизмах (Приложения 1 и 2). Количество произошедших в мире природных катастроф выросло в среднем с 80 (1965—1969 гг.) до 240 (1980—1989 гг.), но наиболее резкий скачок — до 460 катастроф — произошел в 1998 г., после того, как в 1997 г. была запущена станция HAARP на Аляске.

Таким образом, можно сделать вывод, что HAARP — это качественно новый уровень техники, мощность которого трудно осознать. Если при испытании атомной или водородной бомбы учёные представляли, какой эффект это окажет на окружающую среду, то спрогнозировать, где и как могут отразиться эксперименты на Аляске со станцией HAARP, какую реакцию способно вызвать воздействие радиоволн такой высокой частоты, ученые практически определить и предсказать не могут.

Приложение 1.

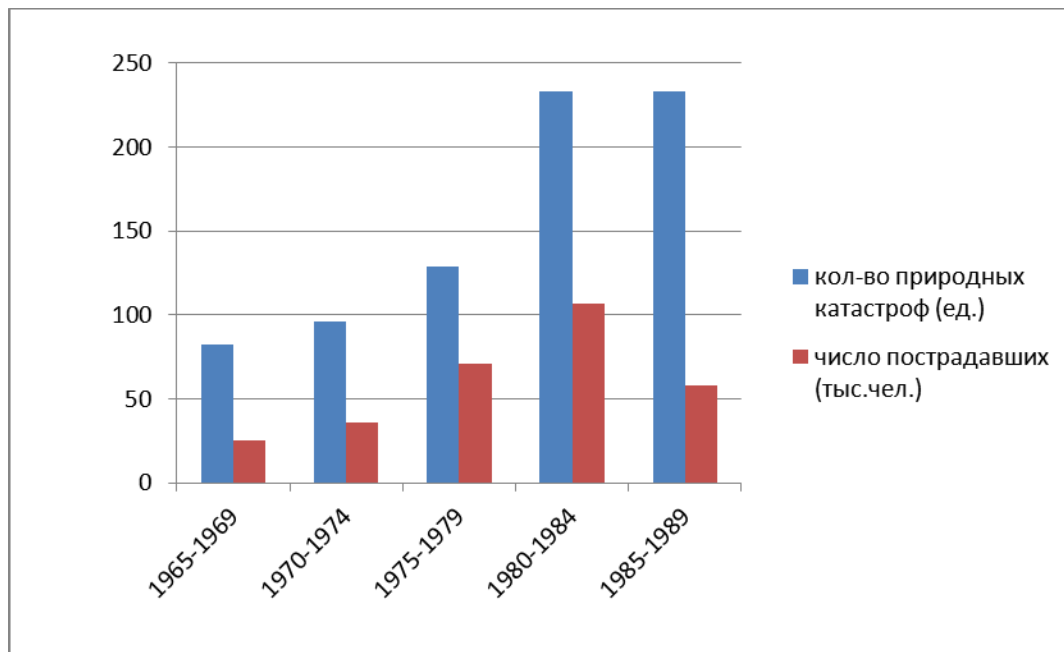


Рисунок 1. Природные катастрофы и их последствия (1965—1989 гг.)

Приложение 2.

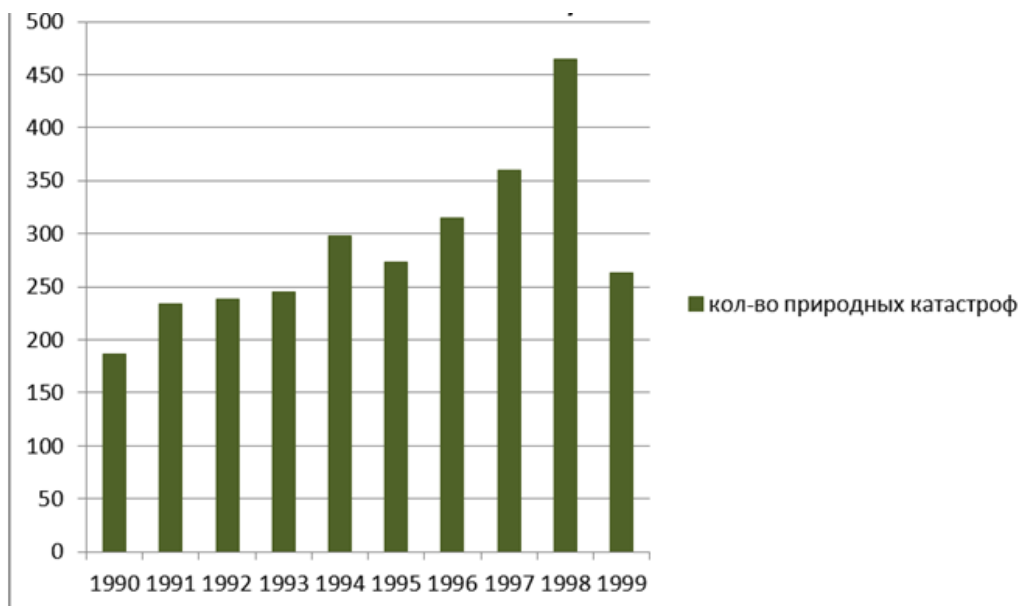


Рисунок 2. Количество катастроф в мире (1990—1999 гг.)

Список литературы:

1. Карелов К.Н. НААРП — оружие безумия // Тайны XX века. — 2009. — № 46. — 36 с.

