



СибАК

www.sibac.info

II ШКОЛЬНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАОЧНАЯ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ПРОБА ПЕРА



**ЕСТЕСТВЕННЫЕ
И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

г. НОВОСИБИРСК, 2012 г.



СибАК
www.sibac.info

МАТЕРИАЛЫ II ШКОЛЬНОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЗАОЧНОЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

«ПРОБА ПЕРА»

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ
И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Новосибирск, 2012 г.

УДК 50
ББК 2
П78

П78 «Проба пера» Естественные и математические науки»: материалы II школьной международной заочной научно-исследовательской конференции. (29 ноября 2012 г.) — Новосибирск: Изд. «СибАК», 2012. — 346 с.

ISBN 978-5-4379-0177-9

Сборник трудов II 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.

ББК 2

ISBN 978-5-4379-0177-9

Редакционная коллегия:

Председатель редколлегии:

- Председатель Оргкомитета: канд. мед. наук Дмитриева Наталья Витальевна

Члены редколлегии:

- канд. мед. наук Волков Владимир Петрович;
- канд. физ.-мат. наук Зеленская Татьяна Евгеньевна;
- канд. тех. наук Полонский Яков Аркадьевич;
- д-р мед. наук, профессор Стратулат Петр Михайлович;
- канд. биол. наук Харченко Виктория Евгеньевна.

© НП «СибАК», 2012 г.

Оглавление

Секция 1. Алгебра	8
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГАРМОНИЯ ЦВЕТИКА-СЕМИЦВЕТИКА	8
Курицына Юлия Хабибуллина Альфия Якубовна Юрлина Дария Робертовна	
ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ В ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССАХ	19
Стойков Дмитрий Хабибуллина Альфия Якубовна	
Секция 2. Информатика	33
«САЙТ — КАК ЛУЧШЕЕ СРЕДСТВО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ»	33
Беликов Андрей Кострыкин Роман Александрович	
«ВЛИЯНИЕ ЭМИ КОМПЬЮТЕРОВ НА ПАМЯТЬ ШКОЛЬНИКОВ»	37
Болекбаева Акерке Ерболовна Рамазанова Динара Муратовна	
ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	42
Горбачевский Вячеслав Батижевская Светлана Леодоровна Терлецкая Татьяна Леонидовна	
ВЛИЯНИЕ КОМПЬЮТЕРА НА ЗДОРОВЬЕ УЧАЩИХСЯ	55
Далелханова Мадина Максатовна Скакова Куралай Акжолтаевна	
СОВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ, КАК СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ ОБЩЕНИЯ У ПОДРОСТКОВ	60
Деникаева Гюзяль Курамшина Ольга Николаевна	
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ КЛАССНОГО КОЛЛЕКТИВА	64
Попов Дмитрий Кострыкин Роман Александрович	

Секция 3. География	69
ПРИНЦИПЫ НОМИНАЦИИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ Г. ВОЛГОГРАДА	69
Авсюк Анастасия Фролова Марина Николаевна	
РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ОТДЫХ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	81
Грачева Дарья Пажитнова Галина Викторовна	
ОЗЕРО ГРУЗСКОЕ — ЖЕМЧУЖИНА РОДНОГО КРАЯ	89
Колесниченко Светлана Зивенко Наталья Валентиновна	
Секция 4. Биология	103
ВЛИЯНИЕ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ НА ВИЗУАЛЬНУЮ СРЕДУ ПОМЕЩЕНИЯ И ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА	103
Балашова Анастасия Куляшина Ангелина Морозова Юлия Вячеславовна	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ БУМАГИ	115
Баник Татьяна Быкова София Жданова Маргарита Николаевна	
ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ НА СТРУКТУРУ ЗУБОВ	128
Биленко Анастасия Савчик Елена Александровна	
ГРИБЫ-МАКРОМИЦЕТЫ ШКОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ	140
Бурдакина Мария Рау Алла Анатольевна	
ФИЛОСОФИЯ ВОЗРАСТА	148
Гайдук Анна Андреевна Малахова Елизавета Сергеевна Шершнёва Татьяна Анатольевна	

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕЛЕННОГО ЛУКА НА СОДЕРЖАНИЕ В НЕМ ВИТАМИНА С Горбунова Юлия Филатова Татьяна Антипкина Наталья Павловна Рудь Наталья Анатольевна Шуваева Галина Павловна	164
С ДИАБЕТОМ ПО ЖИЗНИ... (ФИЗИКА БОЛЕЗНИ) Дзагахова Агунда Кузьменко Елена Валерьевна	169
ВЛИЯНИЕ КОМПЬЮТЕРА НА ЗДОРОВЬЕ СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ: РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ Колодкина Лариса Панфилова Елена Валерьевна	184
ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СТРЕКОЗ ГОРОДА ВЕТКИ Короедов Павел Сушко Геннадий Александрович	195
ПРОБЛЕМА С-ВИТАМИННОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ПОДРОСТКОВ Макарова Елена Арбузова Татьяна Павловна	211
ПОРАЖЕНИЕ ФИКУСА ТРИПСАМИ Мурадян Александр Неруцких Мария Антипкина Наталья Павловна Рудь Наталья Анатольевна	219
РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ТУРАНО-УЮКСКОЙ КОТЛОВИНЫ Сарыглар Начын Халбы Мариана Орус-ооловна	223
МЕТОДЫ БЕСПОЧВЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ. ГИДРОПОНИКА Тестов Роман Губницкая Оксана Васильевна	236
ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ НА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА У ПОДРОСТКОВ Фельгер Артём Князев Виталий Егорович	243

СТИМУЛИРОВАНИЕ РОСТА В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ Ячменев Иван Макас Наталья Николаевна	248
Секция 5. Физика	254
ИССЛЕДОВАНИЕ RLC-КОНТУРА Тихонов Владимир Гордова Наталья Владимировна	254
Секция 6. Химия	272
ЕСТЬ ЛИ МЯСО В КОЛБАСЕ? Бердников Иван Бердникова Вероника Анатольевна	272
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ОТБЕЛИВАНИИ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ СЕРЕБРА В МИНИ-МАСТЕРСКИХ Прокопьева Анна Петрова Анна Прокопьевна Прокопьева Анна Ивановна	278
ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ Г. ТУЛЫ МЕТОДОМ БИОИНДИКАЦИИ Щербина Валерия Савчик Елена Александровна	283
Секция 7. Естествознание	294
ЗЕМНОЙ ЛИШАЙНИК НА КОСМИЧЕСКОМ КАМНЕ Атнашева Ирина Атнашев Тимофей Атнашев Виталий Борисович	294
Секция 8. Экология	300
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МИКРОРАЙОНА СОМШ № 44 Г. ВЛАДИКАВКАЗА Габуева Роза Майрамукаева Жанна Борисовна	300
ЖИЛИЩЕ КАК ЭКОСИСТЕМА Кутепов Григорий Климов Валентин Юсупов Ринат Хамидова Жанета Абдурашидова Сапият Неталиева Алия Гизатуллаевна	324

Федотова Елена

Гайдукова Евгения

Зубайраева Раиса

Курбанова Саният

Яценко Снежана

Демидкин Владислав

Манаева Жанна Гимрановна

СЕКЦИЯ 1.

АЛГЕБРА

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГАРМОНИЯ ЦВЕТИКА-СЕМИЦВЕТИКА

Курицына Юлия

класс 7 «Г», школа № 177, г. Казань

Хабибуллина Альфия Якубовна

*научный руководитель, учитель математики высшей категории, школа № 177,
г. Казань*

Юрлина Дария Робертовна

научный руководитель, учитель математики, школа № 177, г. Казань

Введение

В бклассе мы изучали темы «Поворот» и «Центральная симметрия». Я начала присматриваться к деревьям, кустарникам, к комнатным цветам и заметила очень интересную закономерность: если цветок симметричен, то он особенно красив. Я поняла, что красота природы зависит, в том числе, и от того, обладают ли окружающие нас растения симметрией.

Тема моего исследования: Математическая гармония Цветика-семицветика

Цель исследования: проведя систематизацию видов симметрии, на фотоохоте обнаружить представителей флоры, обладающих всеми видами симметрии, а также научиться строить правильные многоугольники.

В связи с поставленной целью определились следующие задачи:

1. Изучить известные материалы (книги, электронные источники и др.) по теме исследования. Ознакомиться с историей изучения симметрии.
2. Рассмотреть виды симметрии и другие виды движения на плоскости
3. Сходить на фотоохоту за симметрией растений и научиться строить правильные многоугольники

Гипотеза: существуют растения, обладающие всеми видами симметрии и другими видами движения на плоскости, можно построить «семицветик»

Методы исследования:

1. Изучение научно-популярной литературы по теме исследования
2. Систематизация полученных знаний
3. Классификация видов симметрии и других видов движения на плоскости
4. Классификация фотоснимков представителей флоры

I. Классификация видов движения фигур на плоскости

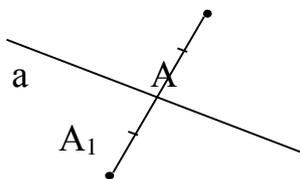
Движением фигур на плоскости называется преобразование фигур, при котором расстояние между любыми двумя точками сохраняется. Движение сохраняет форму и размеры любой геометрической фигуры.

В геометрии рассматриваются следующие виды движения на плоскости: осевая симметрия, центральная симметрия, поворот и параллельный перенос.

Осевая симметрия.

Две точки A и A_1 называются симметричными относительно прямой a , если эта прямая проходит через середину отрезка AA_1 и перпендикулярна к нему.

Фигура называется *симметричной относительно прямой a* , если для каждой точки фигуры симметричная ей точка относительно прямой a также принадлежит этой фигуре. Прямая a называется осью симметрии фигуры. Говорят также, что фигура обладает осевой симметрией.



Центральная симметрия.

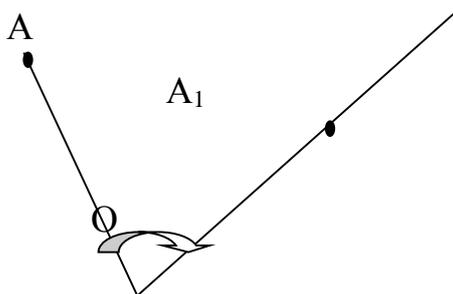
Две точки A и A_1 называются симметричными относительно точки O , если O — середина отрезка AA_1 .

Фигура называется *симметричной относительно точки O* , если для каждой точки фигуры симметричная ей точка относительно точки O также принад-

лежит этой фигуре. Точка O называется центром симметрии фигуры. Говорят также, что фигура обладает центральной симметрией.

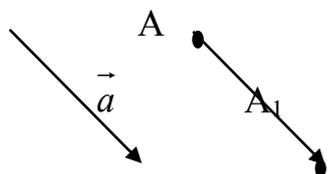


Поворотом на плоскости точки A в точку A_1 называется такое движение, при котором каждый луч, исходящий из центра O , поворачивается на один и тот же угол в одном и том же направлении.



Параллельный перенос

Параллельным переносом на вектор \vec{a} называется отображение плоскости на себя, при котором каждая точка A отображается в точку A_1 так, что $\overrightarrow{AA_1} = \vec{a}$.



II. Из истории изучения симметрии

Симметрия является фундаментальным свойством природы, представление о котором, как отмечал академик В.И. Вернадский (1863—1945), «слагалось в течение десятков, сотен, тысяч поколений». «Изучение археологических памятников показывает, что человечество на заре своей культуры уже имело представление о симметрии и осуществляло ее в рисунке и в предметах быта. Надо полагать, что применение симметрии в первобытном производстве определялось не только эстетическими мотивами, но в известной мере и уверенностью человека в большей пригодности для практики правильных форм». Это слова другого нашего замечательного соотечественника,

посвятившего изучению симметрии всю свою долгую жизнь, академика А.В. Шубникова (1887—1970). Первоначальное понятие о геометрической симметрии как о гармонии пропорций, как о «соразмерности», что и означает в переводе с греческого слово «симметрия», с течением времени приобрело универсальный характер и было осознано как всеобщая идея инвариантности (т. е. неизменности) относительно некоторых преобразований.

Таким образом, геометрический объект или физическое явление считаются симметричными, если с ними можно сделать что-то такое, после чего они останутся неизменными. Например, пятиконечная звезда, будучи повернута на 72° ($360^\circ : 5$), займет первоначальное положение, а ваш будильник одинаково звенит в любом углу комнаты. Первый пример дает понятие об одном из видов геометрической симметрии — повороте, а второй иллюстрирует важную физическую симметрию — однородность и изотропность (равнозначность всех направлений) пространства. Легко вообразить, какая бы царила на Земле неразбериха, если бы эта симметрия была нарушена!

Таким образом, не только симметричные формы окружают нас повсюду, но и сами многообразные физические и биологические законы гравитации, электричества и магнетизма, ядерных взаимодействий, наследственности пронизаны общим для всех них принципом симметрии. «Новым в науке явилось не выявление принципа симметрии, а выявление его всеобщности», — писал Вернадский. Действительно, еще Платон мыслил атомы четырех стихий — земли, воды, огня и воздуха — геометрически симметричными в виде правильных многогранников. И хотя сегодня «атомная физика» Платона кажется наивной, принцип симметрии и через два тысячелетия остается основополагающим принципом современной физики атома. За это время наука прошла путь от осознания симметрии геометрических тел к пониманию симметрии физических явлений.

Если фигура обладает осевой симметрией, то такая фигура состоит как бы из двух половинок, одна из которых является зеркальным отражением другой.

Геометрия зародилась в глубокой древности. Строя жилища и храмы, украшая их орнаментами, размечая территории на поверхности земли, измеряя расстояния и площади земельных участков, человек применял свои знания о форме, размерах и взаимном расположении предметов, использовал свои геометрические знания, полученные из наблюдений и опытов.

Рассмотрим варианты симметрии на примере пар лепестков:

- a. — совместно равные;
- b. — зеркально равные;
- c. — и совместно и зеркально равные. Фигуры из пяти лепестков:
- d. — расположенных относительно друг друга хаотично;
- e. — закономерно.

III. Фотоохота.

В ходе исследования я начала фотографировать комнатные растения наших школьных кабинетов сначала на телефон. А потом, взяв фотоаппарат, мы с научным руководителем направились в школьную оранжерею, где я постаралась найти растения, обладающие каким-нибудь видом движения.

Во время просмотра отснятых фотографий, я заметила, что большинство растений имеет различные виды симметрии. Я отобрала изображения, которые имеют только осевую симметрию и увидела, что нет растений только с центральной симметрией, или только с поворотом. Я отобрала группу с осевой симметрией и поворотом, но у меня не получилось создать группу только с поворотом и центральной симметрией, или только с осевой и центральной симметрией. Однако, я увидела группу растений, которые обладают всеми видами симметрии, и задумалась, почему это так? Именно поэтому в разделе «Исследование углов поворота» я рассмотрела формы растений и постаралась выявить признаки, по которым можно классифицировать те или иные группы. Таким образом, я выделила 3 группы растений:

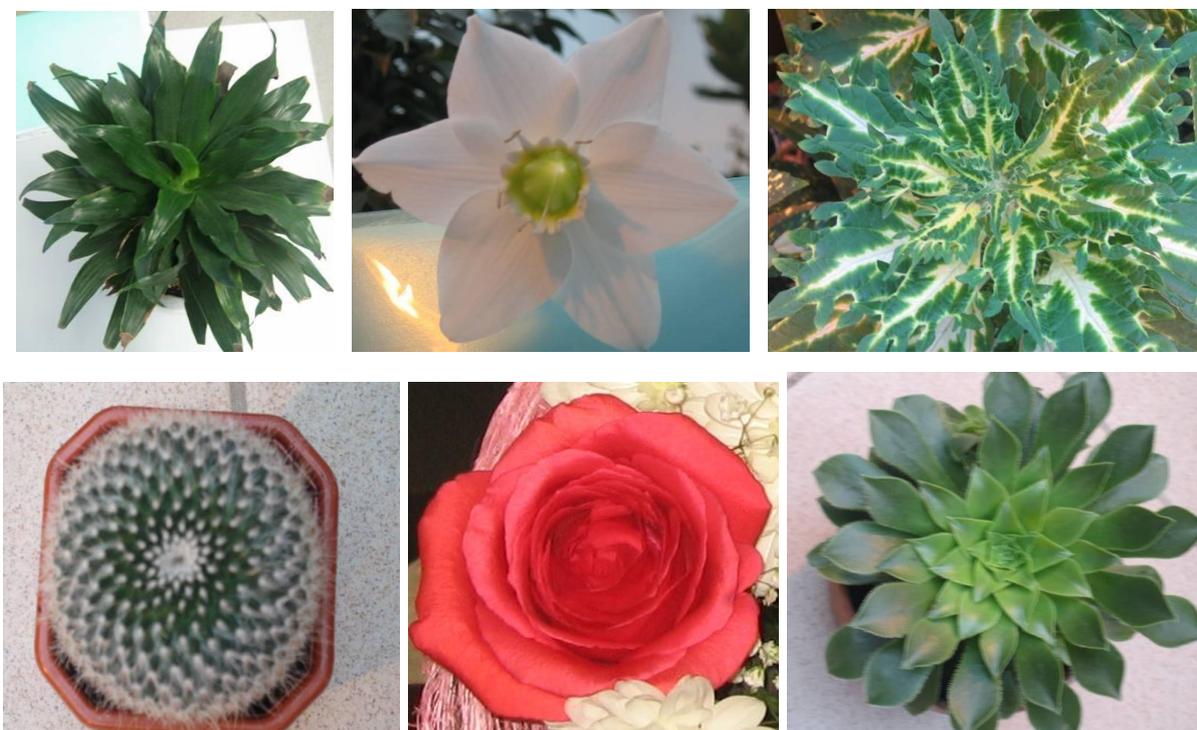
1. Растения, обладающие только осевой симметрией



2. Растения, обладающие осевой симметрией и поворотом.



3. Растения, обладающие всеми видами движения на плоскости.

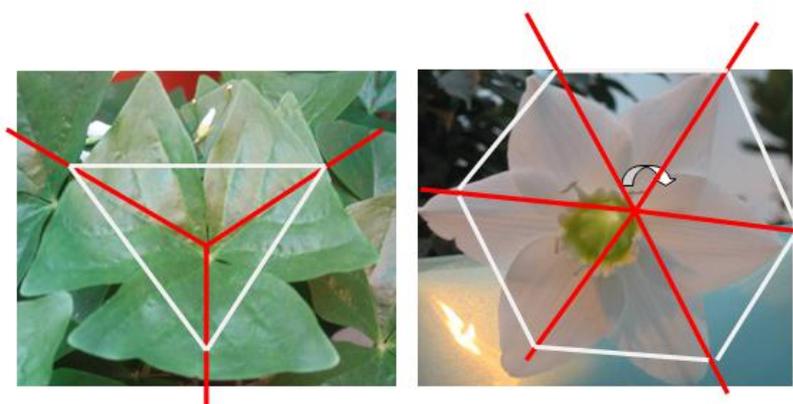




Все фотографии сделаны в оранжерее школы № 177 г. Казани

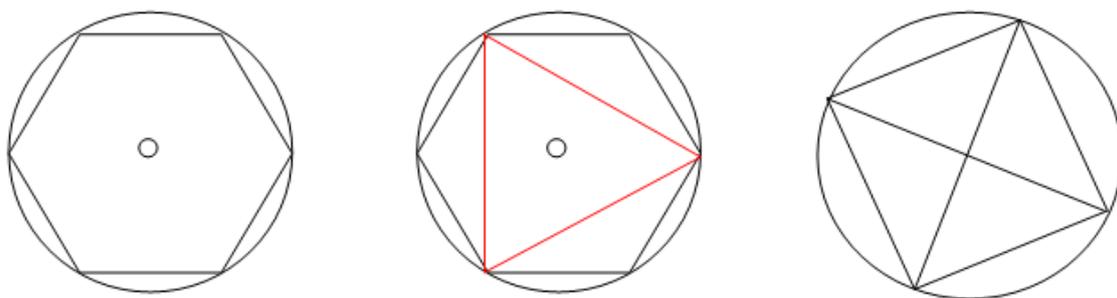
IV. Исследование углов поворота

При изучении фотоснимков некоторые цветы мне показались более гармоничными, чем другие. Причем именно они по форме напоминали известные нам геометрические фигуры: равносторонний треугольник, квадрат, шестиугольник с равными сторонами. Все эти фигуры являются правильными многоугольниками. Чем точнее эти растения вписывались в многоугольник, тем красивее и гармоничнее они выглядели.



Хотя на уроках математики многоугольники мы ещё не проходили, я попыталась построить правильные многоугольники. Я долго пыталась это сделать при помощи линейки и карандаша. Но у меня почему-то это плохо получалось. И тут я вспомнила, как мой старший брат строил циркулем на чертежах окружности. И меня осенило: а не попробовать ли мне поработать с циркулем? Построив циркулем окружность, тем же раствором циркуля я сделала 6 насечек на окружности. И, о чудо! 6 хорд окружности оказались сторонами правильного шестиугольника. Если эти насечки соединить не подряд, а через одну, то получим правильный треугольник.

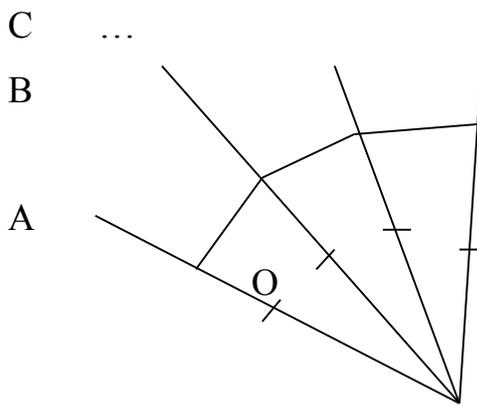
А как же построить с помощью циркуля квадрат? В окружности проведем два перпендикулярных диаметра АВ и КР. Вершины АРКВ образуют квадрат.



Интереснее вопрос, как построить любой правильный n -угольник?

Построение:

1. Берем точку O на плоскости (на листе бумаги). Проводим луч OA .
2. В n -угольнике n сторон, n углов. Значит, $360^\circ:n$ градусная мера откладываемых углов от точки O .
3. От луча OA отложим угол AOB в $360:n$ градусов.
4. От луча OB таким же образом отложим угол BOC , равный углу AOB , и т. д. Таким образом, мы должны построить n углов.
5. На сторонах данных углов от точки O откладываем равные отрезки.
6. Соединив полученные точки на сторонах углов, получим правильный n -угольник.



Заметим, что центральная симметрия есть только у тех растений, у которых четное число лепестков. То есть, если рассматривать многоугольники, то центральная симметрия есть у многоугольников с четным числом сторон.

V. «Цветик-семицветик»

А как же быть, если нечетное число сторон у многоугольника? Вспомним известную сказку В. Катаева «Цветик-семицветик». У цветка с семью лепестками есть движения: осевая симметрия, поворот, но нет центральной симметрии. И как построить правильный семиугольник? Воспользуемся найденным способом с использованием формулы и транспортира.

$$\alpha = 360^\circ : 7 \approx 51^\circ$$

Последовательно откладываем от точки O лучи OA, OB, OC, OD, OE, OF, OG, образующие углы по 51° . На лучах откладываем равные отрезки от точки O. Последовательно соединяем концы отрезков и получаем семиугольник ABCDEFG.



К сожалению, в моей фотоохоте не было «трофея» с семью лепестками, но мне все же удалось найти фотографию «семицветика» в интернет-ресурсах.



Выводы и заключение

В ходе исследования мне довелось изучить известные материалы (книги, электронные источники и др.) по теме исследования, ознакомиться с историей изучения симметрии, рассмотреть виды симметрии и другие виды движения на плоскости, сходить на фотоохоту за симметрией растений.

В начале исследования была выдвинута гипотеза: существуют растения, обладающие всеми видами симметрии и другими видами движения на плоскости? Сейчас я точно знаю, что существуют растения, обладающие всеми видами симметрии и другими видами движения на плоскости: и осевой симметрией, и центральной симметрией, и поворотом.

Я не только обнаружила представителей флоры, обладающих симметрией, но и выяснила, как научиться строить правильные многоугольники, обладающие этими же свойствами. Кроме того, предложенный мною метод построения правильного n -угольника с помощью транспортира, позволяет выполнять построения при $n \geq 3$. Я также смогла построить правильный семиугольник по мотивам сказки В. Катаева «Цветик-семицветик»

Мне эта тема очень понравилась. Наблюдая за растениями, я увидела не только красоту окружающей нас природы, но и поняла, что математика — не сухая наука, а неотъемлемая часть жизни.