2. Первушин А. Климатическое оружие и катастрофа в Новом Орлеане // Аномальные новости. — 2005. — № 48 (266). — 15 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://apervushin.narod.ru/stat/militar/haarp/haarp.htm> (дата обращения 18.01.2013).
3. Соколов А.В., Бурмакин А.Л. Геофизическое (климатическое) оружие — война уже началась?// Обозреватель — Observer. — 2010. — № 10. — 86 с.
4. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/avroral_techenie (дата обращения 12.02.2013).
5. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://anvictory.org/blog/2011/03/03/haarp-oruzhie-sudnogo-dnya-2> (дата обращения)
6. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/HAARP> (дата обращения 20.02.2013).
7. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://ulcar.uml.edu/stationlist.html> (дата обращения 20.02.2013).
8. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://giro.uml.edu/>(дата обращения 21.02.2013).
9. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.vremyamn.ru/cgi-bin/2000/881/6/2> (дата обращения 21.01.2013).
10. Официальный сайт Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество» // [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.rgo.ru/2010/12/prirodnye-katastrofy-za-poslednie-polveka/> (дата обращения 22.02.2013).

ВТОРИЧНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАКУЛАТУРЫ В ЭКО-КОНСТРУКЦИЯХ

Сембаев Арыстан

1 класс, СШ № 4, г. Жезказган. Кружок «Эко плюс», КГКП «Дворец детей и юношества» г. Жезказган

Матвеев Андрей Николаевич

научный руководитель, педагог дополнительного образования, КГКП «ДДиЮ», г. Жезказган

В настоящее время древесина является самым распространённым материалом, который использует человек. Для человеческих нужд выпиливаются миллионы деревьев, уничтожаются леса и их обитатели. Вряд ли какой-нибудь другой продукт из деревьев вызывает столь бурные нападки со стороны экологов, чем бумага: бумага виновна в исчезновении лесов,

а необходимые для отбеливания целлюлозных волокон средства загрязняют озера и реки. Кроме того, в производстве бумаги используется еще около 3000 различных химических соединений, а действие большинства из них на окружающую среду до сих пор окончательно не установлено.

В жезказганском регионе деревья являются особой ценностью, так как требуется для их содержания не только уход, но и полив. Одним из основных решений данной проблемы является переработка макулатуры и вторичное использование бумаги [1].

Поэтому кружком «Эко плюс» КГКП «Дворец детей и юношества» города Жезказган было принято решение использовать макулатуру для изготовления бумаги ручной работы. Для начала, были изучены методики получения бумаги. Из всех найденных способов переработки макулатуры был выбран следующий:

1. Собрать макулатуру. Для сбора годится любая использованная бумага. Хуже и сложнее перерабатывается глянцевая.

2. Измельчить бумагу на кусочки размером 1—3 см.

3. Кусочки газеты нужно залить водой.

4. Замочить бумагу нужно в теплой воде 5—6 часов, а желательно оставить ее на ночь.

5. Измельчить бумагу с помощью миксера в однородную массу (кашу). Миксер нужно включать на несколько секунд и тут же выключать (чтобы не сломать бытовую технику), повторять действие нужно 5—10 раз до полного измельчения бумаги. В целях безопасности и сохранности миксера воды в нем нужно тоже достаточное количество.

6. Излишнюю воду отжать через сито.

7. Для прочности изделия вы можете в массу добавить крахмал, клей бумажный, клей ПВА или клейстер.

8. Для декорирования можно добавить сушеные растения (цветы, листья, семена), блески и многое другое.

9. Сушка изделий может быть различна, всё зависит от размера и толщины изделия. Если это листы ручной работы (сохнут 1—5 суток), то их можно

выложить на материал, газеты и даже погладить утюгом, чтобы сократить время сушки от 5—6 часов до суток. Скульптуры или фигуры сохнут от 5 дней до нескольких недель [3].

Из такой бумажной массы можно изготовить все что угодно. Очень оригинальными получаются фигуры и скульптуры, например, разноцветные шары, яблоки, сердечки, юрты и т. д. Лепятся они очень легко и каждый школьник способен изготовить изделия, проявив свое творчество и фантазию [2].

Особенно у ребят из бумаги ручной работы получились оригинальными и необычными следующие работы (рис. 2 и 3).



Рисунок 2. «Божья коровка»



Рисунок 3. «Черепашка»

Ребята решили оживить свои подделки с помощью запчастей от сломанной машинки: электродвигателя и элементов радиоуправления. Они получились

как настоящие. Подделки двигаются и поворачиваются в разные стороны от сигнала пульта управления, который улавливается специальными антеннами.

Будем надеяться, что скоро в недалеком будущем все школы города будут собирать и перерабатывать макулатуру, изготавливая изделия различного назначения, следуя словам Паустовского: *«Любовь к родной стране без любви к природе невозможна»*.

Список литературы:

1. Ишмуратова М.Ю., Матвеев А.Н. Материалы 1-ой научно-практической конференции школьников по биологии и экологии: тезисы докладов городской конференции (Жезказган, 16—17 мая 2011 г.). — Жезказган, 2012. — 21—24 с.
2. Манчул А. Чудеса для детей из ненужных вещей.// Я и Земля. — 2012. — № 2 (18). — 31 с.
3. Приходько Ю. Секреты мастерства.// Я и Земля. — 2012. — № 3 (19). — 18—19 с.

ВНИМАНИЕ: ЧЕРЕПАХА!

Синенок Данил

класс 11 «А», ГУО «Средняя школа № 42 г. Гомеля»

Синенок Наталья Леонидовна

научный руководитель, канд. биол. наук, учитель биологии высшей категории, средняя школа № 42, г. Гомель

Актуальность работы. Охрана уязвимых, т. е. слабо защищенных, исчезающих животных приобрела в последнее время весьма важное, глобальное значение. В ее целях учреждаются Красные книги, регулярно рассматриваются и утверждаются реестры особо охраняемых видов, принимаются соответствующие законы и различные соглашения, все шире разворачивается сеть охраняемых территорий, создаются питомники по разведению редких животных, ведутся оперативные разработки по спасению отдельных исчезающих видов. В связи с этим актуальность проекта

по созданию микрозаказника для охраны вида животного, занесенного в Красную книгу РБ, не вызывает сомнений.

Цель и задачи исследования. Целью работы явилось изучение возможности создания на территории п. Костюковка микрозаказника для охраны болотной черепахи. Для достижения данной цели необходимо было решить следующие задачи:

- выявить места обитания на территории поселка Костюковка болотной черепахи;
- оценить экологическое состояние пруда поселка Костюковка;
- оценить возможность создания на территории поселка микрозаказника;
- разработать мероприятия по приданию территории пруда поселка статуса зоологического заказника местного значения.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования послужил занесенный в Красную книгу РБ вид черепаха болотная. Предметом исследования послужили места обитания черепахи болотной на территории поселка Костюковка.

Методы исследования. Исследования проводили в 2010—2011 годах на территории пруда и прилегающих каналов в поселке Костюковка (г. Гомель, Республика Беларусь). Использовались также данные полученные учащимися нашей школы в 2002 и 2005 г.

Изучение видового состава позвоночных животных пруда проводили, отлавливая земноводных, наблюдая за гнездящимися и кормящимися в пруду птицами и пресмыкающимися. Изучение видового состава рыб проводили, опрашивая рыболовов и определяя рыб из уловов. Определение позвоночных животных проводили, используя краткий определитель позвоночных животных И.М. Олигера [3].

Результаты исследования. В результате проведенных исследований установлено, что фауна рыб представлена в настоящее время 5 видами: щука, окунь, плотва, линь, карась. Завозившиеся ранее для зарыбления карп и толстолобик после расчистки водоема не встречаются. Земноводные

представлены 2 постоянно обитающими видами — прудовой и гибридной лягушкой. Травяная и остромордая лягушка встречаются в сезон размножения.

Пресмыкающиеся представлены единственным видом — болотной черепахой, обитание которой в пруду в 2005 г. не подтверждалось, но вид встречался в прилегающих к пруду каналах. В настоящее время черепаха болотная встречается как в каналах около пруда, так и в самом пруду. Из птиц гнездится лысуха. Чирок-свистун, встречавшийся ранее, не отмечен. Озерная чайка не гнездится, а только прилетает кормиться с прилегающих болот.

Млекопитающие представлены ондатрой, которая после расчистки пруда до 2005 года перестала селиться по берегам, но отмечалась на прилегающих территориях, и восстановление ее численности было возможно (табл. 1). В 2006 году ондатра вновь отмечена в пруду, что связано с восстановлением растительности пруда.

Таблица 1.

Позвоночные животные пруда

Животные	До расчистки (2002 г.)	После расчистки (2005 г.)	2010—2011 гг.
Ондатра	+	—	+
Лысуха	+	+	+
Чирок-свистун	+	—	—
Черепаха болотная	+	?	+
Лягушка прудовая	+	+	+
Лягушка гибридная	+	+	+
Окунь	+	↓	+
Щука	+	+	+
Линь	+	+	+
Карась	+	+	+
Плотва	+	↓	+
Сазан	+	—	—
Толстолобик	+	—	—

Примечание: «+» — вид присутствует, «—» — вид отсутствует, «↓» — вид присутствует, численность снизилась, «?» — нахождение вида не подтверждается

Особую тревогу вызывает состояние популяции болотной черепахи — вида, занесенного в Красную Книгу Республики Беларусь (Рис. 1).



Рисунок 1. Черепаха болотная — *Emys orbicularis* L.

Еще в XIX веке болотная черепаха была многочисленным видом во многих местах своего ареала. Но позднее она постепенно исчезла из многих районов, освоенных человеком. Болотная черепаха стала редкой в густонаселенных областях Западной Европы.

Болотная черепаха встречается на территории многих заповедников. Включена в приложение II Бернской Конвенции, а также в список МСОП (категория низкого риска). Охраняется во многих странах Европы. Вид занесен в Красные книги Беларуси, Латвии, Литвы, Молдовы и Армении [1].

Со второй половины XX в. численность болотной черепахи в Республике Беларусь быстро сокращается. По последним данным, в Белорусском Полесье она встречается лишь в 4,2 % водоемов. В Беларуси расположено ядро номинативного подвида, составляющее примерно 60 % его общей численности (порядка 7—9 тыс. особей). Снижение численности болотной черепахи в Беларуси связано с радикальной трансформацией и сокращением площади естественных мест обитания, последовавших за антропогенными изменениями природных ландшафтов, осушением заболоченных земель, обвалованием и спрямлением русел многих рек. Болотная черепаха крайне чувствительна к фактору беспокойства, в связи с чем очень редка в урбанизированных ландшафтах.

Для реального сохранения белорусской популяции необходимо выделение новых охраняемых территорий и специальные меры по охране стадий размножения. Необходима также пропаганда научных знаний о рептилиях [2].

Для сохранения черепахи болотной в нашем населенном пункте мы предлагаем:

1. Информировать Костюковский поселковый исполнительный комитет об обитании в пруду поселка Черепахи болотной — вида, занесенного в Красную книгу Республики Беларусь.

2. Ходатайствовать перед Костюковским поселковым исполнительным комитетом о резервировании территории обитания черепахи болотной для создания зоологического заказника местного значения, предназначенного для сохранения редкого вида Черепахи болотной, т. к. для реального сохранения белорусской популяции необходимо выделение новых охраняемых территорий.

3. Провести школьный конкурс на разработку символики микрозаказника (флага, вымпелов, эмблем).

4. Составить памятки для населения об охране черепахи болотной, разместить данные памятки в местной газете «Гомельский стекловар», т. к. одной из мер охраны болотной черепахи является пропаганда научных знаний о рептилиях.

Создание микрозаказника на территории поселка не потребует существенных затрат, т. к. нет необходимости в реконструкции территории и изменении статуса землепользования. Создание заказника с точки зрения земельных отношений возможно без изъятия земельных участков у землевладельцев и землепользователей. Если они обеспечивают соблюдение режима охраны и использования заказника, то земельные участки остаются в их владении или пользовании.

На территории заказника могут быть запрещены:

- предоставление участков под застройку;

- мелиоративные работы, а также другие действия, могущие вызвать изменение естественного гидрологического режима;
- использование ядохимикатов;
- движение механизированного транспорта вне дорог общего пользования;
- другие виды хозяйственной и иной деятельности, отрицательно влияющие на сохранность природных комплексов и объектов, расположенных на территории заказника.