Список литературы:

1. Атанасян Л.С., Геометрия 7—9, М. — Просвещение, 2011, — с. 384.
2. Тарасов Л.В. Этот удивительно симметричный мир. М., Просвещение, 1996, — с. 180.

3. Урманцев Ю.А. Симметрия в природе и природа симметрии. М., Мысль, 1974, — с. 230.
4. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://otherreferats.allbest.ru/biology/00125293_0.html.
5. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.refu.ru/refs/19/3283/1.html>.

ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ В ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССАХ

Стойков Дмитрий

10 «А» класс МБОУ СОШ № 177, г. Казань

Хабибуллина Альфия Якубовна

*научный руководитель, учитель математики высшей категории МБОУ СОШ
№ 177, г. Казань*

Введение

В природе и жизни человека встречается большое количество процессов, в которых некоторые величины изменяются так, что отношение данной величины через равные промежутки времени не зависит от времени. Среди таковых можно назвать радиоактивный распад веществ, рост суммы на счету в банке и др. Все эти процессы описываются показательной функцией. Меня заинтересовал вопрос, почему протекание этих процессов не зависит от времени. Ведь по логике, любые изменяющиеся процессы должны соотноситься с независимой величиной — временем. На деле же, это правило работает не всегда.

Цель исследовательской работы: экспериментально подтвердить протекание некоторых химических процессов в соответствии с экспоненциальной зависимостью, описываемой уравнением Аррениуса.

Задачи:

- Изучить показательную функцию;
- Изучить экспоненциальную зависимость, как частный случай показательной функции;

- Изучить уравнение Аррениуса, описывающее экспоненциальную зависимость;
- Изучить примеры химических процессов, протекающих в соответствии с экспоненциальной зависимостью;
- Провести ряд экспериментов и подтвердить на практике протекание некоторых химических процессов в соответствии с экспоненциальной зависимостью, описываемой уравнением Аррениуса.

Гипотеза исследования: при помощи уравнения Аррениуса можно описать некоторые химические процессы.

Объект исследования: показательная функция, как элемент прикладной математики.

Методы исследования:

1. Изучение литературы и электронных ресурсов по теме исследования.
2. Анализ применения экспоненциальной зависимости
3. Химические эксперименты на подтверждение уравнения Аррениуса.

Показательная функция

Пусть $x \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$, $\{r_n\}$ — последовательность рациональных чисел, сходящихся к x . Определим число a^x как предел. $a^x = \lim_{x \rightarrow \infty} a^{r_n}$
 Показательной функцией с основанием $a > 0$, $a \neq 1$ называется функция вида $y = a^x$, $x \in \mathbb{R}$

Данный предел не зависит от выбора последовательности r_n , приводящей к числу x . Областью определения показательной функции является вся числовая ось. Эта функция непрерывна, монотонно возрастает при $a > 1$ ($\lim_{x \rightarrow \infty} a^x = +\infty$) и монотонно убывает при $0 < a < 1$ ($\lim_{x \rightarrow \infty} a^x = 0$). Функция никогда не обращается в ноль, но имеет горизонтальную асимптоту $y = 0$.

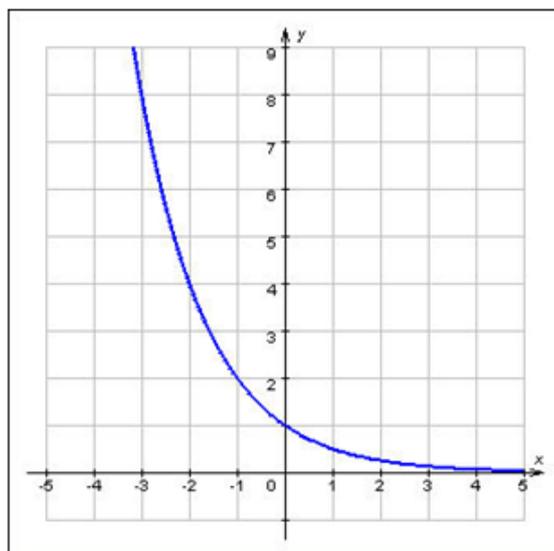


Рисунок 1. График показательной функции $y=0,5^x$

Экспоненциальная зависимость

Особое значение в приложениях имеет показательная функция, в качестве основания которой используют число e , определяемое как

Численно оно равно $e = 2,71828182845904523536$ и называется константой Эйлера.

Определенная так $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ функция называется экспоненциальной или просто экспонентой и обозначается $y = e^x \equiv \exp x$.

Рассмотрим график экспоненциальной функции $y = e^x$. Так как $2 < e < 3$, то функция $y = e^x$ монотонно возрастающая на всей области определения. В точке $(0;1)$ касательная наклонена к оси абсцисс под углом 45° ($\pi/4$). Производная этой функции в нуле равна 1. Это — единственная функция, у которой производная и первообразная совпадают с нею же самой.

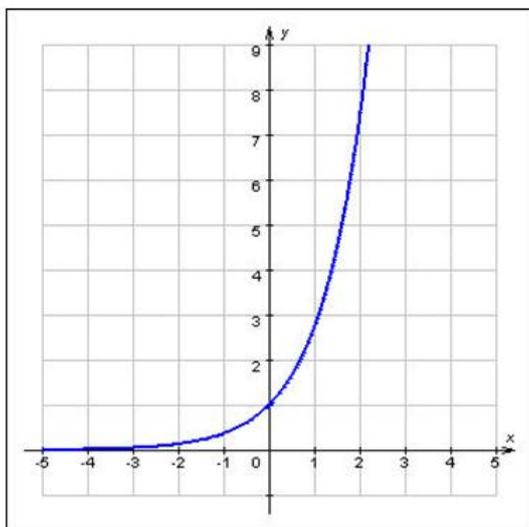


Рисунок 2. Уравнение Аррениуса

Шведский физик и химик Сванте Аррениус получил Нобелевскую премию по химии в 1903 г. за создание теории электролитической диссоциации. В своей докторской диссертации (Уппсальский университет) Аррениус высказал предположение, что такие «молекулы», как хлорид натрия, самопроизвольно распадаются в растворе, образуя ионы, которые исполняют роль реагентов при электролизе. Однако более всего Аррениус известен своим уравнением, определяющим температурную зависимость константы скорости реакции.

Точное соотношение между скоростью реакций и температурой Аррениус впервые установил в 1889 г. Это соотношение, получившее название уравнения Аррениуса, имеет вид

$$k = Ae^{-E_a/RT},$$

где: k — константа скорости реакции;

A — постоянная, характеризующая каждую конкретную реакцию (константа Аррениуса);

e — экспонента;

E_a — еще одна постоянная, характерная для каждой реакции и называемая энергией активации;

R — газовая постоянная;

T — абсолютная температура в градусах Кельвина.

Отметим, что это уравнение связывает температуру не со скоростью реакции, а с константой скорости.

Связь скорости реакции с температурой была выведена из результатов первых кинетических исследований в 1880—1884 гг. и получила название **правила Вант-Гоффа**: скорость многих реакций при нагревании на 10°C увеличивается в 2—4 раза. Данное правило выполняется для относительно медленных реакций в растворах и поэтому не является универсальным. При решении некоторых задач можно пользоваться формулой Вант-Гоффа:

$$v_2 = v_1 \cdot \gamma^{\frac{T_2 - T_1}{10}}$$

где: γ — коэффициент Вант-Гоффа ($= 2—4$),

T — температура в градусах по шкале Цельсия или Кельвина (поскольку используется разность, шкала не имеет значения).

Уравнением Аррениуса более точно и более универсально выражает зависимость константы скорости реакции от температуры. Множитель A в этом уравнении связан с частотой столкновений частиц и их ориентацией при столкновениях.

Примеры природных процессов, протекающих в соответствии с уравнением Аррениуса

Пример 1. Скорость (частота) пиликанья сверчков подчиняется, хотя и не вполне строго, уравнению Аррениуса, плавно увеличиваясь в температурном интервале от $14,2^\circ\text{C}$ до 27°C , с эффективной энергией активации $E_a = 51$ кДж/моль. По частоте стрекотаний можно достаточно точно определить температуру: надо подсчитать их число за 15 С и прибавить 40, получится температура в градусах Фаренгейта (F) (американцы до сих пор пользуются

этой температурной шкалой). Так, при 55 F (12,8°C) частота стрекотаний составляет 1 стрек./с, а при 100 F (37,8°C) — 4 стрек./с.



Рисунок 3.

Пример 2. В температурном интервале от 18°C до 34°C частота сердечных сокращений морской черепахи согласуется с уравнением Аррениуса, которое дает энергию активации $E_a = 76,6$ кДж/моль, но при более низких температурах энергия активации резко увеличивается. Это может быть связано с тем, что при пониженных температурах черепаха чувствует себя не очень хорошо и частота ее сердечных сокращений начинает управляться другими биохимическими реакциями.

Пример 3. Особенно интересны попытки «положить на аррениусовскую зависимость» психологические процессы человека. Так, людей с разной температурой тела (от 36,4°C до 39°C) просили отсчитать секунды. Оказалось, что чем выше была температура, тем быстрее был счет ($E_a = 100,4$ кДж/моль). Таким образом, наше субъективное ощущение времени подчиняется уравнению Аррениуса. Автор проведенного социологического исследования Г. Хогланд предположил, что это связано с некоторыми биохимическими процессами в мозге человека.

Немецкий исследователь Х. фон Ферстлер измерял у людей с разной температурой скорость забывания. Он давал людям последовательность разных знаков и измерял время, в течение которого люди эту последовательность помнили. Результат был тот же, что и у Хогланда: аррениусовская зависимость с $E_a = 100,4$ кДж/моль.

Богатый народный опыт подсказывает многие выводы, которые подтверждаются научно. На Руси издавна существует поговорка: «Держи ноги в тепле, а голову — в холоде». Уравнение Аррениуса обосновывает это высказывание.



Рисунок 4.

Зависимость скорости химических реакций от температуры

Изменение температуры оказывает резкое влияние на константу скорости, а, следовательно, и на скорость химической реакции. В подавляющем большинстве случаев скорость химической реакции с нагреванием возрастает.

В соответствии с правилом Вант-Гоффа, при повышении температуры на каждые 10 градусов скорость химической реакции возрастает, в среднем, в 2—4 раза:

$$v_2 = v_1 \times \gamma^{(T_2 - T_1)/10},$$

где: γ — температурный коэффициент, который можно рассчитать по формуле:

$$\gamma = k_{T+10}/k_T,$$

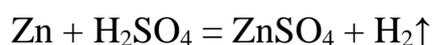
где: k_T — константа скорости реакции при температуре T ;

k_{T+10} — константа скорости реакции при температуре $(T+10)$.

Эксперименты

Эксперимент № 1: *Взаимодействие цинка с разбавленной серной кислотой.*

Взяли несколько кусочков цинка с точно известной массой и поместили в равные объемы растворов разбавленной серной кислоты различной температуры. Измерили время полного растворения цинка, проходящего в соответствии с реакцией:



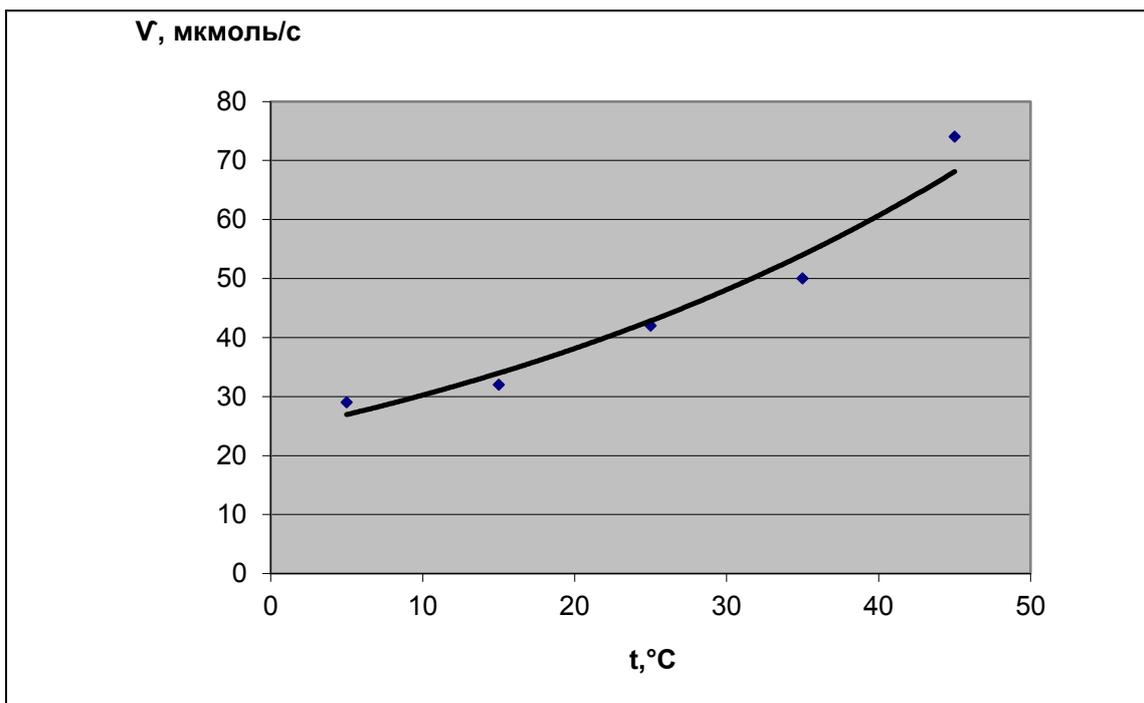
Рассчитали скорость реакции в мкмоль/с (количество вещества в моль посчитано через массу, деленную на атомную массу цинка). Результаты представлены в таблице и в виде графика зависимости скорости реакции от температуры.

Таблица 1.

t °C	5	15	25	35	45
V, моль/с	29	32	42	50	74



Рисунок 5. Зависимость скорости взаимодействия цинка с разбавленной серной кислотой от температуры серной кислоты



Эксперимент № 2: Влияние температуры на скорость ферментативной реакции.

В качестве модельной ферментативной реакции мы взяли реакцию гидролиза бутирилхолина, катализируемую ферментом бутирилхолинэстеразой:

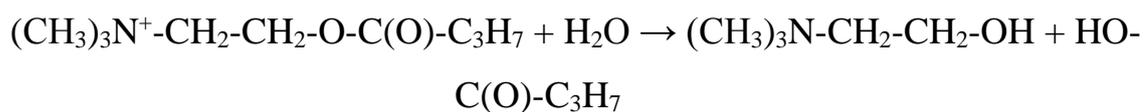


Рисунок 6. Трехмерная модель молекулы бутирилхолинэстеразы

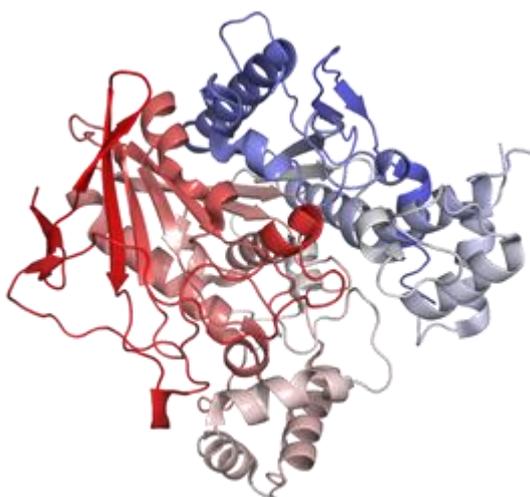


Рисунок 7.

Для проведения реакции использовали планшет для иммунохимических исследований (см. рисунок 1 Приложения 1). Приготовили растворы субстрата — бутирилхолина и фермента — бутирилхолинэстеразы путем растворения точной навески вещества в 0,002 моль/л фосфатном буферном растворе, содержащем кислотно-основной индикатор бромтимоловый синий, с $pH = 8$. Индикатор имеет синюю окраску в щелочной среде ($pH > 7$) и желтую окраску в кислой среде. Так как в результате ферментативной реакции гидролиза происходит образование кислоты, pH раствора понижается, а окраска индикатора изменяется от синей через зеленую до желтой. Таким образом, скорость химической реакции можно оценить по скорости изменения окраски индикатора.

Проведение реакции. Растворы субстрата и фермента с помощью снега и водяной бани охлаждали либо нагревали до нужной температуры ($5^{\circ}C$, $15^{\circ}C$, $25^{\circ}C$, $35^{\circ}C$). Максимальной температурой было выбрана температура $35^{\circ}C$, т. к. фермент холинэстераза имеет температурный оптимум $37^{\circ}C$ (температура, при которой активность фермента максимальна). В ячейку планшета с помощью дозатора на 100 мкл вносили раствор фермента определенной температуры, затем 100 мкл раствора субстрата и засекали время с помощью секундомера. Измеряли время от начала реакции (момент добавления субстрата к ферменту) до изменения цвета индикатора до желтого. При каждой

температуре эксперимент проводили в трех повторностях, затем рассчитывали среднее время изменения окраски.

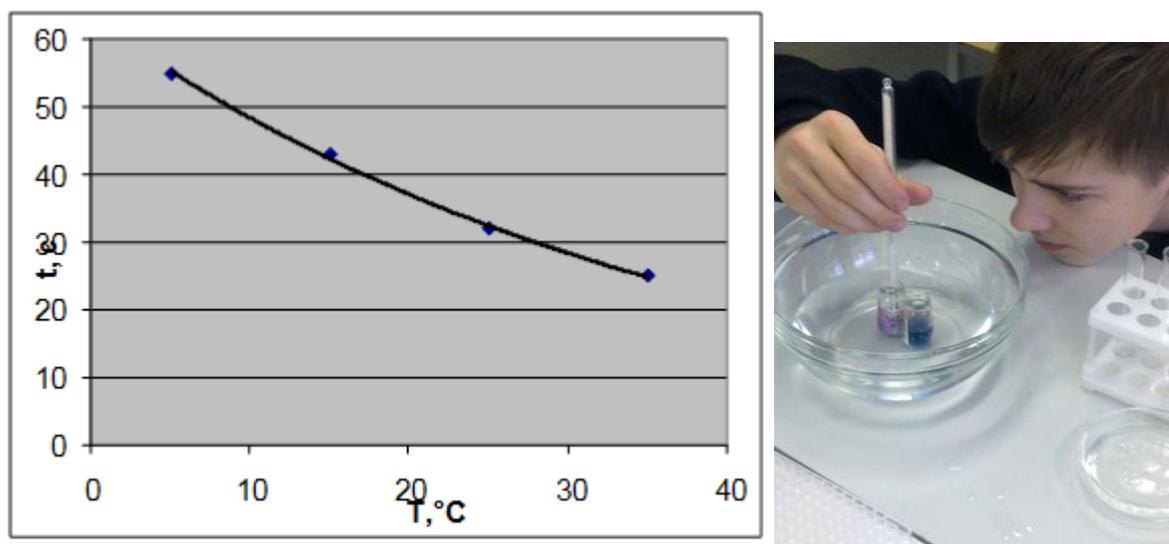


Рисунок 8. Зависимость времени изменения окраски индикатора от температуры растворов

Данный метод оценки скорости реакции является вариантом каталитического метода анализа — способом фиксированной концентрации. Это способ, в котором реакцию проводят до строго определенной (фиксированной) концентрации индикаторного вещества и измеряют время достижения этой концентрации. В данной реакции индикаторным веществом является масляная кислота, от концентрации которой зависит окраска индикатора. Время достижения определенной концентрации является мерой скорости реакции. График строят в координатах: величина, обратная времени достижения фиксированной концентрации — изучаемый параметр (температура).

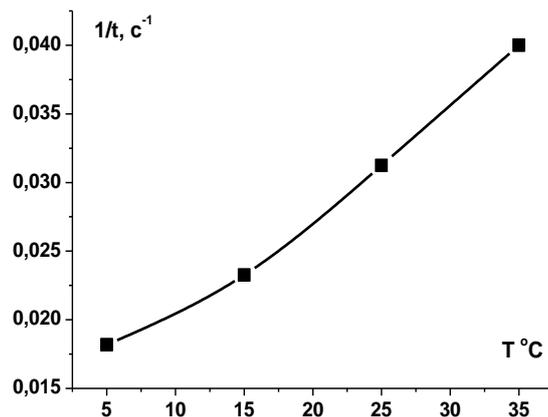


Рисунок 9. Зависимость скорости изменения окраски индикатора от температуры

Эксперимент № 3 (расчетная задача): Скорость дегидратации этилового спирта.

Задача: Во сколько раз увеличится скорость дегидратации этилового спирта при увеличении температуры со 180°C до 200°C, если температурный коэффициент реакции равен трем?

Решение: В соответствии с правилом Вант-Гоффа, $v_2 = v_1 \times \gamma^{(T_2 - T_1)/10}$, отсюда $v_2/v_1 = \gamma^{(T_2 - T_1)/10}$, где $\gamma = 3$, $T_1 = 180$, $T_2 = 200$. Таким образом, $v_2/v_1 = 3^{(200 - 180)/10} = 9$, т. е. скорость возрастет в 9 раз при повышении температуры на 20 градусов.

По полученным данным можно построить графическую зависимость скорости дегидратации этилового спирта от температуры (при повышении температуры на каждые 10 градусов скорость реакции возрастает в 3 раза).

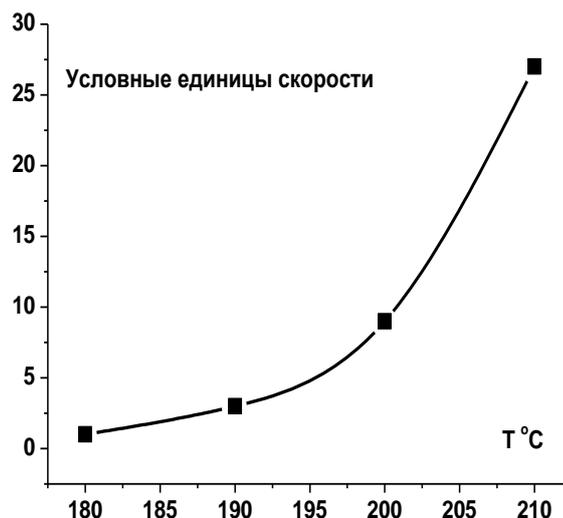


Рисунок 10. Зависимость скорости реакции от температуры

Выводы. Заключение

В процессе работы над исследовательской темой была изучена показательная функция, экспоненциальная зависимость, как частный случай показательной функции, а также уравнение Аррениуса, описывающее экспоненциальную зависимость.

После рассмотрения примеров природных процессов, протекающих в соответствии с экспоненциальной зависимостью, был проведен ряд химических экспериментов и подтверждено на практике протекание некоторых химических процессов в соответствии с экспоненциальной зависимостью, описанной уравнением Аррениуса.

Мы считаем, что гипотеза исследования «при помощи уравнения Аррениуса можно описать некоторые химические процессы» подтвердилась. Так, при растворении Zn в серной кислоте при разных температурах скорость протекания химической реакции изменяется по экспоненте. Кроме того, скорость ферментативной реакции в нейронах человеческого мозга также изменяется в зависимости от температуры в соответствии с уравнением Аррениуса.

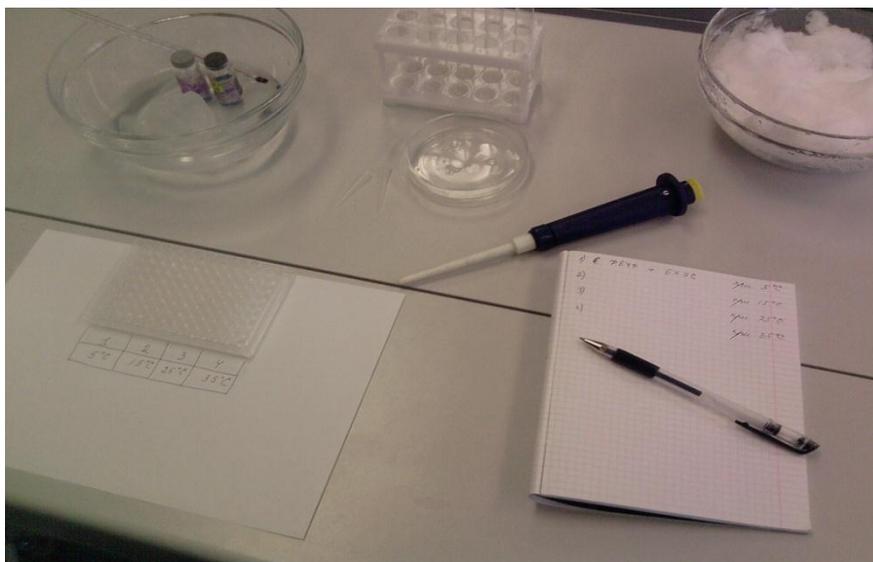


Рисунок 11.