Выводы:

1. Установлено обитание на территории поселка Костюковка вида, занесенного в Красную книгу Республики Беларусь — Черепахи болотной (*Emys orbicularis L.*)

2. Установлено, что на территории поселка Костюковка местами обитания черепахи болотной являются пруд и прилегающие к нему каналы.

3. Состояние пруда в настоящее время является благоприятным для обитания черепахи болотной.

4. Территория поселка Костюковка, на которой находится пруд и прилегающие каналы, может быть объявлена зоологическим заказником местного значения.

5. Составлен план действий по приданию названной территории статуса зоологического заказника «Черепаший рай».

Список литературы:

1. Атлас пресмыкающихся Северной Евразии (таксономическое разнообразие, географическое распространение и природоохранный статус) / Н.Б. Ананьева [и др.]. — СПб: Зоологический институт РАН, 2004. — 350 с.
2. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных. — Мн., БелЭн, 2006. — 320 с.
3. Олигер И.М. Краткий определитель позвоночных животных. — М.: Учпедгиз, — 1955. — 140 с.

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ШКОЛЬНОГО РАСПИСАНИЯ ГИГИЕНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Чернова Евгения

класс 10 «А», школа № 2 с. Бакалы, Бакалинский района РБ

Санникова Ольга Николаевна

научный руководитель, учитель биологии МОБУ СОШ № 2 с. Бакалы

Мусалимова Рида Сагитовна

*научный руководитель, канд. биол. наук, доцент кафедры биологии
и биологического образования ФГБОУ ВПО «БГПУ им. М. Акмуллы»*

Актуальность. С каждым годом здоровье современного школьника оставляет желать лучшего, оно зависит от многих факторов. И в частности от процесса обучения в школе, где не малую роль играет расписание предназначенное, для прохождения школьной программы. Расписание уроков — это основа учебного процесса, поскольку оно регламентирует ритм школьной жизни труд и отдых учащихся и учителей. От качества составленного расписания во многом зависит эффективность всего образовательного процесса в школе, комфортность работы школьников и педагогов, что в конечном итоге способствует или препятствует сохранению и укреплению их здоровья [1].

Цель исследования — гигиеническая оценка школьного расписания МОБУ СОШ № 2 с. Бакалы.

Задачи исследования: оценка соответствия школьного расписания гигиеническим требованиям.

Материал и методы исследования. Материалом исследования явилось школьное расписание учебных занятий на вторую четверть для 1—11 классов МОБУ СОШ № 2 с. Бакалы. Гигиеническая оценка школьного расписания проводилась с использованием шкалы трудности уроков предложенной И.Г. Сивковым [3].

Результаты исследования и их обсуждение. По гигиеническим нормам для учащихся младшего и среднего возраста (1—8 классы) пик нагрузки должен приходится на вторник и четверг [2]. Подсчет недельной нагрузки

показал, что в 1 а и 1 б классах максимальная нагрузка приходится на среду (37 баллов). В 1 в классе два пика нагрузки по 34 и 35 баллов, которые приходятся на вторник и пятницу (табл. 1). В 1 г классе пик нагрузки приходится на один день — среда (37 баллов). Из 4 проанализированных расписаний параллелей 1 класса лишь расписание 1 в класса частично соответствует гигиеническим требованиям.

Таблица 1.

Общая трудоёмкость учебных предметов учащихся младшего возраста по дням недели в баллах

Классы Дни недели	1 класс				2 класс				3 класс			4 класс			
	а	б	в	г	а	б	в	г	а	б	в	а	б	в	г
Понедельник	25	29	26	26	44	39	34	34	35	35	31	35	27	27	36
Вторник	34	34	34	34	36	36	37	45	38	36	32	39	43	43	44
Среда	37	37	29	37	41	44	36	41	39	41	34	41	28	28	33
Четверг	32	31	33	34	31	33	39	30	32	37	43	39	36	38	27
Пятница	29	26	35	26	40	40	40	43	24	38	32	27	39	37	37
Суббота	–	–	–	–	11	14	17	13	33	11	26	14	24	24	20

Во 2 а классе наблюдается три пика — в понедельник (44 балла), в среду (41 балл) и в субботу (40 баллов). Во 2 б классе кривая нагрузки имеет два пика — в среду и пятницу; во 2 в классе наблюдается два пика нагрузки во вторник и пятницу, при этом максимального значения нагрузка достигает в четверг и пятницу (39 и 40 баллов), когда организм школьников к концу недели утомляется. Во 2 г классе пики нагрузки характерны для вторника и пятницы, 45 и 43 баллов соответственно. Из 4 проанализированных расписаний параллелей 2 класса лишь расписание двух параллелей (2 в и г) частично соответствует гигиеническим требованиям.

В 3 а классе один пик нагрузки — среда 39 баллов. В 3 б классе два пика — среда и пятница. В расписании школьников 3 в класса максимальная нагрузка наблюдается в четверг, с одним пиком. Расписание уроков 3 а и 3 б частично соответствуют гигиеническим требованиям.

В расписании учащихся 4 а класса наблюдается один пик в среду — 41 балл. В 4 б и 4 г — два пика нагрузки во вторник и пятницу, в расписании

4 в класса также два пика, которые приходятся на вторник и четверг. Из 4 проанализированных расписаний параллелей 4 класса лишь расписание 4 в класса соответствует гигиеническим требованиям, а расписания 4 б, 4 г классов — соответствуют частично.

Подсчет недельной нагрузки учащихся среднего звена показал, что в 5 а классе два пика нагрузки, которые приходятся на понедельник (47 баллов) и среду максимальный пик (52 балла). В 5 б классе — один пик 52 балла, который держится на протяжении трех дней — среда-четверг-пятница. В 5 в классе — три пика в среду — 52 балла, пятницу — 42, и в субботу — 43 балла, когда организм школьников к концу недели утомляется. Из 3 проанализированных расписаний параллелей 5 класса не одно не соответствует гигиеническим требованиям

В 6 а пик нагрузки наблюдается в понедельник — 54 балла и в пятницу — 54 балла. В 6 б классе кривая нагрузки имеет три пика — в понедельник (45 баллов), в среду и четверг (по 55 баллов). В 6 в классе — максимальная нагрузка в понедельник (55 баллов), кроме того еще два пика приходятся на среду (53 балла) и пятницу (43 балла). Из 3 проанализированных расписаний параллели 6 класса не одно расписание не соответствует гигиеническим нормам.

В 7 а классе три пика нагрузки в понедельник и в пятницу — по 49 баллов, в среду (46 баллов). В 7 б классе три пика — понедельник, четверг и в пятницу (48, 47 и 44 балла, соответственно). В расписании школьников 7 в класса максимальная нагрузка наблюдается в среду (52 балла) и в пятницу (55 баллов). Из трех проанализированных расписаний параллелей 7 класса лишь расписание одного класса (7 б) частично соответствует требованиям (табл. 2).

Таблица 2.

**Общая трудоёмкость учебных предметов учащихся среднего возраста
по дням недели в баллах**

Дни недели \ Классы	5 класс			6 класс			7 класс			8 класс			
	а	б	в	а	б	в	а	б	в	а	б	в	г
Понедельник	47	28	44	54	45	55	49	48	36	55	52	49	46
Вторник	40	45	43	43	37	41	41	42	38	51	51	52	55
Среда	52	52	52	37	55	53	46	42	52	46	48	50	46
Четверг	44	52	37	37	55	40	45	47	48	49	47	47	47
Пятница	43	52	42	54	43	43	49	44	55	50	42	52	51
Суббота	35	27	43	25	33	32	45	32	42	40	51	50	54

В расписании учащихся 8 а класса наблюдается три пика нагрузки в понедельник — 55 баллов, в четверг — 49 баллов, и в пятницу — 50 баллов. В 8 б в понедельник (52 балла), вторник (51 балл) и в субботу (51 балл). В расписании 8 в класса максимальная нагрузка приходится на вторник и пятницу (по 52 балла). В расписании 8 г также два пика нагрузки — вторник (55 баллов) и субботу (54 балла). Из 4 проанализированных расписаний параллелей 8 класса лишь расписания двух классов (8 в и 8 г) частично соответствуют гигиеническим требованиям.

По гигиеническим нормам для старших школьников (9—11 классы) пик нагрузки должен приходиться на среду [2]. В расписании учащихся 9а класса (табл. 3) наблюдаются два пика нагрузки во вторник (58 баллов) и в четверг (54 балла). В 9 б два пика нагрузки в среду (59 баллов) и в пятницу-субботу (по 54 балла). В 9 в классе два пика нагрузки, максимальный из которых приходится на вторник (55 баллов) и небольшой пик наблюдается в субботу (48 баллов). В 9 г пики нагрузки характерны для вторника и пятницы (по 55 баллов). Из 4 проанализированных расписаний параллелей 9 класса лишь расписание 9 б класс частично соответствует гигиеническим нормам.

Таблица 3.

Общая трудоёмкость учебных предметов учащихся старшего возраста по дням недели в баллах

Дни недели \ Классы	9 класс				10 класс			11 класс		
	а	б	в	г	а	б	в	а	б	в
Понедельник	44	50	53	47	55	43	41	58	55	46
Вторник	58	51	55	55	55	60	53	51	50	51
Среда	52	59	54	53	57	48	52	54	64	59
Четверг	54	43	53	52	59	45	48	49	49	56
Пятница	52	54	44	55	53	59	53	59	53	43
Суббота	51	54	48	49	44	52	59	53	40	38

Подсчет недельной нагрузки десятых классов показал, что в 10 а классе максимальная нагрузка приходится на четверг. В 10 б два пика нагрузки по 60 и 59 баллов — вторник и пятница. В 10 в максимальная нагрузка приходится на субботу (59 баллов) и еще один пик характерен для вторника. Расписание уроков десятых классов не соответствуют гигиеническим требованиям.

В 11 а классе три пика — понедельник 58 баллов, среда 54 балла и пятница 59 баллов. В 11 б классе три пика нагрузки — понедельник 55 баллов, среда 64 балла и пятница 53 балла. В 11 в классе один пик нагрузки, который приходится на среду 59 баллов. Из 3 проанализированных расписаний параллелей 11 класса лишь расписание 11 в соответствует гигиеническим требованиям.

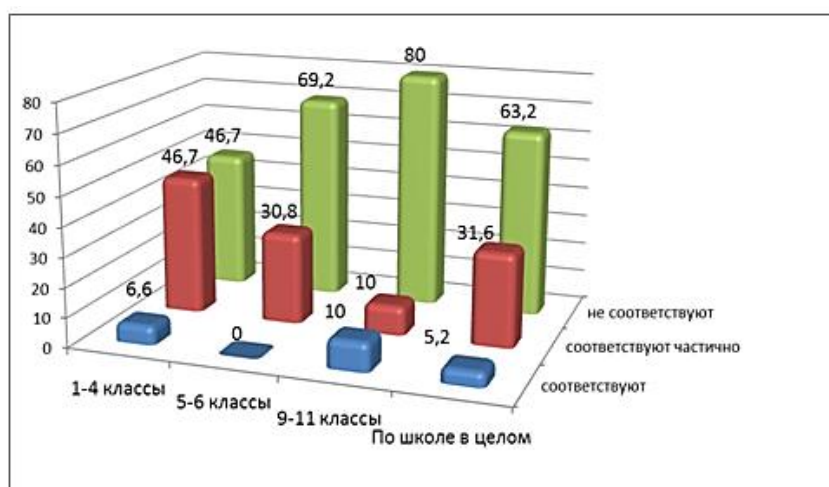


Рисунок 1. Соответствие школьного расписания гигиеническим требованиям, %

Выводы: по школе было изучено и проанализировано расписание 38 классов, из которых лишь расписание двух классов (5,2 %) соответствовали гигиеническим требованиям (рис. 1), предъявляемым к составлению расписания уроков. Расписания 12 классов (31,6 %) соответствовали требованиям частично, расписания 24 классов (63,2 %) не соответствовали требованиям.