Таким образом, было экспериментально подтверждено протекание некоторых химических процессов в соответствии с уравнением Аррениуса, описываемым экспоненциальной зависимостью.

Список литературы:

1. Лаврентьев М.А., Шабат Б.В. Методы теории функций комплексного переменного. М.: Наука, 1987. — 688 с.
2. Леенсон И.А. Почему устарело правило. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия. — М.: Аванта+, 2000. — 640 с.
3. Леенсон И.А. Почему и как идут химические реакции. — М.: МИРОС, 1994. — 176 с.
4. Хапланов М.Г. Теория функции комплексного переменного (краткий курс). М.: Просвещение, 1965. — 209 с.

СЕКЦИЯ 2.

ИНФОРМАТИКА

«САЙТ — КАК ЛУЧШЕЕ СРЕДСТВО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ»

Беликов Андрей

9 «В» класса МОУ СОШ № 75 Красноармейского района г. Волгограда

Кострыкин Роман Александрович

руководитель, учитель информатики МОУ СОШ № 75 Красноармейского района г. Волгограда.

Как известно, основной объем информации, доступной в сети Интернет, размещается во «всемирной паутине» — World Wide Web (WWW) — информационной системе, подобной гигантской библиотеке. В этой библиотеке информация представлена в виде связанных между собой документов, которые называются Web-страницами. Каждая Web-страница может содержать текст, рисунки, видео, звукозаписи, объемные миры и др. Такие страницы могут размещаться на компьютерах в любой части света.

Цель работы: Подбор наилучших средств, для представления информации различного вида.

Для начала необходимо пояснить, что это означает термин «информация».

«Информация» — происходит от латинского слова "informatio", что означает сведения, разъяснения, изложение.

По форме представления информация делится:

Текстовая — передаваемая в виде символов, предназначенных обозначать лексемы языка.

Числовая — в виде цифр и знаков, обозначающих математические действия.

Графическая — в виде изображений, предметов, графиков.

Звуковая — устная или в виде записи и передачи лексем языка аудиальным путём.

В настоящее время работа с информацией в современной школе ведется на высоком уровне. Все вышеперечисленные виды информации находят свое применение в учебном процессе. Но возникает вопрос, есть ли уникальное средство, которое может взаимодействовать со всеми видами?

Ответ на данный вопрос, мы нашли в сайтостроении.

Сайт (от англ. website: web — «паутина, сеть» и site — «место», буквально «место, сегмент, часть в сети») — совокупность электронных документов (файлов) частного лица или организации в компьютерной сети, объединённых под одним адресом (доменным именем или IP-адресом).

В нашем случае мы создали сайт «Наша школа», в рамках дополнительных занятий.

На сайте сделаны следующие страницы:

1. Главная — страница предлагающая посетителям сайта познакомиться с информацией разного вида, размещенной и рассказывающей о нашей прекрасной школе;

2. Агротуризм — страница, рассказывающая о том, как обучающиеся нашей школы путешествуют по разным уголкам нашей страны;

3. Наши малыши — страница о приеме в первый класс и мероприятиях в начальной школе;

4. Новости — страница новостей нашей школы;

5. МАН — страница о научном обществе обучающихся нашей школы, Малой Академии Наук (МАН). В которой обучающиеся, учатся писать исследовательские работы и получают возможность третироваться в их защите;

6. Наши победы — страница на которой рассказано о победителях и призерах различного уровня, конкурсов и конференций, среди обучающихся нашей школы;

7. Масленица — рассказ о проведении праздника «Масленица» в нашей школе;

8. Зимние забавы — страница о ледовом катке и играх в хоккей;

9. Спортивная жизнь — рассказ о спортивных мероприятиях и победах.

Все вышеперечисленные страницы были созданы для хранения всех видов информации и работе с ними.

Существует много способов создания сайта: использование готового шаблона, работа с программами по созданию сайтов, мы решили воспользоваться самым профессиональным на наш взгляд — это использование только HTML код. Все страницы находятся в виде таблиц, для их использования применялись теги: «table, td, tr, th». На некоторых страницах находятся несколько таблиц, такие страницы как «Наши малыши» и «Главная», первая таблица в них служит как каркас, вторая служит для удобства размещения информации. Фон прописан тегом «background», который ссылается на изображение в корневом каталоге сайта.

Чтобы наша Web-страница выглядела более привлекательно, разделим текст на абзацы и выделим заголовки. HTML имеет шесть уровней заголовков разделов документа, пронумерованных цифрами от 1 до 6. Заголовки объявляются парой тегов с номерами, соответствующими уровню, например, <h1/h1> — заголовок раздела первого уровня, а <h6/h6> — заголовок раздела шестого уровня. От нормального текста заголовки отличаются размером и толщиной букв. Заголовок первого уровня отображается обычно очень крупным шрифтом, в то время как заголовок шестого уровня h6 — очень мелким. Все изображения размещены на сайте с помощью тега «img», который так же ссылается на корневой каталог. Положение картинок на страницах прописывалось с помощью «align, valign», которые отвечают за положение текста, изображений по вертикали и горизонтали. Большинство изображений были сделаны, отредактированы в графическом редакторе Photoshop.

Для создания управляющих кнопок мы использовали следующий алгоритм работы:

1. В интернете были найдены шаблоны кнопок круглой формы;
2. Данный шаблон мы вырезали, используя инструмент магнитного лассо;

3. Используя вкладку «Редактировать» — «Копировать», скопировали выделенную область объекта;

4. Открыв в программе Photoshop изображение, которое использовалась для фона сайта, мы вставили на нее скопированную область, используя вкладку «Редактировать» — «Вклеить» (это было сделано, чтобы объект «кнопка» имел фон, идентичный цвету фона сайта, а не был белого цвета);

5. Используя инструмент «заливка», мы сделали каждый объект (кнопку), своего цвета;

6. Используя инструмент текст, мы смогли изменить название каждой клавиши;

7. После чего вставили клавиши непосредственно в сайт как графические объекты и настроили гиперссылки в блокноте.

Это еще один пример работы с графической информацией для сайта, как наилучшего средства, для представления информации различного вида.

По умолчанию заголовков выравнивается по левому краю страницы. Но его можно также выровнять по правому краю или центрировать. Для правостороннего выравнивания в теге <h1> используется атрибут align=right, а для центрирования — align=center. Допускается также явное указание левостороннего выравнивания — align=left.> Добавьте в тег <h1> атрибут align=center, чтобы центрировать заголовков. Этот элемент должен принять следующий вид: <h1 align=center>текст заголовка</h1>.

На сайте можно увидеть множество ссылок позволяющих переходить на другую страницу. Ссылки прописывались с помощью тега «a href», который ссылается на файл находящийся в корневом каталоге сайта.

Бегущую строку на каждой странице сайта мы выполнили в программе Microsoft FrontPage 2003, так как по нашему мнению — это наиболее эффективный способ создания данного объекта.

Из всего вышеизложенного мы видим, что сайт можно использовать как хранилище информации разного уровня, текстовая информация

(представлена как надписи различного вида, шрифта и размера, бегущей строки), графическая (как фотографии и иллюстрации).

После создания сайта и опубликования его в интернете, мы обнаружили, что сайт — это наиболее удобный способ представления информации разного вида.

Список литературы:

1. В.Н. Печников, «Создание Web-страниц и Web-сайтов», «Издательство Триумф» Москва, 2006 г.
2. Джамса Крис, Конрад Кинг, Энди Андерсон, «Эффективный самоучитель по креативному Web-дизайну», Москва — Санкт-Петербург — Киев, 2005 г.
3. Информатика: Учебник/под ред. Н.В. Макаровой. — М.: Финансы и статистика, 2000.
4. Поспелов Д.А.. Информатика: Энциклопедический словарь для начинающих. — М.: Педагогика-Пресс, 1994.
5. Основы современных компьютерных технологий: Учебное пособие / под. ред. Хомоненко. — СПб.: КОРОНА, 1998.
6. Шафрин Ю.А. Основы компьютерной технологии. — М.: АБВ, 1997.

«ВЛИЯНИЕ ЭМИ КОМПЬЮТЕРОВ НА ПАМЯТЬ ШКОЛЬНИКОВ»

*Болекбаева Акерке Ерболовна
ученица 9 «Б» класса СШ имени Найманбая*

*Рамазанова Динара Муратовна
научный руководитель, педагог II категории, преподаватель информатики,
средняя школа имени Найманбая, село Маканчи, Урджарский район,
ВКО, Казахстан*

Цель работы. Изучение влияния компьютерного излучения на нервную систему школьника, а именно на процессы памяти

Задачи исследования.

1. Изучение литературных источников по выбранной теме
2. Отбор материала для исследования (тесты)
3. Проведение эксперимента и оценка результатов

4. Формулирование выводов исходя из результатов эксперимента

Гипотеза. По данным научных исследований электромагнитное излучение (ЭМИ) отрицательно сказывается на жизнедеятельности живых существ. Следовательно, можно спрогнозировать в результате эксперимента мы будем наблюдать ухудшение памяти школьников

Методы исследования. Анализ литературных источников, эксперимент (тестирование), статистическая обработка результатов тестирования, графическая обработка результатов тестирования.

Основные вредные факторы при работе за компьютером.

1. Стесненная поза, сидячее положение в течение длительного времени;

Сидя за компьютером, ребенок (или взрослый) вынужден принять определенное положение, и не изменять его до конца работы...

2. Воздействие электромагнитного излучения;

Современные мониторы стали безопаснее для здоровья, но еще не полностью. Вокруг монитора существуют электростатические и электромагнитные поля, от монитора исходит незначительное по интенсивности рентгеновское излучение...

3. Утомление глаз, нагрузка на зрение;

Именно из-за нагрузки на зрение через непродолжительное время у ребенка (или другого пользователя) возникает головная боль и головокружение. Если работать на компьютере достаточно долго, то зрительное переутомление может привести к устойчивому снижению остроты зрения...

4. Перегрузка суставов кистей;

Постоянная перегрузка суставов и кистей может привести к повреждению суставного и связочного аппарата кисти, а в дальнейшем заболевания кисти могут стать хроническими...

5. Стресс при потере информации;

Если компьютер «зависает», в результате действия вирусов, поломки носителей, сбоях программ теряется важная и полезная информация,

замедляется работа компьютера, то это может вызвать нервозность, повышение давления, ухудшение сна... [1]

6. Психические расстройства.

При проблемах в реальной жизни, общении с другими людьми ребенок ищет то, что ему не хватает в книгах, просмотрах TV, компьютере...

Методика исследования

В исследовании принимало участие 180 учащихся СШ имени Найманбая села Маканчи Урджарского района ВКО РК, в разном возрасте без учёта профильной направленности.

Основными методами исследования в данном эксперименте использованы

1. письменное тестирование
2. статистический анализ

Исследование проводилось в два этапа

I этап. Опыт. На уроке информатики. Работа с компьютером

Целью было исследовать степень изменения качества запоминания у учащихся после интенсивной работы за компьютером.

II этап. Контроль. Отсутствие на уроке работы с компьютером

Целью было сравнить изменение памяти в результате интенсивной работы на уроке без использования компьютерных технологий с таковыми на уроке информатики [2].

В работе использованы тесты для определения качества запоминания.

Результаты исследования

Для определения изменения объёма запоминания использовался статистический подсчёт данных и построение диаграмм.

После обработки результатов тестирования и построения диаграмм хорошо заметно, что после работы за компьютером память учащихся резко ухудшилась.

До работы за компьютером:

Высокий уровень запоминания 31 %

Нормальный уровень запоминания 42 %

Низкий уровень запоминания 27 %

После 30 мин. работы за компьютером:

Высокий уровень запоминания 0 %

Нормальный уровень запоминания 21 %

Низкий уровень запоминания 79 %

В контрольном опыте, когда в течении урока не использовалась работа с компьютером и прочей электронной техникой, изменение памяти очень невелико.

В начале урока:

Высокий уровень запоминания 36 %

Нормальный уровень запоминания 39 %

Низкий уровень запоминания 25 %

После 30 минут работы на уроке:

Высокий уровень запоминания 28 %

Нормальный уровень запоминания 45 %

Низкий уровень запоминания 27 %

Выводы:

1. Результаты исследования подтвердили гипотезу поставленную в начале работы: ЭМИ компьютеров отрицательно влияет на память школьников. Всего 30 минут активной работы за компьютером почти на 50 % снизили уровень способности к запоминанию.

2. Если 30-ти минутное воздействие ЭМИ компьютера приводит к таким последствиям, то сидение за компьютером в течении нескольких часов может вызывать необратимые изменения в структуре мозга. Особенно у школьников.

3. Можно предположить, что школьники после работы ещё долгое время не способны усваивать информацию, следовательно, становятся абсолютно «бесполезными» на уроках [3].

Исследуя литературу по вопросу влияния компьютера на здоровье школьника я сделала вывод, что компьютер хоть и облегчает человеку жизнь, но в то же время может вызвать серьезную зависимость. Погружаясь

в виртуальный мир, человек как бы отгораживается от реальности, перестает интересоваться окружающим. И особенно уязвимы в этом плане дети и подростки, которые еще не сформировались как личности и легко поддаются пагубному влиянию. В отношении некоторых игр у подростков формируется зависимость, подобная наркотической. Многие компьютерные игры вызывают агрессивный настрой, но есть и такие, которые развивают положительные качества [4].

Развитие новых технологий обучения в школе, требует хорошее знание персонального компьютера. Изучить самостоятельно работу во многих программах довольно-таки сложно. Надо иметь достаточно сильную мотивацию, чтобы в одиночку постичь «неизведанное». Но все-таки лучше сделать компьютер не средством развлечения, а инструментом для обучения, в этом школьникам поможет школа.

Список литературы:

1. Билич Г.Л., Назарова Л.В. Основы валеологии. — СПб.: МСМХС, 1998.
2. Беляев А.А. Частная неврология. — СПб.: Лань, 2002.
3. Гунн Г.Е. Компьютер: как сохранить здоровье : Рекомендации для детей и взрослых. — СПб.: Нева; М.: Олма-Пресс, 2003.
4. Как сохранить и улучшить зрение. — Сб. М.: КРОН-ПРЕСС, 1995.

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Горбачевский Вячеслав

класс 11 «Г», МБУ Лицей № 19, г. Тольятти

Батижевская Светлана Леодоровна

научный руководитель, учитель информатики, МБУ Лицей № 19, г. Тольятти

Терлецкая Татьяна Леонидовна

научный консультант, канд. пед. наук

Современное общество характеризуется резким ростом хранения, передачи и обработки информации. Программная инженерия обеспечивает весь спектр деятельности, связанный с созданием и поддержанием в рабочем состоянии информационных хранилищ. Изучение видов программирования, их развития, является актуальной темой исследования.

Целью данной работы является определения места объектно-ориентированного подхода в современной программной инженерии.

В ходе данной работы были решены следующие задачи:

1. Проведен анализ развития технологий и языков программирования.
2. Исследованы семейства объектно-ориентированных технологий и языков программирования.
3. Дано описание общих принципов объектно-ориентированных технологий.
4. Определены области применения объектно-ориентированного программирования.

На рисунке 1 изображена схема истории развития технологий и языков программирования, которая отображает эволюцию технологий программирования:

1. Машинные языки.
2. Структурное программирование.
3. Функциональные и логические языки.
4. Процедурное программирование.

5. Модульное программирование.
6. Объектно-ориентированное программирование.
7. NET. Программирование.
8. Патерное программирование.

По схеме видно, что различные языки программирования улучшались и видоизменялись с развитием новых технологий. Например, структурный язык Бейсик превратился в объектно-ориентированный язык Visual Basic for Applications используемый в программах Microsoft Office.

Термин объектно-ориентированное программирование включает в себя спектр различных подходов и технологий программирования (рисунок 2). Например, объектно-ориентированное программирование опирается на модульный подход.

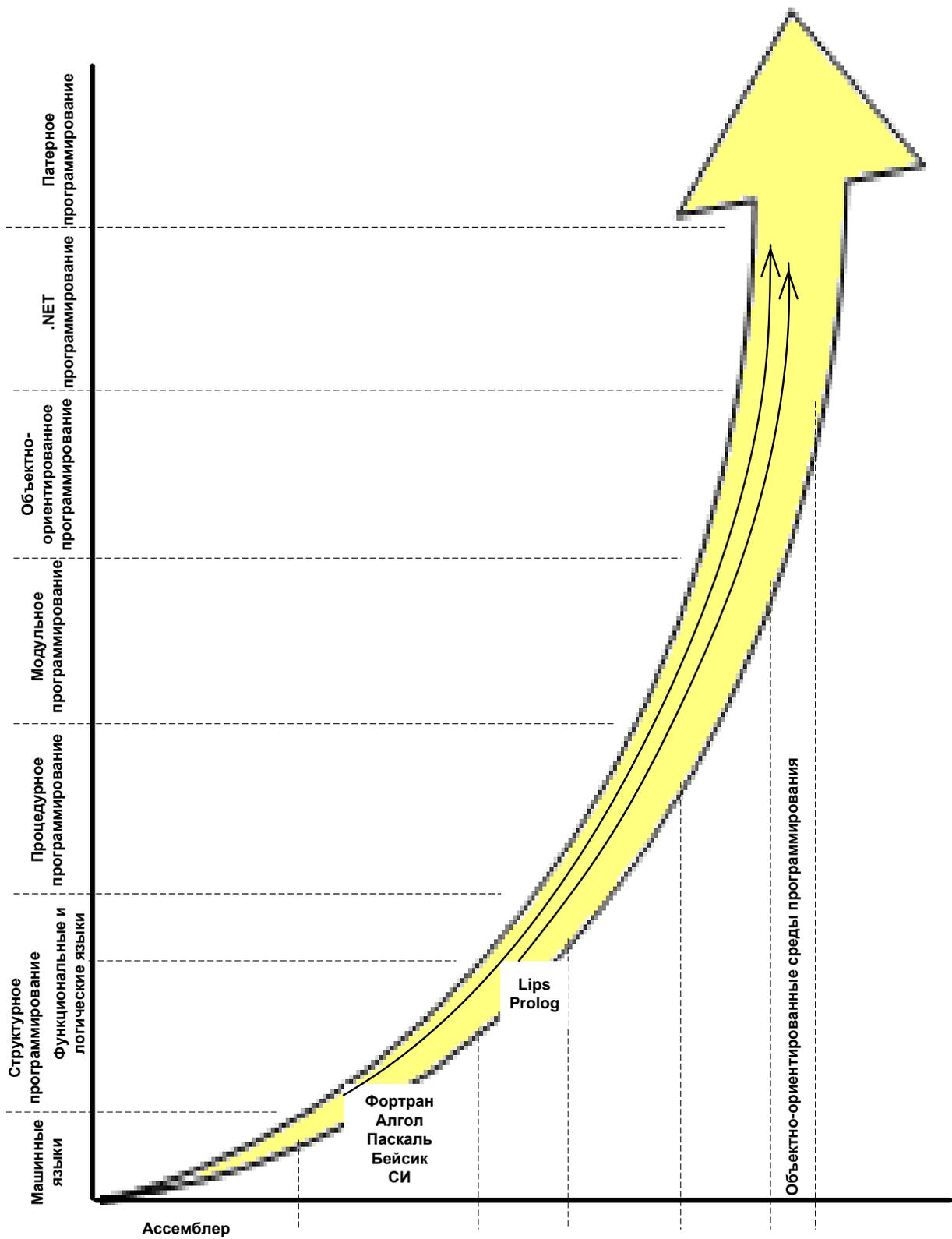


Рисунок 1. История развития технологий и языков программирования



Рисунок 2. Виды объектно-ориентированных языков

В ходе данной работы проведена классификация языков программирования: от областей применения, декларативности, наличия визуализации, построена схема классификации объектно ориентированных языков программирования (рисунок 3). Например, язык Object Pascal применяется в области разработки приложений к СУБД, относится к процедурным языкам и используется в визуальной среде программирования Delphi.

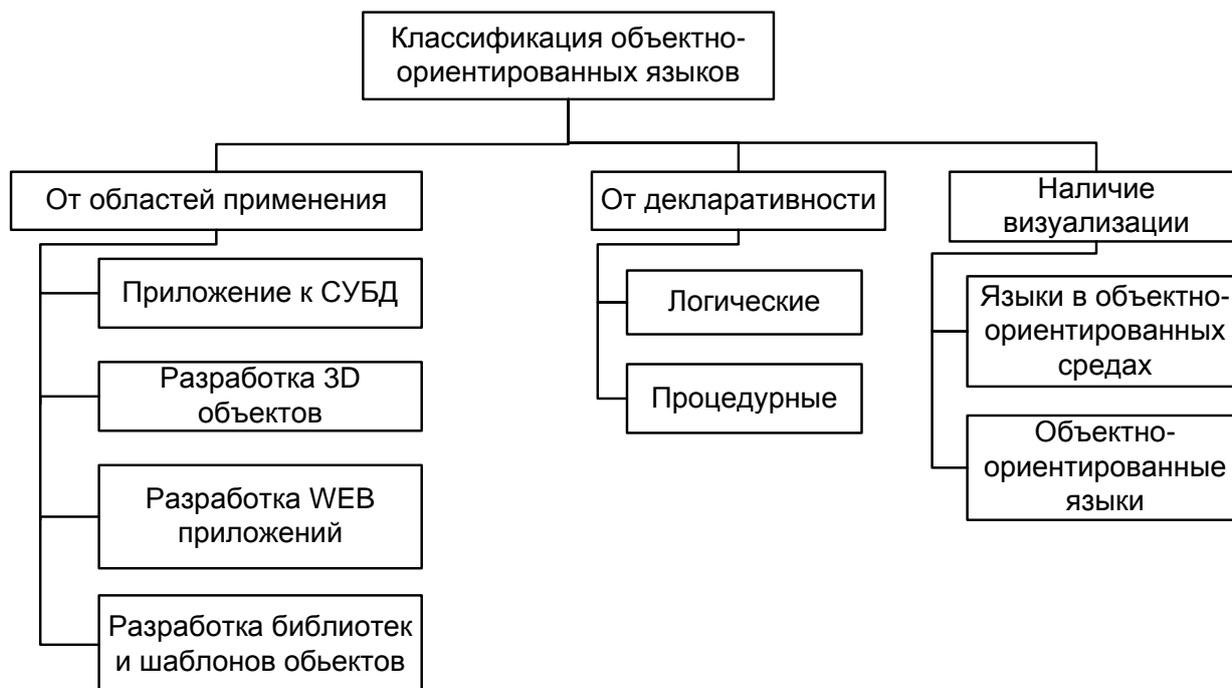


Рисунок 3. Схема классификации ООП языков

В настоящее время широко используются объектно ориентированные среды программирования (таблица 1). В основе данных объектно ориентированных сред лежат объектно-ориентированные языки программирования.

Таблица 1.

Объектно-ориентированные среды программирования

№	Объектно ориентированная среда программирования	Объектно ориентированный язык программирования
1	Borland Delphi	Object Pascal
2	C++ Builder	C++
3	Java	Java
4	ORION	Лисп (Common Lisp)

Основной единицей ООП является объект. На схеме рисунка 4 организации объекта видим что объект включает в себя свойства методы и события которые могут как задаваться при проектировании так и меняться в ходе работы программы. На объект влияют события внешней среды и сам объект способен влиять на другие объекты.

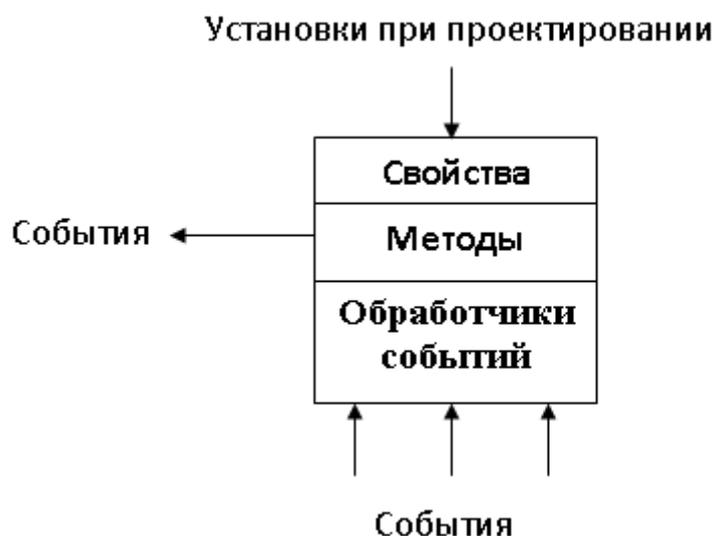


Рисунок 4. Схема организации объекта

Основными свойствами ООП являются:

1. Инкапсуляция — это объединение в единое целое данных и алгоритмов обработки этих данных.
2. Наследование — есть свойство объектов порождать своих потомков.
3. Полиморфизм — это свойство родственных объектов (т. е. объектов, имеющих одного общего родителя) решать схожие по смыслу проблемы разными способами.