Список литературы:

1. Васильева Н. Наука составлять расписание [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://zdd.1september.ru/2006/08/5.htm> — 5.12.2011.
2. Пивоваров Ю.П. Гигиена и основы экологии человека [Текст] /Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик, Л.С. Зиневич — М.: Изд-во Академия, 2004 — С. 442—455.
3. Пивоваров Ю.П. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека [Текст] /Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик — М.: Изд-во Академия, 2006 — С. 376—378.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМПРОВИЗИРОВАННЫХ КОНТЕЙНЕРОВ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА ЖЕЗКАЗГАН

Шурхал Иван

*4 класс, СШ гимназия № 26, г. Жезказган, Кружок «Эко плюс»,
КГКП «Дворец детей и юношества» г. Жезказган*

Матвеев Андрей Николаевич

*научный руководитель, педагог дополнительного образования, КГКП «ДДиЮ»,
г. Жезказган*

Цветы — живая красота земли. Они выражение наших чувств, настроения и понимания прекрасного [4]. Зеленые насаждения играют большую роль в формировании городского ландшафта, а в пустынных районах их значение особенно велико [3].

Город Жезказган находится в северо-западной оконечности каменистой пустыни Бетпак-Дала, характеризующейся суровыми аридными условиями. Поэтому, в Жезказганском регионе цветоводство крайне сложное и проблематичное занятие. Для того, чтобы осуществить озеленение на территории

города необходимо внесение на участок плодородной почвы, обеспечивать регулярный и обильный полив, а это в свою очередь затратный и трудоемкий процесс [1]. Учитывая вышесказанное, одним из решений проблем в озеленении в данном регионе может стать контейнерное цветоводство, которое в последние годы развивается быстрее, чем какая либо другая отрасль садоводства.

В большинстве случаев контейнеры — это специально предназначенные для выращивания растений емкости, покупаемые в магазине. Однако для выращивания растений можно воспользоваться также импровизированными контейнерами — предметами, которые изначально для этого не предназначались, но которые есть уже в Вашем распоряжении. Нужно лишь проявить немного воображения, чтобы представить, как будет выглядеть такой предмет, когда в него посадят растения [5].

Для нас самыми доступными, удобными и экологическими импровизированными контейнерами оказались изношенные автомобильные покрышки, которые являются одними из самых много тоннажных полимерных отходов. Материал, из которого она сделана, прочен, эластичен и долговечен, поэтому находит массу применений в различных сферах нашей жизни. Существует множество скучных инсталляций из всяческого мусора, но вот скульптуры из нарезанной автомобильной резины действительно впечатляют. Из всего разнообразия конструкций из шин, нами для озеленения, были выбраны более изящные и доступные их разновидности, такие как «Цветок», «Лебедь» и «Жар-птица» (рис. 1).



Рисунок 1. Импровизированные контейнеры из автомобильных покрышек (а — «Лебедь», б — «Жар-птица», в — «Цветок»)

Композиция «Цветок» изготавливается следующим образом: мелом рисуются на боковой части покрышки треугольники, затем вырезаются, вынимается срединное кольцо и выворачивается наизнанку. Получившийся венчик цветка можно надеть на верхнюю часть диска колеса, а вырезанное кольцо на нижнюю часть. Если нет металлического диска, то можно установить венчик цветка на другую покрышку. Изготовленная клумба красится, засыпается землей для посадки растений.

Эко-конструкция «Лебедь» изготавливается немного сложнее, требует большего количества расходного материала. На корте вдоль колеса вырезается голова и шея будущей птицы. Подрезается от клюва хвост и от основания шеи грудка, затем покрышка выворачивается наизнанку. Из арматуры изготавливается, путем сгибания, опора для гибкой резиновой шеи и головы лебедя и прикручивается металлическим проводом. «Лебедь» красится и сажается на покрышку. Внутри птицы можно установить горшок с цветами.

Контейнер «Жар птица» изготавливается аналогично, как и «Лебедь». Отличается только формой клюва и окрасом, высадка производится как внутри птицы, так и в открытый грунт в виде хвоста из цветов. Особенно оригинально выглядит хвост путем лестнично-пирамидальной установки (цветочный возрастающий каскад) за ней композиций из шин в виде «Цветка».

Изношенная покрышка приобретает вторую жизнь, которая намного продолжительнее первой. Так мы решили проблему не только загрязнения города, но и его озеленения [1].

Учитывая особенность климата нашего региона, в изготовленные цветники высаживали однолетние культуры, которые дают возможность за короткие сроки оформить и создать разнообразные, радующие глаз композиции. Быстрорастущая зелень летников помогает очищать воздух, предохраняет от пыли [3]. Особенно зарекомендовали себя в Жезказганском регионе такие виды высаженных растений в импровизированные контейнеры как: *Tagetes signata pumila*, *Gomphrena «Strawberry Fields»*, *Helichrusum monstrosum*, *Eschscholzia californica*, *Coreopsis tinctoria*, *Calendula officinalis*, *Ageratum*

houstoniaanum «Blue Mink», *Zinnia elegans*, *Tagetes patula* («Scarlet Sofia», «Tiger Eyes», «Sunrise», «Naughty Marietta»). А такие виды как *Tagetes erecta* «Doudloon», *Phlox drummondii*, *Rudbeckia* «Marmalade» *Petunia hybrida* («Expres Mixed», «Surfinia White», «Fantasy Mixed»), *Cosmos* «Sensation» которые себя благоприятно чувствуют в открытом грунте, показали более низкие результаты выживаемости и декоративности.

Также опыт интродукционных исследований сотрудников Жезказганского ботанического сада показал, что 110 видов и сортов цветочно-декоративных однолетних растений перспективны для центрального Казахстана, в частности города Жезказган, многие, из которых можно выращивать в контейнерах. Для озеленения возможно использовать некоторые многолетние цветочные растения, которые в условиях Жезказгана становятся однолетниками; это — *Dahlia*, *Lobelia*, *Antirrhinum*, *Petunia*, *Portulaca*, *Verbena* и другие [3].

Выращивание цветов в импровизированных контейнерах, в которых был создан свой микроклимат и среда обитания, показало самый положительный результат. В отличие от цветоводства в открытом грунте, контейнерное цветоводство снизило водопотребление в два раза, а использование органических удобрений и навоза в пять раз [1].

На примере озеленения территории КГКП «Дворец детей и юношества» можно убедиться, что цветоводство стало возможным, где ранее это было физически и материально сложной задачей. Все композиции из шин, использованные в озеленении, не требовали материальных затрат и стали альтернативой дорогостоящих специальных контейнеров. Они были изготовлены воспитанниками экологического кружка «Эко плюс» дворца детей и юношества. Так для детей цветоводство — стало прекрасным методом эстетического воспитания подрастающего поколения. Данный положительный пример получил широкое распространение в школах и детских садах города. Город расцвел, стал чище и зеленее, улучшилась его экологическая обстановка. Ребята приобрели опыт цветоводства и рукоделия, который они смогут использовать на благо и далее [1].

Исходя из полученных результатов, цветоводство в нашем городе также может развиваться, используя импровизированные контейнеры, как средство экологии, эстетики и экономии.

Список литературы:

1. Ишмуратова М.Ю., Матвеев А.Н. Материалы 1-ой научно-практической конференции школьников по биологии и экологии. Жезказган, 2012. 28 с.
2. Селиванова К.М. Рекомендации по возделыванию однолетних декоративных культур в центральном Казахстане. Жезказган, 2011. 4 с.
3. Селиванова К.М., Кимчук С.К. Лилейники — ведущая культура в озеленении. Жезказган, 2010. 4 с.
4. Турдиев С.Ю., Вечёрко Л.И. Цветы в нашей жизни. Алма-ата, 1986. 3 с.
5. Хессайон Д.Г. Все о контейнерных растениях. Москва, 2002. 36—37 с.

МЫ В ОТВЕТЕ ЗА ТЕХ, КОГО ПРИРУЧИЛИ...

Шутова Анастасия

класс 9 «А», школа № 30, г. Нижний Тагил

Насонова Татьяна Александровна

научный руководитель, преподаватель биологии, школа № 30, г. Нижний Тагил

Проблема бездомных животных в России, в Нижнем Тагиле — это социальная и экономическая проблема перепроизводства домашних животных — кошек и собак. Власти не желают вводить законодательные и экономические механизмы, ограничивающие разведение кошек и собак их владельцами, и из-за этого поток поступления животных на улицу растёт.

Очень люблю животных и мне больно смотреть на тех брошенных кошек и собак, которые заполнили улицы городов. Что можно сделать для того, чтобы их стало меньше? Как помочь? Мы решили глубже изучить данную проблему.

Цель: Изучение проблемы бездомных животных для выработки возможных путей её решения на локальном и глобальном уровне.

Задачи:

1. Изучить литературу по проблеме бездомных животных.
2. Поднять проблему бездомных животных среди учащихся и педагогов МБОУ СОШ № 30.
3. Разработать рекомендации по возможным способам решения проблемы бездомных животных.

Объект исследования: бездомные животные

Предмет исследования: способы решения проблемы бездомных животных

Гипотеза: проблему бездомных животных можно решить гуманным путем, если подойти к ней комплексно, привлекая как можно больше людей и организаций.

Для решения поставленных задач и проверки гипотезы были выбраны методы исследования:

1. Теоретические (анализ и синтез).
2. Эмпирические (наблюдение, опрос, анкетирование).
3. Математические (статистические, измерение, сравнение, визуализация данных).

Исследование проводилось в три этапа:

Первый этап — изучение литературы.

Второй этап — практическая часть, которая включает в себя разработку анкеты и проведение анкетирования, организацию помощи приюту для бездомных животных и создание видеоролика.

Третий этап — обобщение материала, выводы.

Мы изучили литературу по данному вопросу и выяснили, в тех странах, где действительно, а не на словах любят животных, проблем с бездомными кошками и собаками нет. Особенно положительным является пример Финляндии [2].

Нами рассмотрена классификация кошек и собак согласно их зависимости от человека, из которой мы узнали причины появления бездомных животных (вторично-одичавшие; выброшенные или отказные, потерявшиеся;

владельческие, но неконтролируемые; владельческие, контролируемые (не безнадзорные)) [7].

Узнали, что животные переносят бешенство и другие опасные заболевания [1].

Бездомные животные — это действительно проблема, которую нужно решать, т.к. они представляют опасность для людей [3, 5].

Как решить эту проблему? Ведь отстрелы бродячих животных — **это не только варварство, но и пустая трата денег, так как поголовье быстро восстанавливается** [6].

С целью выяснения отношения обучающихся нашей школы к проблеме бездомных животных, мы разработали анкету, в которую были включены вопросы ответственного отношения к домашним животным, проблемы бездомных животных и степени готовности семей оказать помощь приютам.

В анкетировании приняли участие 135 человек — это ученики 5-х, 7-х и 9-х классов. Оказалось, что у 120 человек есть домашние животные. Их количество от 1 до 3. Большую часть домашних любимцев составили кошки (у 97 ребят) и собаки (у 64 детей). Почти все домашние питомцы появились в семьях по просьбе самих детей. Из опрошенных, 119 детей, хотели бы взять еще животное себе домой.

Все опрошенные единогласно (100 %, 135 ч.) высказали мнение, что в нашем городе существует проблема бездомных животных. Бездомные животные вызывают у ребят разные чувства. Это жалость, печаль, сочувствие бездомным животным, хочется забрать их себе домой, чувство ненависти к людям, которые выбросили животное на улицу.