Рассмотрим подробнее области применения объектно-ориентированных языков программирования (рисунок 5). Областями применения ООП в программной инженерии являются создание различных приложений как WEB, так и для работы в различных операционных системах (семейств Windows, Linux и др.):

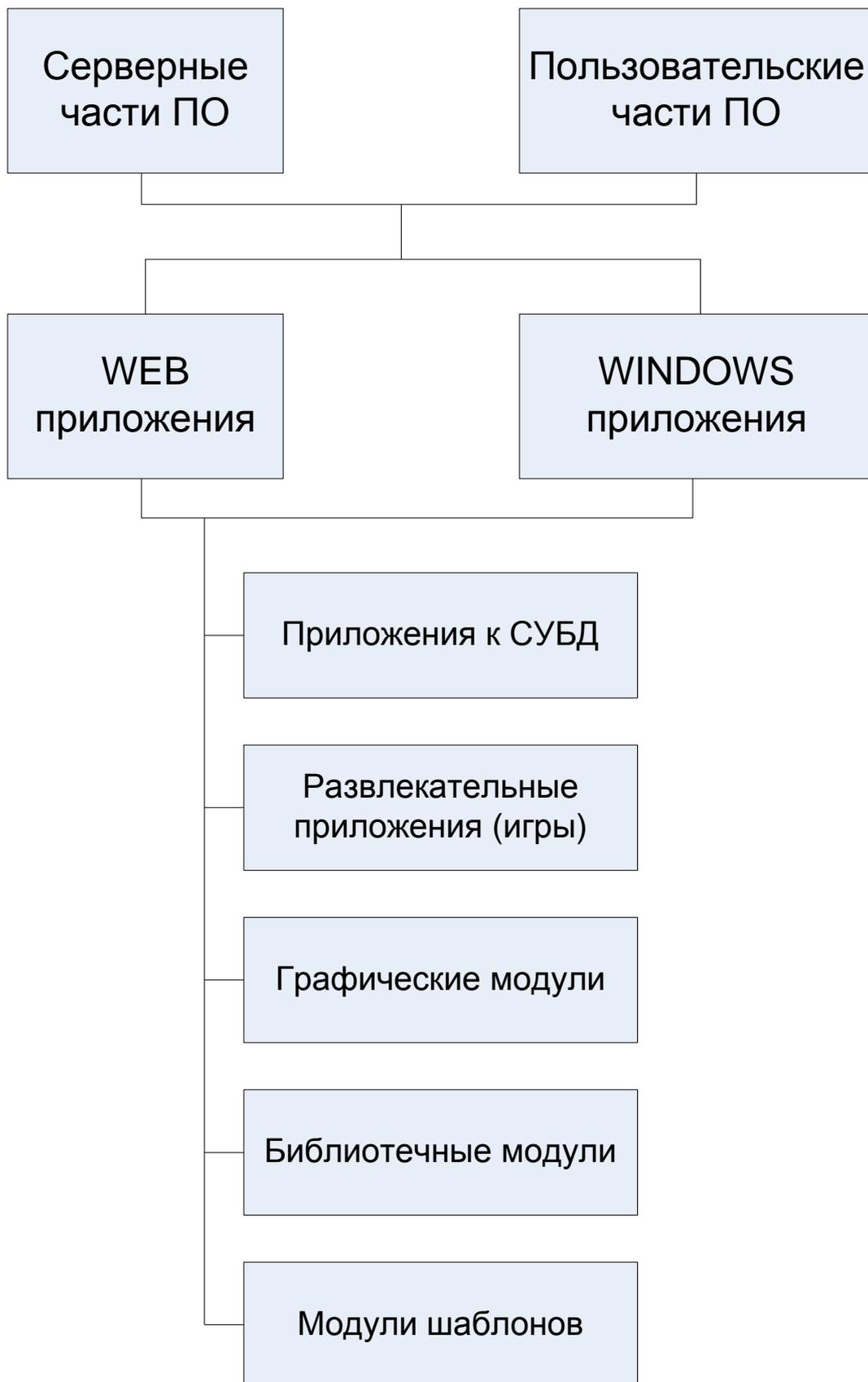


Рисунок 5. Области применения ООП

1. Приложений для работы с различными системами управления базами данных. Например СУБД Microsoft Access использует встроенный объектно-ориентированный язык программирования Visual Basic for Applications, родоначальником которого является структурный язык Basic.

2. Создание развлекательных приложений игрового характера с элементами 3D графики. Примером может служить язык OpenGL который включает 250 функций для рисования сложных трёхмерных сцен из простых примитивов и используется при создании компьютерных игр, САПР, виртуальной реальности, визуализации в научных исследованиях. На платформе Windows конкурирует с Direct 3D.

3. Современные объектно-ориентированные среды программирования используют как встроенные библиотечные модули, так и позволяют подключать модули разработанные для использования в данной среде. Подключаемые объекты можно разработать на основе шаблонных модулей.

Практическим применением данной работы явилось проектирование приложения к базе данных Access в объектно-ориентированной среде Delphi на языке Object Pascal.

Построена базы данных Access «Домашняя библиотека» (рисунок 6).



Рисунок 6. Схема данных базы данных Access «Домашняя библиотека»

Для заполнения базы данных Access «Домашняя библиотека» спроектированы формы в объектно ориентированной среде Delphi (рисунок 7). Заполнены таблицы. В объектно-ориентированной среде программирования Delphi (рисунок 8) созданы формы. В верхней части Delphi расположены вкладки с встроенными в среду библиотеками объектов, которые созданы с использованием принципов объектно-ориентированного программирования: инкапсуляции, наследования и полиморфизма. На форме DataModule вынесены не визуальные компоненты необходимые для связи приложения с БД Access. В окне ObjectImplantation показаны свойства одной из форм.

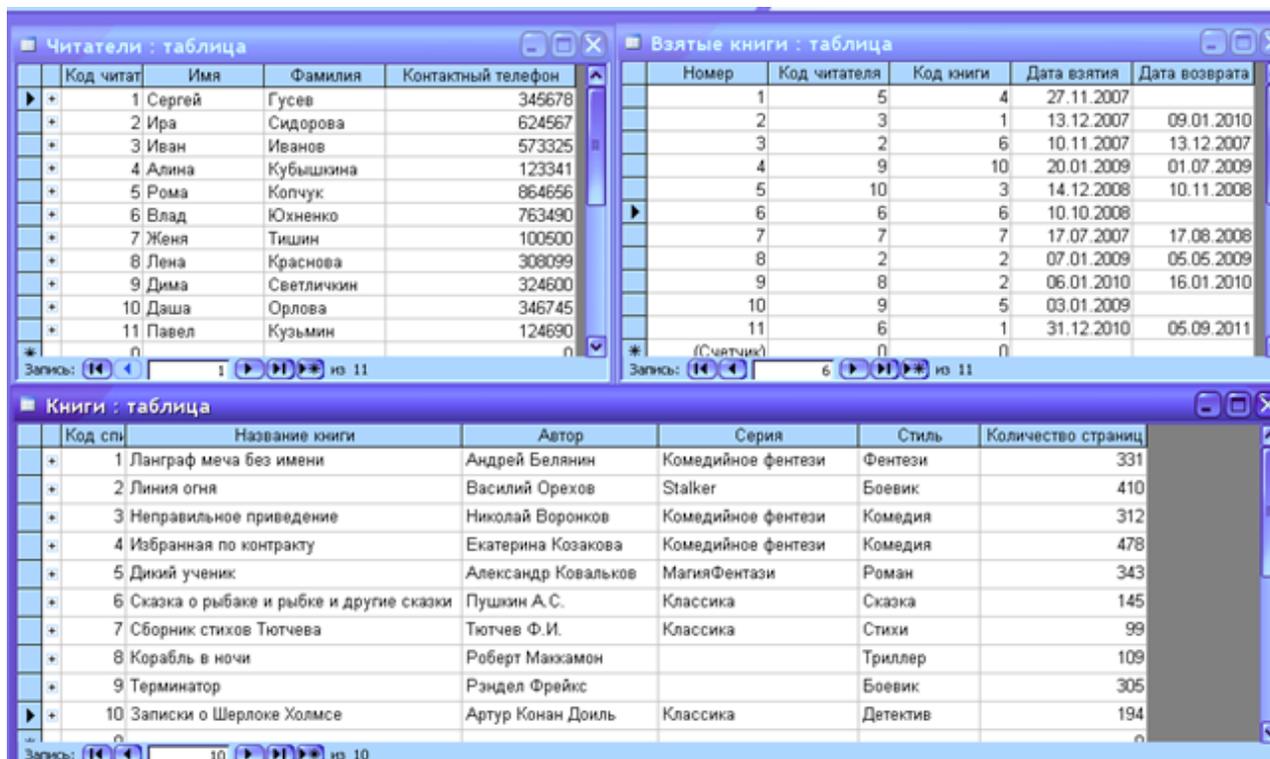


Рисунок 7. Формы для заполнения базы данных в объектно-ориентированной среде Delphi.

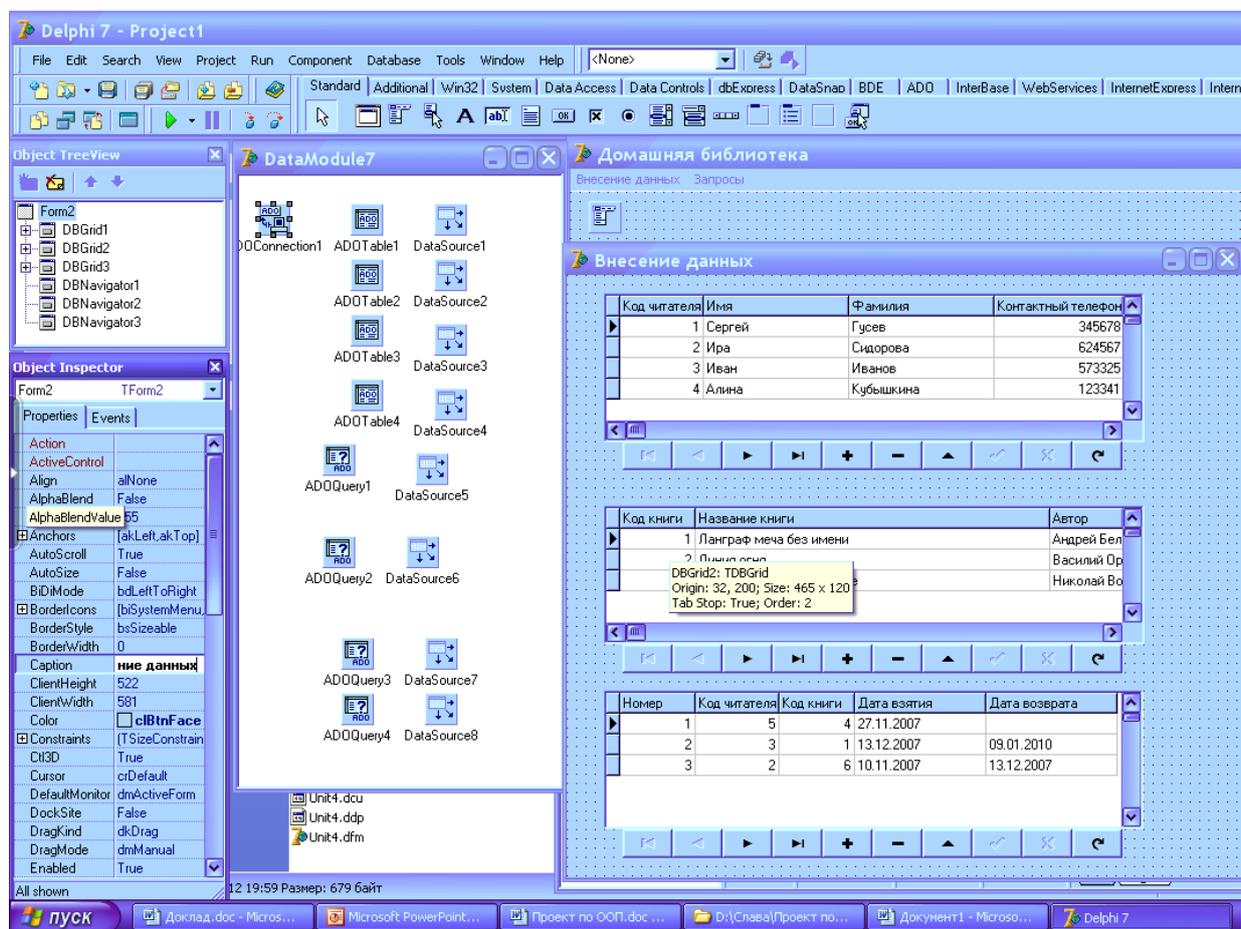


Рисунок 8. Окно объектно ориентированной среды Delphi в режиме Конструктора

На рисунке 9 показаны формы в режиме работы приложения. Родительская форма «Домашняя библиотека» имеет меню которое открывает другие дочерние формы. Заполнение таблиц базы данных происходит в форме «Внесение данных». Формы «Интересы читателей» и «Книги авторов» имеют поиск, активизируемый при нажатии кнопки.

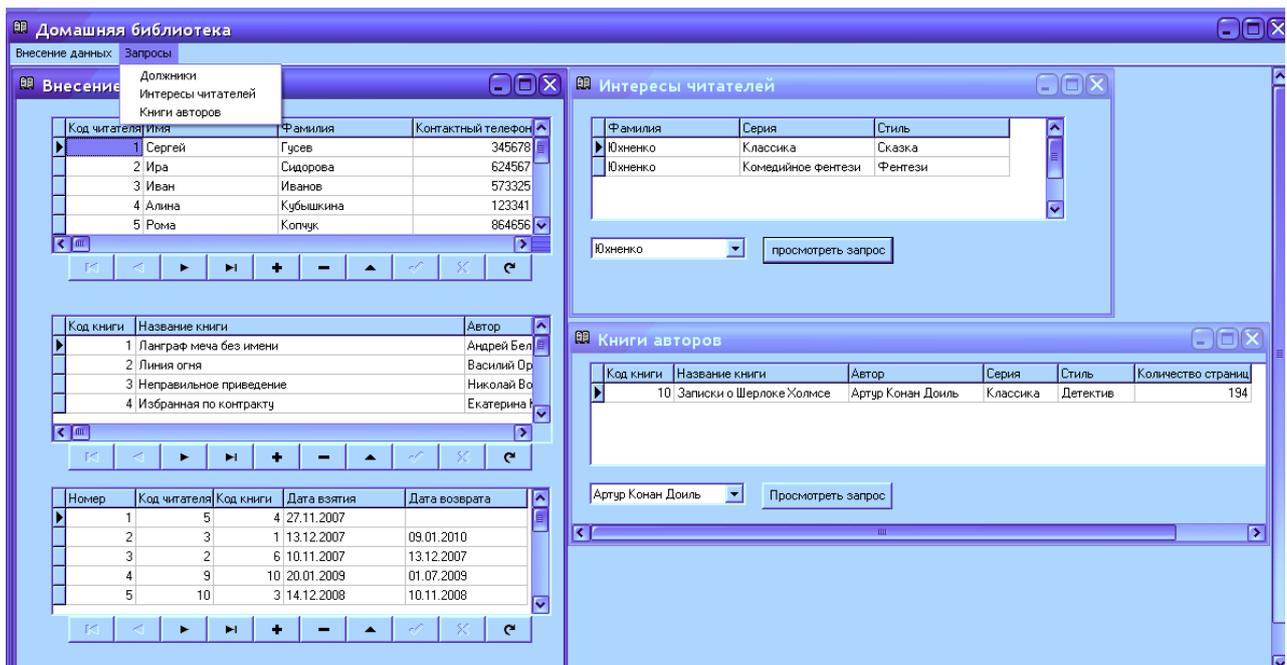


Рисунок 9. Формы в режиме работы приложения

Для просмотра тех кто взял книги, но еще не отдал организованна форма «Должники» и отчет, который можно распечатать (рисунок 10).

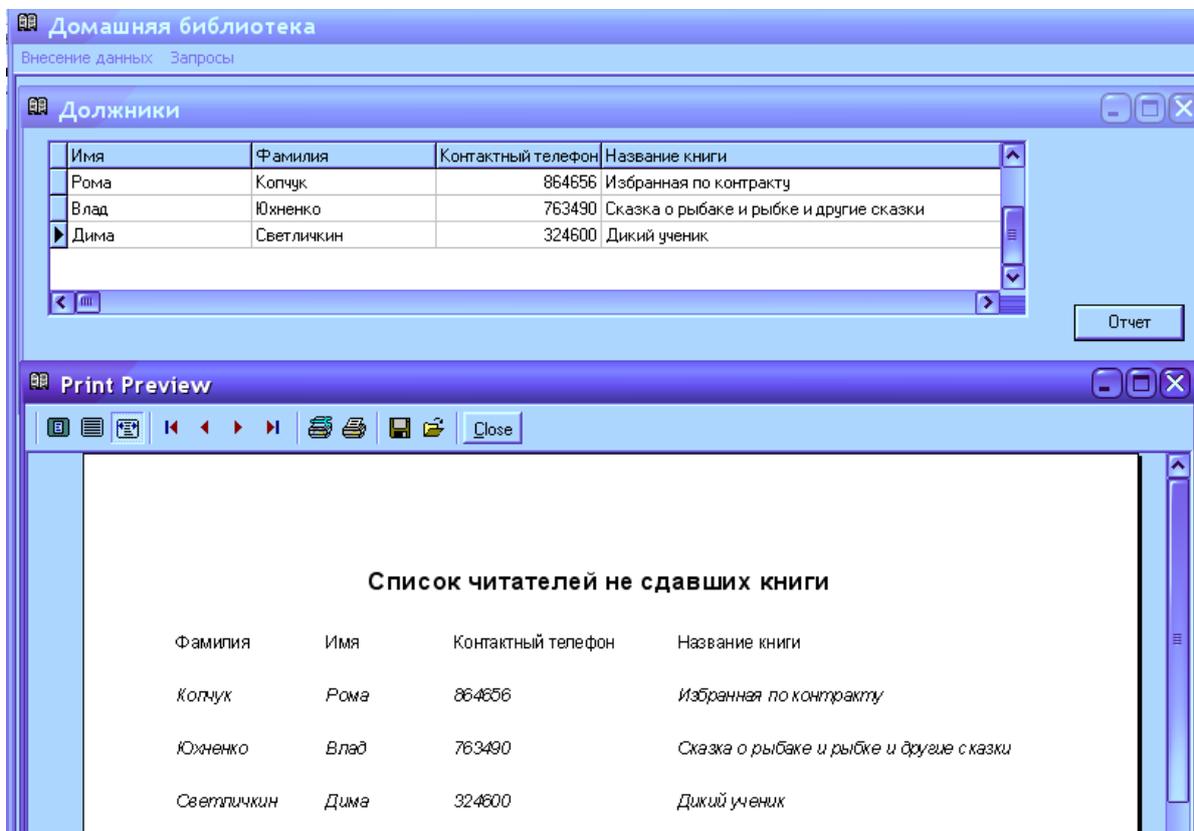
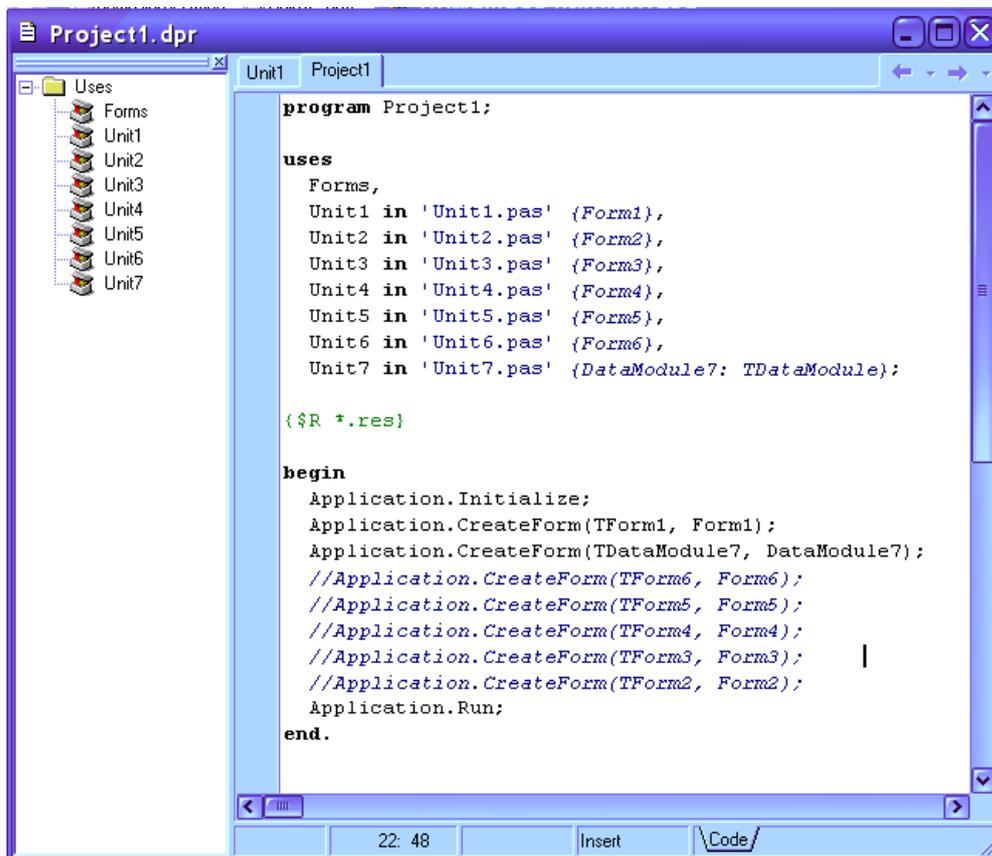


Рисунок 10. Формы «Должники» и отчет

Объектно-ориентированная среда Delphi помогает сгенерировать код приложения, и позволяет на языке Object Pascal внести необходимые команды для работы (рисунок 11).



```
program Project1;

uses
  Forms,
  Unit1 in 'Unit1.pas' {Form1},
  Unit2 in 'Unit2.pas' {Form2},
  Unit3 in 'Unit3.pas' {Form3},
  Unit4 in 'Unit4.pas' {Form4},
  Unit5 in 'Unit5.pas' {Form5},
  Unit6 in 'Unit6.pas' {Form6},
  Unit7 in 'Unit7.pas' {DataModule7: TDataModule};

{$R *.res}

begin
  Application.Initialize;
  Application.CreateForm(TForm1, Form1);
  Application.CreateForm(TDataModule7, DataModule7);
  //Application.CreateForm(TForm6, Form6);
  //Application.CreateForm(TForm5, Form5);
  //Application.CreateForm(TForm4, Form4);
  //Application.CreateForm(TForm3, Form3);
  //Application.CreateForm(TForm2, Form2);
  Application.Run;
end.
```

Рисунок 11. Код головной части программы на языке Object Pascal

На рисунке 12 показана часть кода организующего запрос на форме «Интересы читателя». Всего в приложении создано 7 форм. Работа над данным приложением позволило глубже изучить объектно-ориентированное программирования и оценить его преимущества.

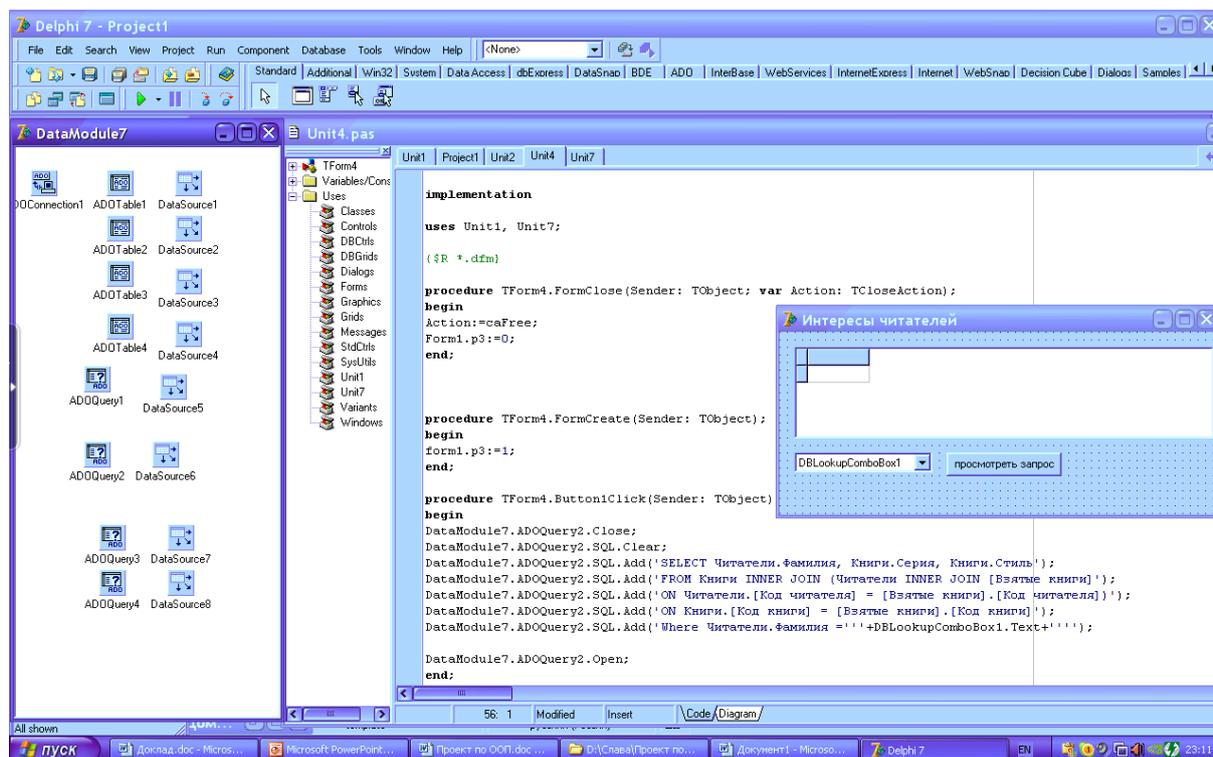


Рисунок 11. Код части программы на языке Object Pascal в режиме Конструктора формы «Интересы читателей»

Практическая значимость донной научной работы заключается в:

- классификации языков программирования и ее применение при изучении программной инженерии;
- использование объектно-ориентированного программирования в выявленных областях применения (на примере проектирования приложения к базе данных Access в объектно-ориентированной среде Delphi на языке Object Pascal).

Научная новизна:

1. Составлена схема истории развития технологии технологий и языков программирования.
2. Составлена схема видов объектно-ориентированных языков.
3. Составлена классификация языков программирования.
4. Составлена схема областей применения объектно-ориентированного программирования.

Список литературы:

1. Архангельский А.Я. Программирование Delphi 5 — М: Изд. дом «Бином», 2000.
2. Бобровский С.И. Delphi 7: Учебный курс. — СПб.: Питер, 2004.
3. Википедия // Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения 13.11.2011).
4. Статья, авторы: А.Г. Иванов, А.А. Пятницкий, Ю.Е. Филинов // Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://grizlyk.chat.ru/art/ivan1.htm> (дата обращения 17.11.2011).
5. Фридман А.Л. Основы объектно-ориентированной разработки программных систем. — М.: ФиС, 2000.
6. Citforum // Объектно ориентированные языки программирования [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://citforum.ru/database/articles/art_23.shtml (дата обращения 14.11.2011).

ВЛИЯНИЕ КОМПЬЮТЕРА НА ЗДОРОВЬЕ УЧАЩИХСЯ

Далелханова Мадина Максатовна

ученик 8 «В» класса СШ имени Найманбая

Скакова Куралай Акжолтаевна

научный руководитель, педагог II категории третьего (базового) уровня, преподаватель информатики, средняя школа имени Найманбая, село Маканчи, Урджарский район, ВКО, Казахстан

Как обезопасить себя от негативных последствий работы с компьютерами, каковы требования науки к организации и режиму работы, каким должно быть рабочее место пользователя, как влияет работа с компьютером на здоровье учащихся? Над этими *проблемами* я и задумалась, приступая к работе.

Целью моей исследовательской работы стало изучение влияния компьютера на здоровье учащихся.

Для достижения этой цели были поставлены следующие *задачи*:

1. проанализировать научную литературу по данной теме;
2. изучить влияние компьютера на здоровье учащихся;

3. обеспечить информированность учащихся о влиянии компьютера на здоровье;

4. разработать рекомендации по работе с компьютером для учеников и родителей.

Объект исследования: компьютер и школьники.

Гипотеза — компьютер отрицательно влияет на здоровье учащихся, особенно в том случае, если не соблюдать санитарно-гигиенические требования работы с компьютером.

Новизна исследования: влияние компьютера на изменение артериального давления и пульса подростков.

Методы исследования: теоретические (изучение научно-популярной литературы), эмпирические (наблюдение за учащимися во время компьютерных занятий, диагностика давления, внимания, утомляемости и психики с помощью тестов, анализ результатов).

Новая техника, безусловно, облегчает нашу деятельность. Учиться обращаться с компьютером, пополнять и извлекать нужную информацию совершенно необходимо. Ведь, работая за компьютером, открываешь для себя что-то новое.

Основные вредные факторы, действующие на человека за компьютером:

- повышенная нагрузка на зрение;
- электромагнитное излучение;
- сидячее положение в течение длительного времени;
- перегрузка суставов кистей;
- компьютер — серьезный источник аллергенов
- влияние компьютера на психическое здоровье

Исследование по теме «Влияние компьютера на здоровье учащихся» проводилось в КГУ «средней школе имени Найманбая» села Маканчи Урджарского района, с обучающимися 7—11-х классов в течение 2011—2012 года. В работе использовались методы наблюдения за учениками во время компьютерных занятий, диагностика концентрации внимания, наблюдатель-

ности, утомляемости и психики с помощью тестов. Был проведён анализ результатов. Исследования проводились до и после работы на компьютере на уроках информатики. В ходе наблюдений фиксировались все изменения состояния учащихся, анализировались полученные результаты.

Исследование влияние компьютера на наблюдательность.

Цель исследования: установить уровень наблюдательности учеников до и после работы за компьютером.

Процедура исследования: исследование наблюдательности проводилось с группой учащихся 7 «Г» класса из 7-ми человек. С помощью проектора испытуемым были предложены для рассмотрения две картинки с 10-ю отличиями в течение 1 минуты. После сигнала «Стоп» картинки убирались, а испытуемые на листочках указывали найденные в картинках отличия. После выполнения работы на компьютере учащимся был предложен данный тест исследования, но с другими картинками.

Выводы: по результатам проведенного теста выявлено, что компьютер несколько снижает наблюдательность учащихся.

Исследование влияния компьютера на артериальное давление и пульс подростков.

Цель работы: определить на уроках информатики степень воздействия компьютера на артериальное давление и пульс учащихся. В процедуре исследования принимала участие группа учащихся 10 «В» класса из 10 человек.

Процедура исследования: у 10 учащихся из 10 «В» класса с помощью тонометра делались замеры артериального давления и пульса до и после работы за компьютером. (Процедура исследования проходила 2 дня)

I вариант (Учащиеся выполняли практическую работу на компьютере — работа с текстом; первый день)

При выполнении практической работы на компьютере пульс и артериальное давление изменялись незначительно.

II вариант. (Учащиеся играли в компьютерную игру; второй день)

Испытуемые играли в компьютерную игру в течение 25 минут, у 7 учащихся из 10 повысилось артериальное давление, у 6 учащихся из 10 на 5—10 наблюдалось увеличение пульса.

Выводы: Компьютер существенно не влияет на артериальное давление и частоту пульса подростков при выполнении обычной работы.

Заключение. Наступивший век — эпоха информационных технологий. Применение компьютера в учебном процессе позволяет облегчить освоение учебного материала, получить большое количество новой необходимой информации. Однако, при всех достоинствах компьютера, он может служить причиной неблагоприятных изменений состояния здоровья учащихся. Проблема, как использовать компьютер в жизни, но при этом остаться здоровым, актуальна в наше время. Проведённое мною анкетирование показало, что учащиеся нашей школы не соблюдают санитарно-гигиенические правила работы с компьютером. А именно, только 31 % делают перерыв во время работы, зарядку для глаз выполняют 21 % учащихся, 22 % работают при правильном освещении. Думаю, поэтому при работе с компьютерами у 17 % возникают боли в спине, утомляемость глаз наблюдается у 32 %, головные боли у 24 %, нервничают — 18 %, только 9 % учащихся ничего не беспокоит. 32 % учащихся просиживает за компьютерными играми более 3-х часов в день, у 31 % наблюдается зависимость от игры. Настораживает тот факт, что только 15 % учащихся контролируют родители во время работы за компьютером дома.

На основе анализа полученных данных в ходе исследования (исследование влияния компьютера на концентрацию внимания; наблюдательность, артериальное давление, пульс) можно сделать следующий вывод: компьютер, однозначно, влияет на организм учащегося. У учащихся наблюдается снижение концентрации внимания, наблюдательность. При исследовании влияния компьютера на артериальное давление было выявлено, что при выполнении практической работы на компьютере пульс и артериальное давление увеличивались незначительно. Когда испытуемые играли в компьютерную игру

в течение 25 минут, у 7 учащихся из 10 повысилось артериальное давление, у 6 учащихся из 10 на 5—10 наблюдалось повышение пульса. Данное исследование подтвердило гипотезу о том, что компьютер вредно влияет на здоровье учащихся. После исследования были разработаны рекомендации для учащихся и родителей.

Работу по теме данного исследования планирую продолжить, потому, что считаю, что не все аспекты влияния компьютера на здоровье учащихся ещё достаточно изучены

Быть здоровым — это естественное желание человека. По данным статистики, из года в год увеличивается заболеваемость учащихся. Недопустимо, чтобы за получение знаний люди расплачивались своим здоровьем. А эта угроза реально существует. Медики бьют тревогу о целом списке заболеваний, вызываемых компьютером. Часы, проведённые перед экраном монитора, рано или поздно отзовутся расстройством нервной системы, снизят уровень иммунитета. Очень важно выявить и предотвратить неблагоприятное влияние компьютера на здоровье учащихся.

Список литературы:

1. Гунн Г.Е. Компьютер: как сохранить здоровье: Рекомендации для детей и взрослых, СПб.: Нева; М.: Олма-Пресс, 2003.
2. Лазарева Л.А., Лазарев А.Н., Романова Е.В. Справочное пособие по педиатрии (в схемах и таблицах). Издание одобрено и утверждено Методической комиссией ГОУ ДПО ЦПК. (протокол № 3 от 31.03.2004 г).
3. М.М. Безруких Компьютер и здоровье ребенка / М.М. Безруких. — М.: Вентана-Графф, 2003.
4. Разумова Т. Компьютерный яд. // Наука и жизнь. — № 6. — 2002.
5. Чернозубов И.Е. Компьютер и дети: пособие для родителей / И.Е. Чернозубов — М.: Компания АЛЕС, 2000.

СОВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ, КАК СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ ОБЩЕНИЯ У ПОДРОСТКОВ

Деникаева Гюзьяль

класс 9 «Б» МОУ СОШ № 75 Красноармейского района г. Волгограда

Курамшина Ольга Николаевна

*руководитель, директор МОУ СОШ № 75 Красноармейского района
г. Волгограда*

Проблема слова, речи, выступления, искусства воздействия говорящего на слушателей имеет давнюю историю, насчитывающую более двадцати столетий, она волновала психологов, педагогов, писателей и философов всего мира и во все времена. Без навыков и умения общаться нельзя вести успешно бизнес, строить отношения в политике или просто вести беседу в быту.

Гарри А. Оверстрит в своей поучительной книге «Воздействие на поведение человека» говорил: «Действие имеет своей причиной самые глубокие человеческие желания... и лучший совет тому, кто собирается убедить кого-либо предпринять то или иное действие в бизнесе, дома, в школе или политике, состоит в следующем: сначала сделайте так, чтобы другой человек проникся страстным желанием получить что-либо. И тот, кто сможет это сделать, покорит весь мир, а кто не сможет, тот продолжит свой путь в одиночестве!»

Анализируя современные источники, мы выяснили, что общение — это взаимодействие людей, содержанием которого является взаимный обмен представлениями и т. п. с целью установления определенных взаимоотношений. В подростковом возрасте, как переходном периоде жизни человека, развиваются и изменяются все основные качества будущего взрослого человека. Подросток общается с гораздо более разнообразным социумом, его общение становится значительно богаче, чем в классном коллективе. В современном обществе проблема развития общения в подростковом возрасте стала еще более острой и **актуальной**.

Можно выделить следующую группу противоречий — с одной стороны подростки свободно общаются со своими сверстниками, с другой стороны, обучающиеся с трудом находят общий язык с детьми младшего возраста, взрослыми или сверстниками, не принадлежащими к их микрогруппе; с одной стороны в школах активно внедряются элементы взаимодействия разновозрастных групп, а с другой они внедряются не системно.

Эта группа противоречий позволила выделить **проблему**, состоящую в недостаточном теоретическом осмыслении и максимальном использовании потенциала интернет-технологий, как средства влияющего на развитие общения у подростков, что и обусловило выбор **темы** исследования — **«Современные Интернет технологии, как средства развития навыков общения у подростков»**.

Гипотеза нашего исследования основывается на предположении о том, что процесс развития общения у подростков с использованием интернет-технологий будет, осуществляется успешно, если будут соблюдены следующие особенности:

- она будет является одной из ведущих целей образовательного процесса;
- при организации общения будут учитываются этапы его развития у подростков;
- в содержание образовательного и воспитательного момента обучения будут включены Интернет-технологии;

Целью нашего исследования является **использование возможностей современных Интернет-технологий для развития навыков общения у подростков**.

В процессе работы нами были поставлены следующие **задачи**:

1. Рассмотреть различные подходы к пониманию общения подростков.
2. Рассмотреть особенности подросткового общения в сети Интернет.
3. Рассмотреть программы способствующие общению в сети Интернет у подростков.

4. Провести эксперимент по развитию общения у подростков с использованием сети Интернет.

Для достижения цели исследования и решения поставленных задач, нами был проведен эксперимент. В эксперименте принимали участие обучающиеся, МОУ СОШ № 75 Красноармейского района г. Волгограда. Исследование проводилось в 9-х классах, всего участвовало 57 обучающихся.

На этапе констатирующего эксперимента мы провели тестирование «Коммуникативные умения», «Ваша коммуникативная установка» «Коммуникативная деятельность», по результатам которых смогли выявить, что: 57 % подростков — имеют средний уровень развития коммуникативных навыков, ребята общаются между членами своих микрогрупп, которые сформировались под воздействием общих интересов, они доброжелательно настроены к членам своей группы, способны общаться на личные темы со своими друзьями, но при этом отвергают общение с представителями других микрогрупп; 32 % подростков — имеют высокий уровень развития коммуникативных качеств личности, они являются лидерами классных коллективов, легко находят общий язык со сверстниками и людьми более старшего поколения, но при этом абсолютно отвергают общение между собой; 11 % подростков — имеют низкий уровень развития коммуникативных качеств личности, они замкнуты, ни с кем не общаются, стараются держаться отдельно, но при этом проявляют большие успехи в учебе.

Для того, чтобы выяснить влияние интернет-технологий на развитие общения у подростков на этапе формирующего эксперимента нами было проведено исследование, совместно с преподавателями.

Учителя дали ребятам по группам проектное домашнее задание, в нем обучающиеся у которых есть дома компьютер и подключение к интернету, должны были в группах, не общаясь на уроках, только обсуждая тему по интернету, создать проект. Для обсуждения они могли использовать любую из почтовых программ или социальную сеть (например, e-mail, ICQ, Skype, Почтовая программа Outlook Express, Интернет — чат, Miranda,

В Контакте, Одноклассники, Телеконференции, «Мгновенная почта» (INSTANT MESSAGING), Microsoft Windows Messenger). В доказательство своего интернет общения, подростки должны были представить распечатанный текст разговора. Используя интернет, ребята делили роли (кто-то находил информацию по теме, например, «Программы для общения в Интернете», кто-то писал статьи по той же тематике, другой человек рисовал плакат для прикладного проекта, следующий распечатывал тексты писем), а по окончании времени, представили материальный проект (видеофильм на тему, плакат, маску и т. д.). Учителя не ограничивали ребят в полете фантазии, только делили на группы сами преподаватели (всего получилось 9 групп). Как правило, это были подростки, которые совершенно не общаются в реальной жизни.

Те подростки, у которых нет подключения к интернет сети или компьютера дома, делали то же задание, но, собираясь после уроков и используя в качестве источников, только книги, интернет им использовать воспрещалось. Это делалось для частоты эксперимента.

По завершении формирующего этапа, нами была проведена контрольная диагностика, результаты которой получились следующими:

64 % подростков показали средний уровень развития коммуникативных качеств;

35 % подростков — высокий уровень развития коммуникативных качеств;

1 % подростков — низкий уровень.

По результатам контрольной диагностики мы сделали вывод, что программы для интернет-общения влияют на развитие уровня сформированности коммуникативных качеств подростков. Обучающимся легче завязать разговор по средствам сети Интернет. А в последствии — это приводит к позитивному межличностному общению в реальной жизни.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ КЛАССНОГО КОЛЛЕКТИВА

Попов Дмитрий

9 «Б» класса МОУ СОШ № 75 Красноармейского района г. Волгограда

Кострыкин Роман Александрович

*руководитель, учитель информатики МОУ СОШ № 75 Красноармейского
района г. Волгограда*

Информатика в настоящее время — одна из фундаментальных отраслей научного знания, формирующая системно-информационный подход к анализу окружающего мира, изучающая информационные процессы, методы и средства получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации; стремительно развивающаяся и постоянно расширяющаяся область практической деятельности человека, связанная с использованием информационных технологий.

Поэтому **цель нашего исследования** проанализировать современные компьютерные технологии и их влияние на развитие классного коллектива.

Задачами, которой стало:

1. Рассмотреть современные подходы к пониманию классного коллектива.
2. Рассмотреть современные информационные технологии, влияющие на развитие классного коллектива.
3. Выявить уровни влияния программ на развитие классного коллектива и частоту их использования.
4. Провести эксперимент по выявлению частоты и простоты использования, уровня влияния на коллектив программ для общения в интернете.

Наша гипотеза основывается на том, что при правильном использовании современных компьютерных технологий, уровень развития классного коллектива будет выше. Базой нашего исследования стали обучающиеся 9—11 классов МОУ СОШ № 75 Красноармейского района, города Волгограда.

Ориентация молодежи на межличностное взаимодействие в коллективе рассматривается как одна из основных проблем в педагогике. Важной задачей

школ, является помощь подросткам в налаживании контакта в микрогруппе, классном коллективе.

Процесс развития классного коллектива зависит от возрастной категории, в каждой из которых имеются свои стадии развития и методы исследования. В нашем случае, подростки от 12 до 16 лет.

По мнению Жариковой А.А, такой процесс развития взаимодействия классного коллектива, происходит в приобщение учителя к информационно-коммуникативным возможностям современных технологий, овладение подлинной информационной культурой, которая открывает ему и его ученикам путь к достижению главных целей образования.

Поэтому, для наилучшего развития взаимодействия классного Коллектива следует знать, какими средствами следует воспользоваться учителю.

Мы предлагаем Следующие Информационно-коммуникационные технологии для развития взаимодействия классного коллектива:

Все современные компьютерные технологии, используемые для связи учащихся с коллективами, с друзьями и друг с другом, могут сделать процесс обучения более интересным, отвечающим реалиям сегодняшнего дня, предоставляя нужную информацию в нужное время. Этот процесс во многом определяется ранее полученными знаниями, ожиданиями и получаемыми результатами, которые формируют среду обучения.

Ориентируясь на этом выводе, мы представили классным коллективам следующие программы: Mail.Ru Агент, Skype, ICQ.

Сегодня, в период модернизации и глобализации, способы общения и взаимодействия подрастающего поколения значительно изменяются. Новые информационные технологии, и особенно Интернет, не только ставят перед специалистами задачи их освоения, но и значительно меняют облик и поведение коллективов, т. е. группу детей объединенной совместной деятельностью (в учении), единством цели и складывающейся в процессе этой деятельности системой взаимоотношений.

В наше время стали все чаще появляться сетевые сообщества «долгожители» (выше указанные чаты). Механизм поддержки стабильности существования сетевого социума находится в процессе формирования, но нам кажется весьма интересным такой, когда наряду с виртуальным общением присутствует и реальное.

И для того чтобы выяснить, влияние представленных чатов на развитие классного коллектива, нами был проведен эксперимент.

В ходе, которого, производилось многочисленное анкетирование обучающихся, где выяснилось, что более половины подростков «общались» с компьютером в любое свободное время, другая половина — общалась по необходимости, и как выяснилось тех, кто не взаимодействовал с компьютером, практически не было. У каждого второго подростка дома был компьютер, на котором он играл; деятельность пользователей в компьютерной сети Интернет можно разделить на несколько видов: познавательную, игровую и коммуникативную; интернет предоставляет пользователям еще одну уникальную возможность — общаться в режиме реального времени (т. е. «чат»): для этого существуют специальные виртуальные «комнаты» и каналы.

Большое значение для подростков, также имеет электронная почта. Старшеклассники могут быстро и доступно обмениваться информацией и рассылать файлы сразу нескольким пользователям. Кроме того процесс передачи и получения информации, ее поиск происходил значительно быстрее.

Чем мы и воспользовались, дав ребятам выбрать любой из предоставленных им чатов (т. е. аська, агент, скайп) для общения, при этом оговорили, что каждую неделю им будут даваться творческие задания, по выполнению которых ставились бы баллы и если в классе оказывался человек, у которого не было выполнено задание снимались баллы со всего коллектива.

В нашей школе организовано научное общество обучающихся «Малая Академия Наук». В него входят обучающиеся и учителя нашей школы.

Общество существует для создания исследовательских проектов и участия в конкурсах разного уровня наших обучающихся.

Благодаря тому, что в школе, в каждом классе есть компьютер и интерактивная доска с проектором, обучающиеся учатся выступать перед аудиторией, задавать друг другу правильно сформулированные вопросы и активно помогает своим одноклассникам или друзьям из малой академии наук создавать проекты с использованием современных компьютерных технологий. Именно на заседании членов Малой Академии Наук, подростки должны были продемонстрировать результаты своего задания.

Еще одной отличительной особенностью является то, что при создании информационного проекта на уроке информатики, обучающиеся смогли выделить следующие этапы создания проекта:

1. Разделились на микрогруппы, не по критерию «нравится», «не нравится», а по выбору тематики задания;
2. Обучающиеся вместе вчитывались в задание, ставили цели и задачи для решения поставленного вопроса;
3. Самостоятельно набросали план действий и распределили обязанности;
4. Представление результатов задания осуществлялась подростками в микрогруппе.

Но перед началом работы, мы проверили анкетирование и тест на определение психологического климата коллектива, по результатам которого выделили классные коллективы с наименьшим уровнем взаимодействия.

Затем следили за ходом этого эксперимента, стоит отметить, что по истечению данной работы в классе повысился уровень взаимодействия, обучающиеся, стали более открыто общаться друг с другом, узнали какие интересы у них общие и с кем из членов коллектива. И в последствие после окончания работы ребята продолжали общаться внутри классного чата.

Мы провели повторное анкетирование и по результатам его можем сказать, что в классе уровень взаимодействия обучающихся друг с другом повысился, подростки стали более легко общаться друг с другом, помогать и находить общие интересы.

Список литературы:

1. Бабаева Ю.Д., Войскунский А.Е. «Психологические последствия информатизации» // Психологический журнал, 1998, № 1
2. Войскунский А.Е. «Групповая игровая деятельность в Интернет», М.: 1998.
3. Носов Н.А. «Психологические виртуальные реальности» — М., 1994.