75 семей опрошенных детей согласились бы взять себе животное из приюта.

Все опрошенные дети высказали желание своей семьи оказать помощь бездомным животным.

Почему же, вырастая, они эти чувства теряют, а остаются желания уничтожить, обидеть, ударить, выбросить на произвол судьбы, снять с себя ответственность за маленькое живое существо?

С целью помощи приюту для бездомных животных мы решили провести в школе сбор корма. Были проведены две акции по сбору корма для приюта города Нижний Тагил «Четыре с хвостиком» в октябре и в ноябре 2012 года. При проведении первой акции, информацию о сборе корме для данного приюта передавали устно. Не было наглядной агитации. Некоторые ученики и учителя, как оказалось, не знали про акцию.

И мы решили провести ее повторно. Приурочить акцию мы решили ко Дню защиты животных 30 ноября 2012 г. Провели большую подготовительную работу:

- расклеили листовки с информацией про акцию на все кабинеты;
- оформили стенд с творческими работами;
- создали визитки-эмблемы с логотипом приюта «Четыре с хвостиком», которые раздавали в фойе школы;
- разработали сценарий и прошли с выступлениями агитбригады по классам;
- создали видеоролик.

Таблица 1.

После такой работы нас порадовал результат

Название	1 акция	2 акция
Вещи	–	28 штук
Крупы	–	24 кг
Пакетики в соусе		
- для кошек	–	41 пакетик
- для собак	–	11 пакетиков
Сухой корм		
- для кошек	6 кг 400 г	22 кг 200 г
- для собак	8 кг 200 г	14 кг 800 г

В акцию включились не только учащиеся и их родители, но и педагоги, которые приносили корм и своим примером побуждали детей к благотворительному шагу.

Сотрудники приюта «Четыре с хвостиком» были благодарны такому подарку от школы № 30. А самое главное, что мы не только помогли накормить животных и сделать место их жительства более мягким, теплым и уютным, но, возможно, кому-то из них спасли жизнь. В областной газете представлена статья о проведенной акции. (Анастасия Шутова. Четыре с хвостиком // За социальное содружество. — 2013. — № 1 (43))

Нам очень захотелось привлечь внимание к проблеме бездомных животных. Создав видеоролик, мы сможем достучаться до самых разных социальных слоев. Сценарий видеоролика родился из наших сердец. Это крик души, это призыв к людям опомниться, призыв к милосердию и состраданию.

Поскольку проблема бездомных животных в городе сложна и многогранна, не существует единственного способа для её полного решения. Поэтому решать её надо комплексно. С нашей точки зрения, наиболее эффективными будут следующие направления деятельности:

- Распространение необходимой информации и просвещение как можно большего количества людей с целью привлечения их к решению проблемы.
- Создание развитой сети приютов для бездомных животных с эффективной программой их пристройства.
- Принятие законодательных актов, защищающих животных от жестокого обращения.
- Создание эффективных государственных программ по регулированию численности бездомных животных.
- Развитие деятельности зоозащитных организаций разного уровня и объединение усилий всех зоозащитников для решения данной проблемы.

Люди и животные должны стать взаимно полезными.

Задачей школы должно стать сохранение в детях чувства любви к животным и в то же время формирование ответственного отношения за тех, кого мы приручили.

С этой целью мы предлагаем ряд мероприятий:

- проводить в школах выставки домашних животных в рамках «Недели биологии и экологии»;
- организовывать конкурсы газет, рисунков, рассказов, творческих проектов о друзьях наших меньших;
- создавать в школах живые уголки, в которых ответственность за заботу о животных берут на себя дети;
- проводить экскурсии для младших школьников в этих живых уголках;
- организовывать экскурсии в приюты для бездомных животных, чтобы дети своими глазами увидели их обиду и слезы;
- проводить благотворительные акции по организации помощи уже имеющимся приютам.

Считаем, что наша гипотеза подтвердилась. Мы сделали маленький шаг к решению проблемы бездомных животных, и он незамедлительно дал положительный результат. Если все сообща проявим гуманность, полюбим наших братьев меньших, будем в ответе за тех, кого приручили — восстановится гармония между людьми и животными.

Проведя большую практическую работу, мы убедились, что не только взрослые, но и дети должны чувствовать ответственность за «братьев наших меньших». Не поддаваться сиюминутному желанию обрести нового питомца, а взвесить свои возможности, оценить материальные затраты. Помнить, что домашнее животное — это член семьи, которого нельзя выбросить на улицу!

Список литературы:

1. Акимов В.А. Научно-исследовательская работа по анализу и выбору методов регулирования численности безнадзорных животных — М.: 2000. — 258 с.

2. Луиза Таскер. Практика контроля безнадзорных (бездомных) животных в Европе. Обзор стратегий контроля популяций безнадзорных (бездомных) собак и кошек в 31 стране. Пер. Н. А. Данилов, В.А. Рыбалко. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://feralan.narod.ru/solutions/europe.html> (дата обращения 10.12.2012).
3. Новоселова Е. Люди и звери // Российская газета. — 2010. — 25 января
4. Рыбалко В.А. Обзор мирового опыта в решении проблемы бездомных животных // Ветеринарная патология. — 2006 г. — № 2(17).
5. Собаки насмерть закусали пенсионера //Газета.Ru [Электронный ресурс]: Хроника дня, 21.04. 2009 (дата обращения 10.11.2012).
6. Четвероногая проблема // Газета «На Пресне». 2006 г. № 34 от 8 сентября.
7. Metro Animal — Feral/Stray Cat Resources.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

«ПРОБА ПЕРА»

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ
И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Материалы VI школьной международной заочной научно-исследовательской
конференции

9 апреля 2013 г.

В авторской редакции

Издательство «СибАК»
630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 5/1, оф. 605
E-mail: mail@sibac.info

СибАК
www.sibac.info



ISBN 978-5-4379-0261-5



9 785437 902615