СЕКЦИЯ 3. ГЕОГРАФИЯ

ПРИНЦИПЫ НОМИНАЦИИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ Г. ВОЛГОГРАДА

Авсюк Анастасия

класс 9 «А», МОУ СОШ № 75 Красноармейского района г. Волгограда

Фролова Марина Николаевна

*научный руководитель, преподаватель русского языка и литературы,
МОУ СОШ № 75 Красноармейского района г. Волгограда*

Пользуясь языком, мы ежедневно сталкиваемся с собственными именами. Они служат для наименования людей, географических и космических объектов, животных, различных предметов материальной и духовной культуры.

«Собственные имена — это единицы языка — речи (слова и субстантивированные словосочетания), служащие для подчеркнуто конкретного названия отдельных предметов действительности и вследствие такой специализации выработавшие некоторые особенности в значении, грамматическом оформлении и функционировании. Назначение имени собственного — называть определенный предмет, соотнося его с классом однотипных и родственных предметов» [1, с. 27]. В «Лингвистическом энциклопедическом словаре» автор статьи «Собственное имя» Н.В. Подольская предлагает такое определение: «Слово, словосочетание или предложение, которое служит для выделения именуемого или объекта из ряда подобных, индивидуализируя данный объект» [5, с. 43].

Собственные имена составляют один из самых многочисленных пластов словесного состава любого языка. Имена собственные образуют особую, уникальную группу со свойственными ей системообразующими факторами, а также закономерностями развития и функционирования в различные исторические периоды. Несомненно, что имена собственные несут на себе

основную нагрузку при реализации социокультурной функции языка, так как в именах наиболее ярко проявляется национально-языковая специфика любого народа. В повседневной жизни мы пользуемся только одной адресной функцией имени — называем человека, животное, улицу и т. д. Названия окружают нас. Без преувеличения можно сказать, что мы живем в мире географических названий. В наши дни географические названия являются предметом изучения специальной науки — топонимики, которая обеспечивает правильный объективный подход к их происхождению и смысловому значению. «Топонимика — это раздел ономастики, исследующий географические названия и, их функционирования, значения и происхождение, структуру, ареал распространения, развитие и изменение во времени» [5, с. 315, 116]. Топонимика возникла в России довольно давно. Первые научные топонимические исследования появились еще в начале прошлого века, но бурное развитие она получила лишь за последние 30—40 лет. Значение топонимики как науки не ограничивается объяснением смыслового содержания названия. Это ее очень важная задача, но не единственная. Результаты топонимических исследований, находят широчайшее применение в языкознании, географии, истории.

Географические названия, прежде всего, являются словами языка, поэтому входят в сферу интересов языкознания. Названия относятся к географическим объектам и зачастую содержат четкую их характеристику, отражая географические особенности местности, поэтому они представляют интерес и для географов.

Названия после своего возникновения живут веками и даже тысячелетиями, многие из них характеризуют не современные географические условия, а те, что существовали в прошлом. Кроме того, названия социальны — их дают представители тех или иных слоев населения в определенных исторических условиях. Поэтому изучение географических названий особенно важно в интересах истории.

Историзм названий широко используется и в языкознании, когда восстанавливается былой лексический состав языка, применявшиеся в прошлом словообразовательные средства, особенности произношения, и в исторической географии, которая изучает существовавшие некогда природные условия, особенности расселения и миграции народов, былую территориальную организацию хозяйства.

Еще одна обширная область применения топонимики — работа административных органов по созданию наименований для новых населенных пунктов, улиц, переулков, площадей, по замене все еще встречающихся неудачных (неправильных, неблагозвучных и т. п.) названий, по увековечиванию в названиях памяти о тех или иных лицах, событиях, организациях. В связи с чем, интерес к топонимическому материалу в последнее время возрос.

Но на сегодняшний день мало изученными остаются географические названия города Волгограда. Между тем общественное значение этого города привлекает внимание и к названиям его улиц и площадей. Возникает, естественно, желание узнать источники названий, познакомиться с характером их языковой структуры. В данной работе дается попытка выявить принципы номинации, рассмотреть структурные типы названий географических объектов города Волгограда и определить степень продуктивности каждого типа.

Географические названия, или топонимы, несомненно, представляют определенную систему, под которой мы понимаем закономерное единство элементов, объединенных общими структурными и функциональными признаками, общим значением. Вопрос системности топонимических названий рассматривался в трудах многих ученых (А.В. Суперанская, В.Н. Топоров и др.), разработавших принципы соотнесения географических названий по тому или иному структурному или семантическому признаку. На наш взгляд, решение данной проблемы имеет практическое значение: применение топонимов в официальных документах, на географических картах, в газетах, справочниках предполагает стабильность и обязательность принятой

для них формы. Эта проблема чрезвычайно обострилась в последнее время, что в большей степени связано с переименованием географических объектов.

Основная функция топонима — название географического объекта. Все топонимы объединены этим общим признаком. Указание на географический объект связано со строгой локальностью топонима, с его исторической обусловленностью, так как географические объекты (имеются в виду объекты, созданные человеком) возникают в определенное время и получают свое наименование. Топонимы, будучи словами какого-либо определенного языка, входят в его общую систему, составляя как бы подсистему данного языка, используя его возможности фонетические, морфологические, синтаксические — в своих целях. Поэтому можно сказать, что структура географических названий отражает общие закономерности языка.

Вместе с тем, географическим названиям свойственно некоторое своеобразие в выборе и использовании имеющихся в языке словообразовательных моделей и лексических групп. Это обусловлено особой функцией этих названий, требующей особого внимания. Поэтому, целесообразно рассматривать географические названия с позиции единого лингвистического критерия, а именно: необходимо разработать классификацию топонимов с точки зрения их компонентного состава. Проблема классификации ономастической лексики вызывала интерес исследователей как в теоретическом, так и в практическом плане. Известны работы русских лингвистов А.И. Соболевского, В.Н. Топорова, С.А. Копорского, А.М. Селищева, А.В. Никитина, В.А. Жучкевича, К.К. Целуйко, А.С. Стрижака, М.В. Сумцовой, А.И. Лебедевой, А.К. Матвеева, Н.В. Подольской и др. Объектом изучения в большинстве этих работ является история наименований географических пунктов, водных объектов, улиц и площадей. А также условия перехода собственных имен в нарицательные, так как большое количество собственных имен являются исходными при наименовании географических объектов. Однако в работах указанных ученых недостаточно изученным остается вопрос о причинах появления тех или иных топонимов (практически не реализуется

эта проблема в теоретических исследованиях частного характера), тогда как разнохарактерность и многообразие принципов номинации географических объектов требует детального рассмотрения и изучения. Предметом нашего исследования является урбонимия г. Волгограда, ограниченная названием улиц, переулков, площадей и т. п. Объектом исследования является номинация в сфере ономастики. Данная работа представляет собой исследование территориально замкнутой системы названий географических объектов: названий улиц, переулков, площадей и т. п. Всю совокупность названий внутригородских объектов принято в настоящее время называть «урбанонимы» (А.В. Суперанская, Н.В. Подольская, М.Н. Морозова). Данная группа лексики представляет интерес с точки зрения социальных, культурно-исторических и языковых процессов, происходящих в современном городе. Значение урбонимии усиливается и становится более очевидным в периоды социальных потрясений, что всякий раз порождает новый всплеск микротопонимического интереса.

Цель работы — исследование системы названий географических объектов города Волгограда в семантическом, структурном и историческом аспектах, выявление общих закономерностей развития типовой топонимической системы.

Топонимы любой территории при всем их разнообразии оказываются тесно связанными друг с другом. Это объясняется тем, что географические названия на каждой территории образуют систему. Как отмечает Э.М. Мурзаев, «...под топонимической системой следует понимать совокупность специфических особенностей или призраков, закономерно повторяющихся в процессе формирования географических названий и в их современной стабильности» [6, с. 4]. По мнению Ю.А. Карпенко, такая система имеет право на существование «...хотя бы потому, что каждая территория имеет много названий, и они должны быть как-то упорядочены, как-то организованы и согласованы между собой, чтобы иметь возможность выполнять свои функции» [4, с. 50]. «С точки зрения экстралингвистического фактора наличие

достаточно большого числа географических названий на той или иной территории уже само по себе служит обоснованием их системной организации. Нельзя не отметить и сугубо языковое обоснование признания системности топонимов: географические названия относятся к ономастической лексике, которая является общепризнанной частью системно организованного словарного состава любого языка» [2, с. 43].

Для каждой точки земного шара топонимическая система различна. Каждая топонимическая система строго территориальна. Поэтому можно говорить о топонимической системе отдельной деревни, отдельного города или области.

«Система географических названий любой территории служит важным средством отражения ее государственной принадлежности, общественного строя страны, господствующей в ней идеологии. Таким образом, каждая историческая эпоха характеризуется своим «топонимическим словарем», на каждом историческом этапе развития общества были свои наиболее существенные признаки места, отражающие особенности материальной культуры и духовной жизни» [3, с. 53]. В настоящее время является общепризнанным факт, что все географические названия системно организованы. Если термин «система» понимается как «множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом и образующих определенную целостность, единство», то, вслед за Н.В. Подольской под онимической системой целесообразно подразумевать «определенным образом внутренне организованную совокупность онимических моделей, морфем и формантов» [7, с. 93].

Описывая системность ономастической лексики, исследователи не могут не отметить достаточно размытые, иерархические отношения между разрядами, неподдающимися чёткому и однозначному структурированию. И, тем не менее, системность ономастикона очевидна и системный подход к изучению всех разрядов имен собственных стал в ономастике приоритетным.

Е.М. Поспелов [9, с. 20] отмечает, что к внутригородской топонимической системе в целом и к ее отдельным компонентам обычно предъявляются следующие основные требования:

1. соответствие времени в политическом и идеологическом отношении;
2. грамматическая правильность;
3. удобство использования;
4. мотивированность названий.

Топонимические системы городов Российской Федерации имеют много общего. На это указывает Е.М. Поспелов: «В размещении названий на территории городов наблюдается определенное единообразие, что позволяет говорить о существовании некоторой общей модели, по которой строятся топонимические системы наших городов» [8, с. 110].

Рассмотрим эту модель на примере города Волгограда.

Центральная площадь носит имя В.И. Ленина. Главные улицы, на которых находятся важные учреждения, — Советская, Ленина, Коммунистическая, Рабоче-Крестьянская. Вблизи от них, образуя городское ядро, размещаются улицы Дзержинского, Калинина, Наумова, Пушкина, Гоголя, Некрасовская, и т. п.

Одна из центральных улиц носит имя Юрия Гагарина, есть улицы Титова и Терешковой. Очень распространены названия улиц: Комсомольская, Октябрьская, Московская и Ленинградская. Имеются площадь Вокзальная, улица Театральная, Школьные и Почтовые улицы и переулки. Ближе к старым окраинам размещаются Полевая, Нагорная, Подгорная, Зеленая, Садовая улицы, а в новых районах — Сиреневая, Счастливая, Строителей, Новоселовская, Космонавтов т.п.

«Наряду с общими мемориальными названиями в каждом городе есть улицы, названные в честь лиц, внесших особенно значимый вклад в его историю в годы революции, становления Советской власти, индустриализации, Великой Отечественной войны, а также в честь знатных земляков, уроженцев города или области, прославившихся своими делами.

Довольно распространено увековечивание в названиях улиц различных дат, памятных в истории города: дней революционных выступлений пролетариата города, провозглашения в нем Советской власти, освобождения от оккупантов и т. д.» [8, с. 111].

Представленная нами модель характерна и для всех районов г. Волгограда, подтверждением этого нам послужит топонимическая система Красноармейского района. Его модель выглядит следующим образом. В центре района находятся следующие улицы: ул. Энгельса, проспект Героев Сталинграда, бульвар Энгельса. Рядом с ними располагается ул. Гражданская, ул. Тельмана, ул. Коммуны. А на периферии находятся: ул. Компасная, ул. Караванная, ул. Урожайная, ул. Цветочная, ул. Луговая.

Рассмотрим подробнее современные принципы номинации географических объектов г. Волгограда.

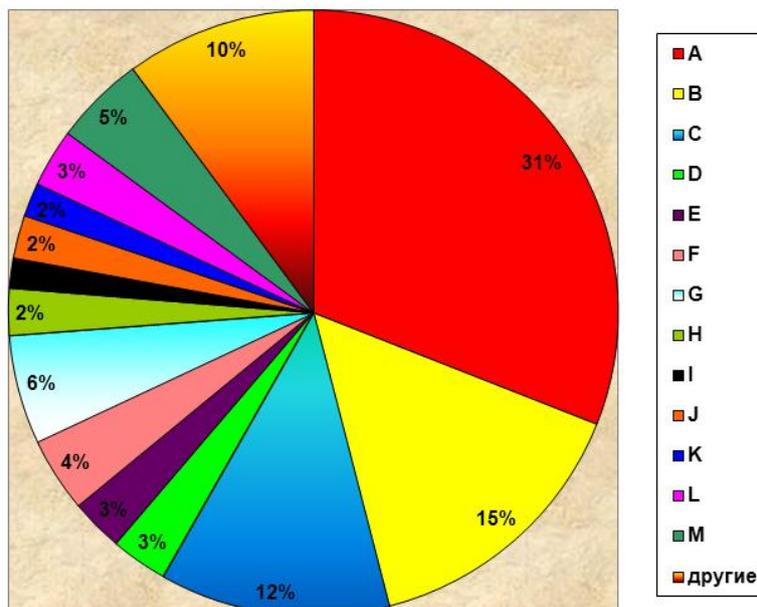


Рисунок 1.

Доминирующим типом являются мемориальные топонимы, они составляют 31 % по отношению ко всем топонимам (Всего же в Волгограде насчитывается 2109 улиц), к ним относятся: (А)

1. Топонимы, названные в честь героев ВОВ, героев Советского Союза и защитников Сталинграда, например:

ул. Генерала Шумилова, ул. Капитана Рачкова, ул. Лазарева, ул. Братьев Игнатовых, ул. 64-й Армии и т. д. (185 названий);

2. Топонимы, названные в честь деятелей культуры:

ул. Джека Лондона, ул. Васнецова, ул. Михаила Шолохова, ул. Пушкина, ул. Чайковского, ул. Рахманинова и т. д. (166 названий);

3. Топонимы, получившие свое название в честь революционных деятелей и отразившие события революции и гражданской войны:

ул. Ленина, ул. Карла Маркса, бульвар Энгельса, ул. Революционная, ул. Красноармейская, ул. Красных партизан и т. д. (101 названий);

4. Топонимы, получившие свое название в честь защитников Красного Царицына:

ул. Бахтурова, ул. Булаткина, ул. Ткачева, ул. Дубинина, ул. Тулака и т. д. (57 названий);

5. Топонимы, названные в честь деятелей науки:

ул. Галилея, ул. Академика Павлова, ул. Менделеева, ул. Мичурина, ул. Вишневого и т. п. (60 названий);

6. Топонимы, образованные от личных имен:

пер. Сергеевский, ул. Варваровская, ул. Ольгинская и т. д. (37 названия);

7. Топонимы, названные в честь исторических лиц:

ул. Александра Невского, ул. Юрия Долгорукова, ул. Козьмы Минина и т. д. (23 название);

8. Топонимы, названные в честь известных путешественников:

ул. Миклухо-Маклая, ул. Семенова-Тянь-Шанского, ул. Колумба, ул. Никитина и др. (17 названий);

9. Топонимы, отразившие освоение космического пространства:

ул. Гагарина, ул. Германа Титова. (8 названия).

15 % составляют топонимы, отразившие географию нашей страны (города, области, поселки и т. д.), международные связи с различными странами мира и городами-побратимами:(В)

ул. Ереванская, ул. Волгоградская, ул. Анапская, ул. Калининградская, пер. Клетский, ул. Литовская, ул. Саратовская, ул. Порт-Саида и др. (Всего 307 названий).

12,2 % по отношению ко всем топонимам составляют названия, обозначающие ориентир: (С)

- топонимы-ориентиры пространственно-временного плана:

ул. Восточная, пер. Северный, ул. Старая, ул. Новая, ул. Крайняя и др.

Всего их насчитывается 41.

- названия улиц, получившие свое имя по расположенному на них объекту:

ул. Мачтозаводская, ул. Судостроительная, ул. Цеховая, ул. Консервная (у консервного завода), ул. Заводская и др. Их насчитывается 102.

- названия, отражающие особенности местности:

ул. Береговая, ул. Заканалъная, ул. Лесная, ул. Набережная, ул. Песочная, ул. Овражная и т. д. Всего их насчитывается 114.

3 % составляют топонимы, связанные с трудовой деятельностью людей, их профессиями, занятиями, увлечениями, интересами:(D)

проспект Metallургов, ул. Слесарная, ул. Строителей, ул. Учительская, пер. Охотничий, ул. Сталеварная и др. Всего их насчитывается 59.

2,8 % составляют названия-гидронимы: (E)

ул. Донская, ул. Енисейская, ул. Иртышская, ул. Дунайская, ул. Балхашская и т. д. Их насчитывается 59.

4 % — названия, связанные по своему образованию с наименованиями деревьев и видами растительности:(F)

ул. Абрикосовая, пер. Дубовый, ул. Барбарисовая, ул. Кленовая, ул. Черемшанская, ул. Пальмовая. Всего их насчитывается 78.

5,8 % составляют топонимы культурного и социально-идеологического плана. К ним относятся:(G)

1. Названия, связанные с культурной жизнью города и страны:

ул. Комсомольская, ул. Интернациональная, ул. Гражданская и др.
(81 название);

2. Названия, отразившие пафос созидательного труда в строительстве нового общества:

ул. Трудовая, пер. Гидростроевский, ул. Высоковольтная и т. д.
(41 название);

3. Названия по национальной принадлежности:

ул. Грузинская, ул. Русская, ул. Дагестанская, ул. Казахская и др.
(38 названий).

2,5 % составляют названия географических объектов по признаку, непосредственно заложенному в их основе:(H)

ул. Высокая, пер. Малый, ул. Большая, ул. Короткая, ул. Веселая.
(52 названия).

1,6 % — названия, обозначающие полезные ископаемые и материалы из них:(I) ул. Магнитная, ул. Алмазная, пер. Коксовый, пер. Железный, ул. Апатитовая, ул. Кварцевая. (34 названия).

2,3 % — метафорические названия:(J)

ул. 8-го Марта, ул. Дружбы Народов, ул. Красных Зорь. (59 названий).

1,8 % — названия военной тематики: (K)

• по роду войск: ул. Танкистов, ул. Связистов, ул. Пехотная, ул. Зенитчиков. (29 названий)

• по воинским званиям: ул. Офицерская. (8 названия)

3,1 % составляют названия, связанные с порядком введения в эксплуатацию строительных объектов: (L)

ул. Первая, ул. 14-я, ул. 23 линия, пер. Пятый, пер. Третий. (66 названий).

Совсем немного в процентном соотношении составляют следующие типы топонимов: **(ДРУГИЕ)**

1. Названия по цвету:

ул. Белая, пер. Розовый, ул. Зеленая. (21 названий, 1 %);

2. Названия по наименованиям научных дисциплин:

ул. Историческая, ул. Зоологическая, ул. Географическая. (13 названий, 0,6 %);

3. Топонимы, образованные от названий животных и птиц:

ул. Горностаевская, ул. Лебединская. (18 названий, 0,8 %);

4. Устаревшие названия:

ул. Смычки; (всего их 4 названия, 0,2 %)

5. Топонимы, образованные от названий церквей:

ул. Покровская, ул. Никольская. (8 названия, 0,4 %);

6. Топонимы, образованные от названий горных систем:

ул. Альпийская, ул. Араратская. (12 названий, 0,6 %).

4,8 % от всех топонимов составляют названия не обозначающие ориентира:(М)

ул. Былинная, ул. Античная, ул. Телефонная, ул. Перекопская и др.

Всего их 101 название.

Представленная классификация достаточно условна, так как любой географический объект имеет множество характеристик, каждая из которых потенциально может быть отражена в его названии.

Исследование названий улиц на материале, ограниченном территорией города Волгограда, свидетельствует о наличии строгой системности данного класса микротопонимов, выявленной в единстве их семантических особенностей.

Список литературы:

1. Бондалетов В.Д. Русская ономастика. М.: Просвещение, 1983.
2. Григорьева М.В. К вопросу об искусственной номинации в топонимии // Методы топонимических исследований. Свердловск, 1983. С. 67—78.
3. Д.Ю. Ильин Структурно-семантическая классификация географических названий // Вестник ВолГУ. Серия 2. Вып. 1. 2001. С. 43—45.
4. Долгачев И.Г. Язык земли родного края. Волгоград, 1989.
5. Лингвистический энциклопедический словарь / Гл. ред. В.Н. Ярцева. М., 1990.
6. Мурзаев Э.М. Слово на карте. М., 2001.
7. Никулина З.П. Топонимика междуречья Оки, Прони и Осетра (Лингвистический анализ названий населенных пунктов). М., 1964.
8. Подольская Н.В. Какую информацию несет топоним // Принципы топонимики. М., 1964. с. 37—39.
9. Подольская Н.В. О развитии отечественной топонимической терминологии // Развитие методов топонимических исследований. М., 1970. с. 57—60.

РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ОТДЫХ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Грачева Дарья

класс 9 «Б», МОУ СОШ № 75 Красноармейского района г. Волгограда

Пажитнова Галина Викторовна

научный руководитель, педагог высшей категории, преподаватель русского языка и литературы, МОУ СОШ № 75 Красноармейского района г. Волгограда

Общие сведения. Волгоградская область образована 10 января 1934 г. Как Сталинградский край, с 1936 г. — Волгоградская область. Расположена на юго-востоке Восточно-Европейской равнины. Граничит на западе с Ростовской областью, на северо-западе с Воронежской областью, на севере с Саратовской областью, на востоке с Республикой Казахстан, на юге и юго-востоке с Астраханской областью и Республикой Калмыкия. Входит в состав Южного федерального округа. Площадь — 113,9 тыс. км. Население — 2,6 млн. чел. Плотность населения — 23,1 человек/км, удельный вес городского населения — 75,3 %. Административный центр-Волгоград, город-герой

(1,0 млн. человек). Один из крупнейших городов России протяженностью более 85 км с площадью городских земель почти 56,5 тыс. га.

Климат континентальный с холодной, малоснежной зимой и жарким, сухим летом. По количеству солнечных дней область не уступает южному берегу Крыма.

Волгоградская область относится к нижнеповолжскому туристскому району со среднеразвитой степенью рекреационной освоенности, специализирующийся на познавательном и лечебно-оздоровительном туризме. Туристские ресурсы области представлены такими природными объектами как: озеро Эльтон, реки-Волга, Ахтуба, Дон, Хопер, Медведица. Волга и Дон освоены теплоходными туристскими маршрутами. Природный парк — «Усть-Медведицкий».

Озеро Эльтон — соленый бессточный водоем на севере Прикаспийской низменности. Его площадь — 152 км, а глубина — от 0,1 до 0,8 м. Расположено на 12 м. ниже уровня моря. На дне — выходы соленых источников, залежи солей и минеральной сероводородной грязи. В 6 км от озера находится одноименный курорт, где основными средствами лечения являются грязь и рапа озера, а также минеральные воды Сморогдинского источника.

Населенные пункты Волгоградской области:

Города — Волгоград, Дубовка, Камышин, Ленинск, Серафимович, Урюпинск.

Серафимович включен в список малых исторических городов России. Здесь сохранилась архитектура старинной казачьей станицы. Историко-культурные места города: районный краеведческий музей, дом-музей А.С. Серафимовича, церковь Воскресенья Господня, церковь Покрова Богородицы при духовном училище, Усть-Медведицкий Спасо-Преображенский монастырь — один из первых и древних монастырей Войска Донского.

Поселок Рудня. Станицы — Романовская, Перекопская, Тепикинская, Филоновская.

Села: Заплавное, Лопуховка, Орехово, Усть-Грязнуха, Царев, Ягодное.

Объекты культурного наследия. Волгоградская область располагает богатейшим культурным наследием, на ее территории учтено 1164 объекта истории, 923 памятника архитектуры, 9 — искусства, 17 исторических населенных мест, более 20 тыс. памятников археологии. Среди памятников истории мировое значение имеет памятник — ансамбль «Героям Сталинградской битвы» на Мамаевом кургане в Волгограде на месте ожесточенных кровопролитных боев в сентябре 1942 — январе 1943 гг. Главный монумент «Родина-мать зовёт» скульптура Е.В. Вучетича — самое крупное в мире подобное сооружение (общая высота скульптуры 85 м).

Учреждения культуры. В Волгоградской области работают 9 муниципальных государственных театров, 4 государственные концертные организации, 999 учреждений клубного типа, 152 взрослых и 112 детских фольклорных коллективов, а также 19 национальных культурных центров русского (казачество), украинского, белорусского, татарского, казахского, калмыцкого, армянского, немецкого, чеченского, чувашского этносов. В области 187 музеев, из них 5 государственных: Волгоградский областной краеведческий музей, Государственный музей — панорама «Сталинградская битва», Государственный историко-этнографический и архитектурный музей-заповедник «Старая Сарепта», музей изобразительных искусств, областная детская художественная галерея. Государственные и муниципальные музеи имеют ценные археологические, этнографические, нумизматические коллекции, награды и подарки Волгограду, уникальные историко-мемориальные собрания, связанные с именем Петра Первого, а также видных советских военачальников: Г.К. Жукова, А.М. Василевского, А.И. Еременко, В.И. Чуйкова.

На берегу р. Иловля расположен этнографический музей-заповедник под открытым небом «Казачий курень». Здесь сохранена обстановка быта донского казачества XIX века. На площадке музея можно послушать фольклорный концерт.

ТУРИСТИЧЕСКИЙ МАРШРУТ ПО ДАНИЛОВСКОМУ РАЙОНУ

Для того чтобы понять, насколько величественна природа в этом месте, необходимо увидеть её своими глазами. Неповторимость берегов реки Медведица, её белые пески с одной стороны и нетронутые леса с другой просто завораживают. Невозможно передать всю полноту чувств, которые охватывают гостей при взгляде на это великолепие. В Волгоградской области много удивительных и прекрасных мест и станица Березовская по праву может считаться одним из них.

Маршрут начинается с г. Волгограда. Через 70 км — первая остановка — облагороженный сероводородный источник. Туристы смогут набрать в нем лечебной воды, умыться или просто погулять и посмотреть на кристальной чистоты и прозрачности воду.

Следующая остановка — станица Березовская. Удивительный исторический музей казачьего быта располагается в станице Березовская. Экспонаты, собранные и представленные в этом музее, поистине уникальны.

ТУРИСТИЧЕСКИЙ МАРШРУТ ПО СВЕТЛОЯРСКОМУ РАЙОНУ

Начинается маршрут с посещения «музея Волго-Донского канала» в Красноармейском районе г. Волгограда. Туристы увидят, как происходит шлюзование теплоходов. Затем туристический маршрут проходит по Светлоярскому району Волгоградской области. Во время прохождения маршрута участники посетят единственное в регионе предприятие ОАО «Чапурниковские формопески», где со смотровой площадки можно увидеть самый большой в Волгоградской области карьер в котором добывается строительный песок. Также туристы посетят предприятие «Светлоярская шерсть». Основными видами деятельности предприятия являются первичная обработка шерсти и швейное производство. Участники смогут наблюдать, как в процессе специальной обработки шерсть тщательно промывается, высушивается и расчесывается, что придает изделиям объемность и гарантирует длительный срок эксплуатации.

ТУРИСТИЧЕСКИЙ МАРШРУТ ПО СЕРАФИМОВИЧСКОМУ РАЙОНУ

1. Музей истории Усть-Медведитского казачества. Посвящен жизни и быту казаков конца XIX начала XX века, рассказыванию и гражданской войне на Дону, Великой отечественной войне, родной природе. При музее работает этнографическая фольклорная казачья группа «Донцы», помогающая сделать рассказы об истории казачества яркими и незабываемыми.

2. Дом-музей А.С. Серафимовича.

3. Экскурсия по городу и монастырю.

4. Общественный сельский музей. (12 км от г. Серафимович).

Выставка-продажа казачьих блюд (взвар, блины с каймаком, «капыши», оладьи, кислое молоко, кислая лапша и т. д.) Выставка-продажа изделий декоративно-прикладного народного творчества (лозоплетение, панно из соломки, панно из различных материалов, кружевоплетение, картины).

5. Народные творческие коллективы могут организовывать отдых, учитывая разнообразные запросы туристов и гостей города. Народный ансамбль казачьей песни и пляски «Беседушка» способен показать и обыграть любой старинный казачий обряд и показать зрителям яркую, самобытную 1,5 часовую концертную программу казачьих песен и танцев. Народный духовой оркестр поможет устроить вечер духовой музыки в любом стиле и по различным направлениям. Народный вокально-инструментальный ансамбль «Выходной» может обеспечить и музыкально оформить любую культурно-досуговую программу для различных категорий зрителей.

6. Творческое объединение «Палитра Дона» включает в себя художников-любителей, проживающих в районе. Туристы и гости могут приобрести произведения изобразительного искусства, самобытно и ярко отражающие красоту и неповторимый колорит донской земли.

ТУРИСТИЧЕСКИЙ МАРШРУТ ПО ОЛЬХОВСКОМУ РАЙОНУ

Территория современного Ольховского района на протяжении многих веков оставалась незаселенной. Процессу заселения препятствовали кочевники

с востока. Для несения караульной службы на Царицынской сторожевой линии указом 1731 года было создано Волжское казачество.

Остановка 1.

Чтобы попасть в тихий святой край не обязательно отправляться в Киев, стоит только проехать 120 км в сторону Иловли. В Ольховском районе Вам откроется уникальное место, овеянная легендами, связанная с именами хана Батая, Александра Невского, Стеньки Разина, Петра Первого и многих других. Среди живописных меловых гор с их таинственными пещерами, среди древних могучих дубов стоит старинный Белогорский Свято Троицкий мужской монастырь. В Свято Троицком монастыре живут четыре монаха, один иеромонах, десять послушников, а также рабочие «трудники». Монахи ежедневно совершают службу перед чудотворным образом Божьей Матери «Всех Скорбящих Радость» и молятся за весь православный народ.

Остановка 2.

Из монастырских стен идем в лес. Лесная тропинка причудливо изгибается, осененная раскидистыми деревьями, кустарниками и травами. Тишина, украшенная пением птиц, глубина прозрачного воздуха окружают сказочным ореолом все потаенные места, огибаемые тропинкой. Вот неожиданно показался бассейн, выложенный бутовым камнем. В него собирается вода из родника. Здесь купаются летом и подают воду на монастырский огород. Поднимаемся в гору по крутой извилистой тропе вдоль темно-зеленых зарослей редкого теперь можжевельника. С горы открывается великолепная панорама. Мы стоим у входа в знаменитые пещеры. Отец Тихон открывает небольшую черную дверь. Мы зажигаем прихваченные свечи и входим в подземную галерею. Почти сразу же она разделяется на три направления. Наш проводник уверенно сворачивает налево. Пробитые в монолите меловой горы ходы вряд ли правильно назвать пещерами. Скорее, это катакомбы. Туннели примерно в метр шириной и в два высоты. Даже очень высокий человек может идти, не наклоняя головы.

Остановка 3.

Слушаем монастырские легенды и идем по извилистой тропинке в заповедный лес. Здесь растут цепочкой одиннадцать дубов, которым уже более трехсот четырехсот лет. Стволы у них такие, что некоторые можно обхватить только впятером, стволы на уровне груди человека достигают почти двух метров. Говорят, что могучие старцы были современниками грозного царя Ивана IV, свидетелями основания Царицына, их видели разные люди, проплывающие по реке Иловля из Дона в Волгу, к примеру, Стенька Разин со своей «ватагой». Есть легенда, что под сенью дубов в жаркий полдень отдыхал Великий Петр I, объезжавший край, в котором намеревался великие задумки претворить в жизнь. В связи с этой легендой и тропу, вдоль которой красуются дубы великаны, называют «царской дорогой».

Остановка 4.

От села Каменный Брод до «Святой могилы» несколько километров. Находится она на землях Свято Троицкого монастыря, в километре от нее монастырский лес. Красивой легендой окутана небольшая сопка. Рядом ни деревца, ни кустарника. Стоит на сопке крест, видимый с проходящей около холма дороги. Рассказывают, будто семь с половиной веков назад был в этих краях князь Александр Невский. С просьбой был к татарскому хану: облегчить тяжелый труд русских невольников, занятых устройством каменного брода через полноводную реку Иловлю. Шатер княжеский стоял на этой сопке. А когда по дороге домой князь заболел и скончался, на вершине ее забил родник. Около сопки и на самом деле есть родник. Среди старожилов Ольховки упоминание о Святой Могиле ассоциируется с событиями гражданской войны. Тогда за рьяное отстаивание местной Трехсвятительской церкви представители новой власти расстреляли более десятка стариков. Среди них был 92-летний прадед Н.В. Гайворонского, отчаянно просивший передать новенький полушубок детям. Расстрельный залп прозвучал на Святой горе, а родственники не смогли взять не только полушубок, но и похоронить близких людей по христианскому обычаю. Совсем недавно строители восстанавли-

вающегося Гусевского монастыря, обнаружили уничтоженный советскими властями священный источник с целебной водой. Нашли же его по рядом стоящему дереву, своей крестообразной формой как бы символизирующему святость этого места.

Туристско-познавательный маршрут по Камышинскому району Волгоградской области.

Данный маршрут проходит по «Щербаковскому» природному парку. Принимая участие в данном проекте, туристы ознакомятся с историей нашего края и его богатой природой. День первый. Выезд из Волгограда в г. Камышин. По дороге проводится экскурсия «История Волгоградской области». Далее обзорная экскурсия по Камышину и посещение местного краеведческого музея. Обед. Выезд в Щербаковскую балку с. Щербатовка. Оригинальностью ландшафта Щербаковская излучина напоминает предгорья Крыма и Карпат. Расположение в палаточном лагере на зеленой стоянке в «Камышинской Швейцарии» у истока чистейших родников, посещение развалин домов немецких колонистов.

День второй. Подъем, завтрак, выход. Участники похода увидят красивейшие пейзажи и окажутся на высоте более 100 метров над уровнем моря прямо над памятником природы «Столбичи».

День третий. В этот день участники пройдут по живописным местам от Щербаковской до Даниловской балки и спустившись в Дипцов сад, разместятся на ночлег в палаточном лагере.

День четвертый. Держим путь к с. Нижняя Добринка. По дороге заходим в с. Водно-Буерачный для пополнения провизии. Остановка на ночлег.

День пятый. Подъем. В обед прибытие в с. Нижняя Добринка. Посещение администрации «Щербаковского Природного Парка».

День шестой. Посещение местных штольной каменоломен, экскурсия «Ураков бугор». Возвращение в с. Нижнюю Добринку. Отъезд в Волгоград.

На протяжении всей поездки действует специальная программа организации досуга.

Уровень рекреационной сети в этих районах довольно слабый. Вокруг промышленных центров имеются базы отдыха и санатории-профилактории. Емкость этих учреждений как правило небольшая. Многие из них ощущают недофинансирование и нуждаются в реконструкции. В целом действующая сеть лечебно-оздоровительных учреждений не отвечает потребностям населения.

В Волгоградской области есть все возможности для развития туризма и увеличения внешнего потока туристов, он связан с большим природным потенциалом области. Но для этого необходимо решить ряд проблем, связанных с плохо развитой инфраструктурой необходимой для этого.

ОЗЕРО ГРУЗСКОЕ — ЖЕМЧУЖИНА РОДНОГО КРАЯ

Колесниченко Светлана

класс 11 «А», МБОУ лицей № 1, г. Пролетарск

Зивенко Наталья Валентиновна

*научный руководитель, педагог высшей категории, преподаватель географии,
МБОУ лицей № 1, г. Пролетарск*

1.1 Введение

Всем известно, что здоровье человека — это основная ценность — как для отдельной личности, так и для государства в целом.

Но, увы, уровень здоровья населения земли в развитых и не очень развитых странах постоянно из года в год падает. Причина здесь одна — это сознательная интеллектуальная деятельность человека. В результате этой деятельности человек существенно изменил среду обитания, резко ухудшил экологическую ситуацию, но это лишь часть проблемы.

Мы живем во все более усложняющемся мире. Научно-техническая революция, компьютерный бум, экономическая нестабильность требуют от человека все большего и большего напряжения физических и интеллектуальных сил, нередко переходящего в психоэмоциональные переживания. Все чаще человек оказывается в состоянии хронического стресса. Отсюда

болезни сердца, нервной системы, органов пищеварения, опорно-двигательного аппарата и так далее...

Мы уверены, что свои сознательные способности, интеллектуальную и физическую деятельность человек должен сосредотачивать не только на производстве все новых и новых благ цивилизации, но прежде всего, на сохранении и укреплении главной ценности — своего здоровья. Потому что одно не может существовать без другого.

В этом каждому из нас должно помогать государство.

Сегодня сохранение и укрепление здоровья граждан России — одна из главных стратегических задач развития страны. Она регламентируется и обеспечивается такими нормативно-правовыми документами, как Закон РФ «Об образовании» (ст. 51), «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», а также Указами Президента России «О неотложных мерах по обеспечению здоровья населения Российской Федерации», «Об утверждении основных направлений государственной социальной политики по улучшению положения детей в Российской Федерации» и др.

Здоровье граждан — это один из главных показателей эффективности работы местной власти. Именно поэтому в данном проекте затрагиваются вопросы, связанные со здоровьем и сохранением жителей Пролетарска и Пролетарского района.

1.2 Цели и задачи работы

Цель проекта:

географическое исследование озера Грузского, проведение химического анализа грязей, составление бизнес-плана грязелечебного кабинета (в дальнейшем грязелечебницы) с использованием лечебных грязей исследуемого озера для комплексного лечения.

Задачи проекта: привлечение внимания к уникальным природным объектам, расположенным на границе Пролетарского и Орловского районов для дальнейшего использования

Объект исследования: озеро Грузское

1.3 Этапы выполнения

Этапы выполнения проекта:

1. Подготовительный (сбор и анализ необходимой справочной литературы по теме: посещение районной поликлиники, библиотеки г. Новочеркаска, использование ресурсов сети интернет);
2. Исследовательский этап (посещение озера Грузского, пробоотбор грязей и рапы, минеральной воды источника «Маныч», проведение лабораторных экспериментов, географическое исследование территории вблизи озера).
3. Практический этап (посещение пролетарской грязелечебницы, подготовка бизнес плана по организации оздоровительного грязелечебного комплекса);
4. Подготовка и защита презентации проекта

1.4 Актуальность проекта

Друзья, оглянитесь вокруг —

Родная земля ведь так прекрасна,

Ей нужна забота наших рук,

Чтобы красота ее не гасла.

Давайте заботиться дружно о ней,

Тогда наша Родина станет светлей!

По данным районной поликлиники за период с 2009 по 2011 гг отмечен рост костных и кожных заболеваний, анемии, болезней спинного и головного мозга, хронических заболеваний пищеварительной системы, нарушения обмена веществ, среди жителей г. Пролетарска и Пролетарского района. Для лечения этих заболеваний, население пользуется дорогостоящими лекарствами, средствами народной медицины (не всегда эффективными), услугами санаторно–курортного лечения Ставропольского края или соседнего Орловского района, что не всем доступно, когда это можно делать на территории нашего района, используя уникальные сульфидо-иловые грязи и минеральную воду озера Грузского, которые не уступают по своему химическому составу и аналогичны тамбукамским грязям Кавказских минеральных вод.

Я, как представитель молодежного правительства, курирующий вопросы социального развития Пролетарского района считаю необходимым обратить внимание на данную проблему для формирования в Пролетарском районе новых направлений здравоохранения, в частности курортно-санаторного лечения, способствовать привлечению инвестиционных вложений в экономику, открытию новых рабочих мест для жителей нашего района, что послужит гарантом качества здоровья населения для жителей Пролетарска и Пролетарского района.

2. Географическое описание озера Грузского:

2.1 Географическое положение.



Рисунок 1. Географическое положение озера Грузского

На территории Орловского района, практически на границе, на самом краешке Пролетарской земли, расположено уникальное грязе–солевое озеро — Грузское. Озеро лежит в солеродном бассейне реки Маныч. Река Маныч впадает в Дон и имеет течение только при устье, на всем остальном протяжении представляет цепь отдельных озер, соединенных между собой протоками. Грузское озеро расположено севернее реки Маныч или точнее Большого его Лимана, от которого отделено плоским, высотой до 3—5 м бугром. Склоны бугра пологие как по отношению к Большому Лиману, так и самому озеру.

Это грязевое озеро занимает площадь около 1600 га, причем приблизительно четвертая часть этой площади занято грязью, пригодной

для лечения. Озеро имеет довольно правильную форму вытянутого овала, около 10,5 км длины и 1,5 км ширины. Берега озера местами возвышаются до 3 м, в него впадает несколько степных балок.

Точный географический адрес озера — $46^{\circ}22'$ с. ш. и от $60^{\circ}.21'$ до $60^{\circ}27'$ в. д.

2.2 Рельеф и геологическая история озерной котловины

По внешнему виду это низменная волнообразная равнина, прорезанная узкими и невысокими овальной формы буграми, между которыми разбросано множество котловин, где расположены соляные озера.

По способу образования озерной котловины Грузское озеро принадлежит к материковым (котловинным, чешковым) озерам.

Современная территория, на которой расположено озеро в третичную эпоху была залита водой, образуя Арало–Каспийский бассейн, соединявший современные моря Аральское и Каспийское с Азовским и Черным.

На всем пространстве Задонских степей, по исследованиям Мурчисона, Барбота-де-Марни и др. можно встретить остатки древних морских растений и животных.

Осушение данного участка происходило в результате двукратных постепенных поднятий, в ходе которых третичные отложения не пострадали.

В ледниковый период, по мнению профессора В.В. Докучаева граница ледника доходила до 50 с. ш. поэтому воды тающего ледника обогатили задонские степи механически взвешенным материалом.

К концу ледникового периода гряда водораздела между Манычем и Салом вновь выдвинулась из–под морских волн. Потребовалось много времени чтобы море окончательно отступило. Поэтому впадины, котловины и разного рода углубления еще долго удерживали в себе морскую воду в виде озер или глубоко вдававшихся внутрь материка заливов и рукавов, причем Манычский пролив дольше остальных территорий омывался морскими волнами. При окончательном поднятии Арало–Каспийского бассейна (по мнению Б.Ф. Богачева разделились: восточный в Каспий, а западный —

рекою Маныч направились в Азовское море, образовав по пути обширные водоемы в форме соляных озер и лиманов.

2.3 Климат территории вблизи озера

Климат вблизи озера *сухой, континентальный, имеет недостаточное увлажнение* (количество испарений не уравнивает количество выпадающих осадков) осадков

Продолжительность времен года по астрономическим наблюдениям Маслаковца И.А.

Весна 57 дней с 5.03—1.05; лето 133 дня с 1.05 по 11.09;осень 75дней с 11.09 по 25.11; зима 67 дней с 26.11 по 4.03; [5, с. 11].

Средняя продолжительность дня для параллели 47⁰с.ш. равна весной и летом 14 ч 25 мин, осенью и зимой 9 ч 50 мин. По наблюдениям доктора П.С. Корытина самый жаркий месяц — июль. Число ясных дней, освещенных солнцем в среднем приходится: на год 215; на зиму — 36, на весну — 56; на лето 74 и на осень 49. В среднем на сезон приходится 43 ясных дня, облачных — 8,66; пасмурных 14,33 и дождливых — 10,66[5, с. 13].

В пределах задонских степей сталкиваются два противоположных ветра: юго-западный, со стороны Черного моря и северо-восточный со стороны Азии, в результате господствующее юго-западное течение часто отклоняется к востоку и юго-востоку, что объясняет появление в нашей местности восточных и юго-восточных ветров, которые приносят высокую температуру, сухость и разряжение атмосферы. По наблюдениям П.С. Корытина деление ветров по направлениям в течение года выглядит следующим образом: южных — 0,66; западных — 5; северо-западных — 5,06; северо-восточных 5,66; юго-восточных 11,33;восточных 11,66, юго-западных — 16,66 [5, с. 13].

Таблица 1.

**Количество дней и направление ветра за 2009—11 гг.
на исследуемой территории**

Ветер		С	С-В	В	Ю-В	Ю	Ю-З	З	С-З	Штиль
Количес тво дней	2009 г	27	43	48	72	10	27	38	35	10
	2010 г	26	44	46	73	10	26	38	35	7
	2011 г	27	43	47	71	11	25	37	34	7

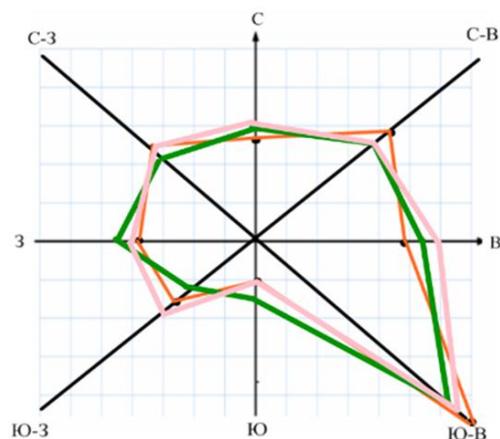


График 1. «Роза ветров» за период 2009—2011 гг.

Таблица 2.

Средняя влажность по наблюдениям доктора П.С. Корытина

май	июнь	июль	август
64,33 %	65,33 %	53,66 %	58 %

В медикотопографическом описании прошлых лет говорится о том, что «климат задонских степей имеет самое выгодное влияние на здоровье обывателей» [5, с. 14].

2.4 Почвы, растительность и животный мир



Рисунок 2. Растительность и почвы исследуемой территории

На территории природного района долины Маныча, где находится озеро, Грузское расположена зона типчаково-ковыльных степей. В травостое преобладают типчак и ковылок, изредка встречаются тонконог, костер, мятлик

узколиственный, житняк. Резко уменьшается количество видов разнотравья, с увеличением засушливости исчезают шалфей, люцерна. Появляется белая полынь, ромашник, тысячелистник, и др. Присутствует пустынная площадь, которую весной покрывают эфемеры. В конце мая все растения отцветают, и местность становится унылой и однообразной

Среди обитателей исследуемой территории встречаются: лисы, ушастый еж, суслики, степная гадюка, четырехполосный полоз, обыкновенный слепыш, мыши полевки, ящерицы.

3. Целебные свойства озера Грузского

К целебным свойствам озера относится, прежде всего, рапа и грязь.

Рапой называется минеральная вода озера, которая по содержанию поваренной соли подходит к маточному рассолу, но отличается от него тем, что концентрация ее происходит естественным путем.

Цвет рапы в течение года меняется: ранней весной, когда она сильно взмучена от стекающих в озеро снеговых и дождевых вод желтоватого цвета, в июле месяце после отстаивания она приобретает буроватый цвет, переходящий иногда в красный. Количество рапы зависит от температуры воздуха (сезона года) и количества выпадающих осадков.



Рисунок 3. Изменение цвета рапы озера Грузского по сезонам года

При отсутствии ветра рапа равномерно распределяется по поверхности дна озера. При ветре она быстро сгоняется в одну сторону, обнажая иногда 2/3 и более дна озера. Поверхность озера с рапой всегда гладкая, зеркальная.

Рапа имеет горько–соленый, жгучий вкус; на ощупь рапа масляниста. Температура рапы колеблется по сезонам года. В летнее время она достигает (20—38⁰), благодаря высоким и крутым берегам, защищающим озеро от ветра.

3.1 Вагнеровская Манычско–Грузская санитарная станция

Известно, что с 17 века, на берегу Грузского озера действует климатокумысолечебница Маныч. Здесь производилось лечения грязями, рапными ваннами и кумысом. Лечебное учреждение существовало за счет добычи и продажи соли. В н. XIX века лечебница была закрыта, и только 3 апреля 1886 г было получено **ВЫСОЧАЙШЕЕ** распоряжение о возобновлении ее работы. Устройство работы лечебницы было возложено на управляющего горною и соляной частями в области войска Донского В.А. Вагнера и врача И.И. Владыкина. В 1908 г санитарная станция получила название «*Вагнеровская*». 10 апреля 1909 г. было **ВЫСОЧАЙШЕ** утверждено «Положение о Вагнеровской Манычско-Грузской санитарной станции».



Рисунок 4. Один из барачков Вагнеровской Манычско-Грузской санитарной станции (фото 1912 г)

Лечебный сезон на станции длился с 15 мая по 15 августа. Он делился на два курса, по полтора месяца в каждом; 1 курс — с 15 мая по 1 июля; второй с 1 июля по 15 августа.

Средняя продолжительность лечения рапными и грязевыми ваннами от 25 до 30 дней. Кроме ванн на станции применялись грязевые припарки и растирания. Среднее количество ванн назначалось индивидуально (12 за курс

лечения) с однодневным отдыхом после каждых 2—3 ванн. Курс кумысолечения составлял 1,5 месяца [5, с. 37].

Жилые помещения на санитарной станции состояли из домов, бараков (деревянных и каменных). В домах по несколько меблированных комнат. Одновременно в лечебнице могло разместиться до 300 больных. На станции так же работали кухня и буфет.

В лечебном учреждении работало 4 врача, несколько фельдшеров, а так же массажистов и массажисток. Хозяйственной частью занимался смотритель, постоянно проживающий на станции.

3.2 Лабораторный эксперимент

На следующем этапе проекта провели лабораторный эксперимент, цель которого изучить качественный состав ила озера Грузского:

Опыт № 1. «Проверить наличие хлорид ионов»

Оборудование: ил, вода, р-р AgNO₃, набор лабораторной посуды, фильтр.

Методика: растворили ил в воде, полученный раствор отфильтровали. К 2 мл фильтрата добавили несколько капель AgNO₃. Образовался белый творожестый осадок.

Вывод: образование осадка черного цвета свидетельствует о наличии сульфидов в иле Грузского озера.



Рисунок 5. Лабораторный эксперимент по определению хлорид ионов в грязи озера Грузского



Опыт № 2. Обнаружение сульфид ионов

Оборудование: ил, вода, р-р CuSO₄, набор лабораторной посуды, фильтр.

Методика: растворили ил в воде, полученный раствор отфильтровали.

Добавили 1 мл CuSO₄. Раствор приобрел мутно-серый цвет. Далее отфильтровали черный осадок.

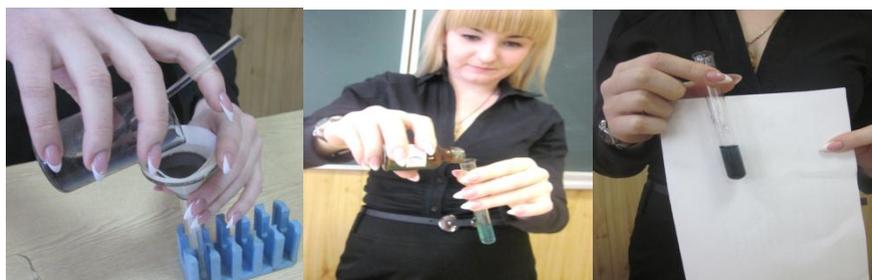


Рисунок 6. Лабораторный эксперимент по обнаружению сульфид ионов в грязи озера Грузского

Вывод: образование осадка черного цвета свидетельствует о наличии сульфидов в иле Грузского озера.



Таким образом:

- Уникальные сульфидо-иловые грязи и минеральная вода по своему химическому составу аналогичны тамбукамским грязям Кавказских минеральных вод.
- На берегу озера находится климатокумысолечебный курорт Маныч, лечебницы (Орловский район) которого упоминаются ещё в 17 веке.
- В озере высоко минерализованная вода — рапа или тузлук с высоким содержанием хлористого натрия.
- С помощью грязи и воды озера можно излечиться от многих костных и кожных заболеваний, анемии, болезней спинного и головного мозга, хронических заболеваний пищеварительной системы, нарушения обмена веществ.

3.3 Анализ динамики заболеваний г. Пролетарска и Пролетарского района за 2009—2011 гг

По данным Районной поликлиники определили динамику названных выше заболеваний жителей г. Пролетарска и Пролетарского района и отметили их рост за период с 2009—2011 гг.

Таблица 3.

Динамика заболеваний г. Пролетарска и Пролетарского района за 2009—2011 гг

Заболевания	2009 г (чел)	2010 г (чел)	2011 г (чел)
Анемия	129	133	144
Кожные заболевания	294	292	463
Костные заболевания	375	377	405
Органы пищеварения	984	982	1088
Болезни спинного мозга	423	434	529

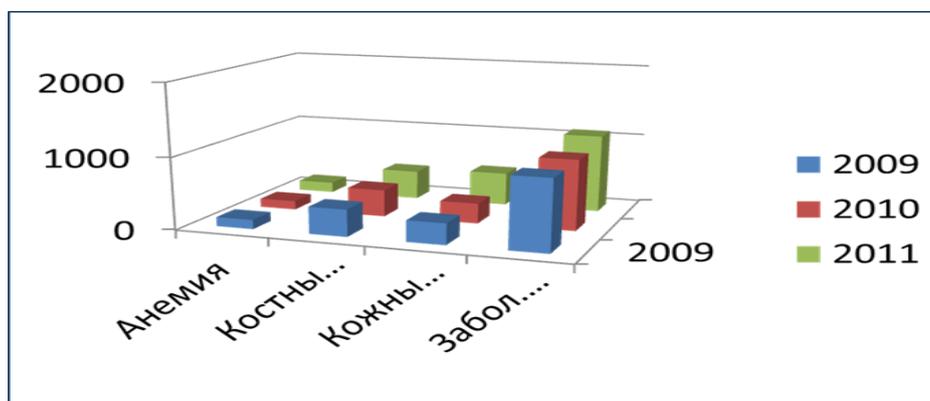


Диаграмма 2. Рост численности заболеваний за 2009—2011 гг.

Представленные данные подтверждают востребованность лечебных грязей озера Грузского и использования для лечения жителей нашего города.

3.4 Бизнес план грязелечебного кабинета

С помощью сотрудников лечебного учреждения Орловской грязелечебницы был составлен бизнес план грязелечебного кабинета.

Бизнес-план грязелечебного кабинета

Основные расходы	Текущие расходы (в мес.)	Доходы (в мес.)
Белье:10000руб	Комунальные: Газ(зима-1000м ³ ; лето-100-200м ³) -4100руб Эл.энергия-300кв.ч-2700руб. Вода 1чел – курс -1куб-4100руб	1чел- 150руб Минимальный курс -10дней В сутки -20чел; В месяц-22 раб дня 70 000руб.
Мебель: 40000руб.	Транспортные расходы: 3000руб	
Оборудование:5000руб.	Арендная плата: 7000-10000 руб	
Установка душевых кабин:90000руб	Зарплата: (3чел) 15000руб	
Ремонт:55000руб	Моющие ср-ва: 500руб	
	Платеж по кредиту: 6000руб	
Итого: 200000руб	35400руб	34600руб

Из представленных расчетов стало видно, что создание грязелечебного кабинета приносит прибыль, дает рабочие места, предоставляет лечебно-профилактические услуги населению. Причем медицинскую помощь можно оказывать комплексно, т. к. вблизи озера находится источник минеральной воды «Орловский». По данным испытательной лаборатории системы сертификации НИИ курортологии г. Пятигорска минеральная вода этого источника является столовой и соответствует ГОСТу, поэтому ее можно бутылировать и использовать в качестве лечебной-столовой.

Представленный бизнес-план заинтересовал администрацию Пролетарского района, после чего зимой 2012 г в нашем городе была открыта и ныне действует водогрязелечебница.



Рисунок 7. Водогрязелечебница г. Пролетарска (фото 2012 г)

Каждый согласится с тем, что только здоровый человек может ощущать всю полноту бытия. А помочь ему быть здоровым могут не только врачи, но и внимание нашего государства к проблемам медицины. И только в прочном тандеме с властью медицина сможет сделать гражданина здоровым. Я уверена, что открытие водогрязелечебницы на территории нашего города при поддержке органов местного самоуправления, позитивно скажется на здоровье населения, демографической обстановке, формировании здорового образа жизни.

Список литературы:

1. Богачев В.В. Геологические наблюдения в долине Маныча, произведенные летом 1903 г. — observations geologiques dans le valle de la rivier Manytch en ete 1903 / В. Богачев. — Сиб.; Типо-лит. К. Беркенфельда, 1903 г; 609—618 с. — Отд. отт. Из т XXII «Известий геологического комитета», № 85;
2. Богачев В.В. — V/ Bogatchew Степи бассейна Маныча = Observations geologiques dans le basin de la rivier Manytch (avec une carte):(С картой)/ В. Богачева. — Спб.: Типо-лит. К.Б. Бекенфельда, 1903. — 73—162 с.: ил. — Экз. без карт. Отл. Отт. Из т XXII «Известий геологического комитета», № 76;
3. Вагнер В.А. Владыкин И.И. Донская санитарно–лечебная станция и кумысолечебное заведение при Манычско–Грузском озере Донской области / Сост. Из офиц. Донесений упр. Горно–соляною частями инж. Вагнера и врача Владыкина;
4. Миноранский В.А., А.М. Узденов «Обитатели озера Маныч-Гудило и прилегающих степей» ООО «ЦВВР», 2006 г;
5. Солнцев С.С., С.Д. Вейс «Вангеровская Манычско-Грузская санитарная станция»; Областная в. Д. Типография, 1912 г;

СЕКЦИЯ 4.

БИОЛОГИЯ

ВЛИЯНИЕ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ НА ВИЗУАЛЬНУЮ СРЕДУ ПОМЕЩЕНИЯ И ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Балашова Анастасия

Куляшина Ангелина

класс 5 «Б», МБОУ гимназия № 33, г. Ульяновск

Морозова Юлия Вячеславовна

*научный руководитель, педагог дополнительного образования, методист,
гимназия № 33, г. Ульяновск*

Введение.

Жизнь человека неразрывно связана с природой, а следовательно, и с жизнью растений. У разных народов в зависимости от их общественных и культурно-исторических условий существования отношение к растениям имело свое выражение, отражая нравы, обычаи и традиции различных эпох и формаций. Обычай украшать жилище растениями возник, по-видимому, в странах с резко выраженной сменой времен года как попытка задержать дома кусочек живой природы на весь год. Многолетняя практика садоводства позволила отобрать из тепличных коллекций растения, наиболее устойчивые к микроклимату жилых помещений. Их стали использовать для украшения парадных комнат. Постепенно сформировались и правила содержания растений в закрытых помещениях. Трудно представить в наше время дом без цветов или окно, не украшенное ими. С помощью комнатных растений мы стараемся восполнить тот дефицит общения с природой, который неизбежно возникает среди однообразия стандартных домов, шума машин, стен офисов, негаснущего часами экрана телевизора, компьютеров.

Гипотеза

Способны ли правильно подобранные комнатные растения создавать комфортную среду в помещении и положительно влиять на эмоциональное состояние человека.

Цель

1. Рассмотреть, как влияют растения на визуальную среду помещения.
2. Изучить комнатные растения способные положительно влиять на эмоциональное состояние человека.

Задачи

1. Определить каково значение комнатных растений в жизни человека.
2. Рассмотреть зрительное восприятие человеком растений в интерьере помещения.
3. Проанализировать какие эмоции могут вызывать комнатные растения у человека.
4. Выяснить влияние цвета растения на человека.

Актуальность работы.

Научно-технический прогресс меняет привычный образ жизни человека. Появление в школах и гимназиях технических средств обучения: компьютеров, проекторов, интерактивных досок и т. д. ведёт к повышению зрительной информации. А так хочется, чтоб интерьер школьных помещений был уютным и комфортным.

Начать работать над этой темой нас подтолкнула ситуация, сложившаяся в нашем образовательном учреждении. В летний период было отремонтировано ряд учебных аудиторий, а вот оформить эти помещения пока не совсем удаётся. Этого можно достичь, если использовать в интерьере комнатные цветы. Растения, правильно подобранные создают психологически благоприятную среду, положительно влияют на настроение людей, придают помещению своеобразный колорит и создают определенный комфорт.

Роль комнатных растений в жизни человека.

В условиях постоянного роста городов и промышленных центров, когда человек в течение многих часов находится в окружении из стекла, железобетона и синтетических материалов, роль живых растений в интерьере особенно важна. Растения создают иллюзию контактов с природой; красотой форм, приятным запахом и помогают справиться с плохим настроением или стрессовым состоянием. Но наиболее важны санитарная и гигиеническая функции растений. Доказано, что растения поглощают пыль, очищают воздух помещений от углекислоты, где ее почти в 20 раз больше, чем под открытым небом, способствуют увлажнению воздуха, подавляют и уничтожают многие вредоносные микроорганизмы благодаря выделению особых летучих веществ — фитонцидов.

Исследования влияния растений на человека и на его здоровье, проводимые американскими учеными (Университет Техаса), доказали существование позитивной связи между растениями в помещении и производительностью труда [1] Растения на рабочем месте также оказывают позитивное влияние на творческий процесс и способность сконцентрировать внимание. Кроме того, растения обеспечивают шумоизоляцию в помещениях.

Таким образом, комнатные растения в помещении:

- поглощают вредные вещества;
- поддерживают уровень влажности;
- снимают стресс;
- обеспечивают шумоизоляцию;
- повышают настроение;
- обладают охлаждающим эффектом;
- фильтруют частицы грязи и пыли из воздуха;

Влияние комнатных растений на здоровье человека, на состояние рабочего места явилось предметом многократных научных исследований. Однако результат, к которому время от времени приходят ученые — один и тот же: растения действительно помогают!

Визуальная среда помещения. Растения в интерьере.

Под визуальной средой следует понимать окружающую среду, которую человек воспринимает через орган зрения во всём её многообразии — это здания, сооружения, интерьер жилых и производственных помещений, автомашины и т. д. Иными словами все то, что мы воспринимаем через орган зрения или, говоря проще, все то, на что мы смотрим глазами. Впервые термин «визуальная среда» ввел основатель науки видеоэкология — В.А. Филин [3]

В повседневной жизни визуальную среду человека формируют предметы разной величины, разной чёткости, разного цвета, часть из которых он видит хорошо, а часть плохо. Хотелось бы, чтоб визуальная среда интерьеров школьных помещений способствовала положительному эмоциональному состоянию учащихся и учителей и вызывала чувство комфорта.

Комфортной визуальной средой мы называем среду с большим разнообразием элементов в окружающем пространстве [2]. Для нее характерны наличие кривых линий разной толщины, острых углов, разнообразие цветовой гаммы. С полным правом к комфортной визуальной среде можно отнести природу — лес, горы, моря, реки, облака. В интерьерах школьных помещений комфортная визуальная среда обусловлена грамотно подобранным цветом стен и мебели, разнообразием картин и стендов с информацией, оформлением интерьера комнатными цветами.

Эксперимент № 1 «Найдите место в помещении, чтобы сфотографироваться».

Учащимся гимназии (28 человек) было предложено сфотографироваться на втором этаже в большой рекреации.

Задание: найдите, то место в интерьере, где вы хотели бы видеть себя на фотографии.

1. Присесть на лавочку около окна
2. Встать около окна
3. Встать около вазона с цветами
4. Встать около картины

5. Встать около барельефа учёного

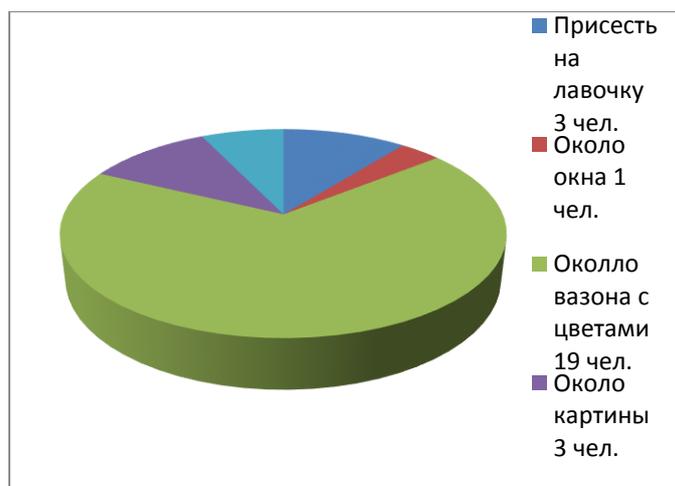


Рисунок 1. Найди место в интерьере для фото

Вывод: Большинство учащихся предпочло сфотографироваться около вазона с цветами, а следовательно, комнатные цветы являются важным элементом при оформлении интерьеров школьных помещений.

Роль комнатных растений велика в формировании визуальной среды помещений. Научкой доказано, что созерцание растительности способствует снижению внутриглазного давления, меньше утомляет зрение [4]. При умелом их подборе они гармонично дополняют интерьер кабинета и своим обликом создают комфортную среду.

Эксперимент № 2. «Предложите вариант оформления интерьера кабинета».

Учащимся гимназии (28 человек) был показан кабинет физики после ремонта. В кабинете располагались: столы ученические, стулья, стол учителя, кафедра и доска. Задание: предложите один вариант для оформления кабинета.

1. Стеллажи для книг и учебников
2. Стенды с информацией
3. Картины
4. Композиция из комнатных цветов
5. Настенные часы



Рисунок 2. Интерьер кабинета

Вывод: Главным элементом оформления кабинета учащиеся выбрали композицию из комнатных растений. Видимо, среди пустых стен более создают комфорт и уют в кабинете, разнообразие комнатных растений.

Комнатные растения давно используются для улучшения визуальной среды различных помещений: жилых комнат, кабинетов, холлов, фойе, производственных помещений и мест отдыха. Однако, несмотря на прекрасные примеры использования комнатных растений для создания комфортной визуальной среды, этот способ пока применяется еще недостаточно.

Комнатные растения как предмет эмоции человека.

Эмоции человека — это особые психические явления, которые содержат в себе субъективную оценку значимости для человека событий, предметов, явлений и людей в форме переживаний [6]. Эмоции позволяют человеку ориентироваться в окружающем мире с точки зрения его значимости: полезности — вредности, важности — неважности. Любая возникшая у человека эмоция выступает для него как жизненно важный внутренний сигнал, ориентирующий и направляющий его последующие мысли и действия. При этом он может даже не осознавать их истинных причин и оснований, однако оставаться уверенным в их правомерности.

Предмет эмоции представляет любое значимое для человека событие (явление), в связи с которым и по поводу которого возникает эмоциональное переживание. Это может быть оценка на экзамене, природное явление, интерьер помещения, собственная мысль и т. п. Они могут возникать стихийно или создаваться кем-то преднамеренно.

Присутствие цветов вызывает положительные эмоции, усиливает чувство удовлетворения жизнью и воздействуют на социальное поведение. «Что больше всего удивляет относительно этого изучения — это то, что установлены научные доказательства относительно того, как люди могут справляться с их ежедневными негативными эмоциями здоровым и естественным способом» — сказал Джаннетт Хавиланд-Джонес, доктор философии, профессор психологии в Rutgers и ведущий исследователь в изучении это вопроса [5].

Эксперимент № 3 «Восприятие ситуации».

Учащимся гимназии (28 человек) показали рекреацию, где размещались вазоны с цветами.

Далее, учащимся предложили пройти в аудиторию, а из рекреации убрали вазоны с цветами. Пригласили учащихся и попросили прокомментировать ситуацию.

1. Стало пусто (потерянность)
2. Скучно (уныние)
3. Чего-то не хватает (сожаление)
4. Неуютно
5. Затрудняюсь ответить

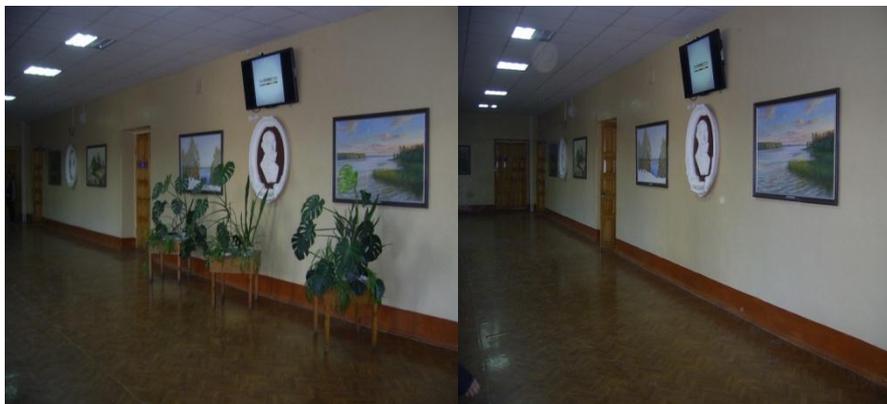
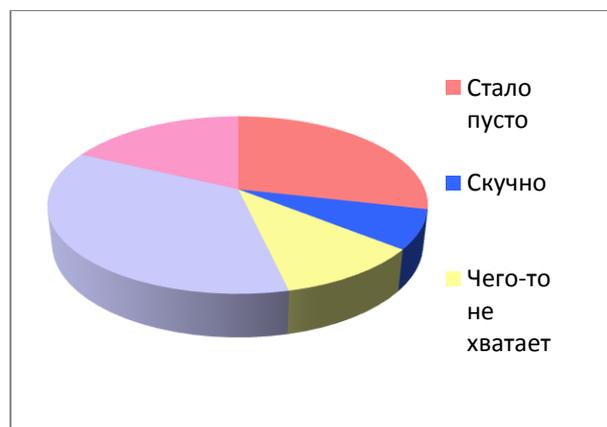


Рисунок 3. Интерьер школьного помещения

Вывод: Предложенная ситуация вызвала эмоциональное переживание у большинства учащихся, потеряно ощущение уюта, ухудшилось настроение.

Известны уникальные процедуры терапии при помощи цветов, которые основываются на созерцании живых растений. Ученые доказали, что это оказывает лечебный эффект, защищая нас от стресса. Такие методики

широко применяются в Азиатских странах, где люди издавна учатся понимать тонкие материи и эмоции. Например, искусство икебаны — в каждой композиции мы можем уловить профессионализм человека, сумевшего передать свои переживания, чувства, свое видение мира и необходимость позитивных эмоций посредством бесконечно прекрасных цветов и растений. В наши дни мы встречаемся с негативными ситуациями каждый день, и цветы можно считать, одним из самых лучших способов поднять себе настроение. Например, в хмурый, дождливый день, когда все кажется таким серым и унылым, вид красиво цветущей фиалки радует глаз и поднимает настроение.

Эксперимент № 4. «Эмоциональное восприятие растения».

Учащимся гимназии (28 человек) показали разнообразные комнатные растения цветущие и декоративные. Мы подбирали наиболее эффектные, но неприхотливые растения для оформления интерьера помещения гимназии.

Задание: выяснить, какие эмоции вызывают растения.

Таблица 1.

Цветы как предмет эмоций человека

Растения	Эмоции			
	Интерес, любопытство	Радость, восхищение	Раздражение, настороженность	Безразличие, подавленность
Монстера	17	7	4	—
Нефролепис	10	14	3	1
Драцена узколистная	9	5	11	3
Бегония королевская	8	7	6	7
Плющ	11	9	3	5
Сингониум	12	8	—	8
Кактус	6	5	12	5
Сансевиерия	9	6	5	8
Гибискус	5	6	5	12
Хлорофитум	13	12	2	1
Узамбарская фиалка	9	18	—	1
Герань(пеларгония)	9	15	2	2
Спатифиллум	12	9	3	4

Вывод: учащиеся выбрали для оформления интерьеров школьного помещения комнатные растения: монстера, нефролепис, сансивиерия, сингониум, плющ, хлорофитум, узамбарская фиалка, герань, спатифиллум.

Цветы могут влиять на наше расположение духа, настроение, при этом не последнее значение имеет их окраска. Холодные синие, голубые и зелёные тона успокаивают нервную систему. Композициями из синевато-голубоватых цветков хорошо любоваться вечером, перед сном это способствует хорошему сну, быстрому восстановлению работоспособности, а фиолетовые оттенки цветов снижают работоспособность. Тёплые красные, оранжевые, жёлтые тона наоборот помогают проснуться. Растения, имеющие цветки с ярко-красной окраской, возбуждают, бодрят и снижают утомление. Считается, что растение с розовыми цветками устраняют грусть и меланхолию. Виды цветков с жёлтой и золотистой окраской уменьшается усталость глаз от работы на компьютере [7]. Не последнюю роль играет и цветовая гамма листьев. Тёмно-зелёная и обычная зелёная листва действуют успокаивающе. Светлая окраска листьев и коры растений создаёт ощущение лёгкости. Пёстро окрашенные листья способствуют повышению работоспособности, не случайно подобные растения используют для оформления производственных помещений, интерьеров школьных помещений и т. д. Надо только учитывать, что восприятие цвета листьев зависит от их расположения на побегах и ветвления растения. Влияние на эмоциональное состояние человека оказывает даже форма кроны растений. Повышают работоспособность растения с раскидистой и пирамидальной кроной, успокаивают — растения с овальной и ампельной кроной.

Эксперимент № 5. «Цвет растения, который мне симпатизирует».

Учащимся гимназии(28 человек) были показаны шесть вариантов цветущего растения Сенполия (узамбарская фиалка), разной цветовой гаммы.

Задание: выяснить какой цвет растения предпочитают учащиеся.

1. Красный
2. Синий

3. Жёлтый
4. Белый
5. Розовый
6. Фиолетовый

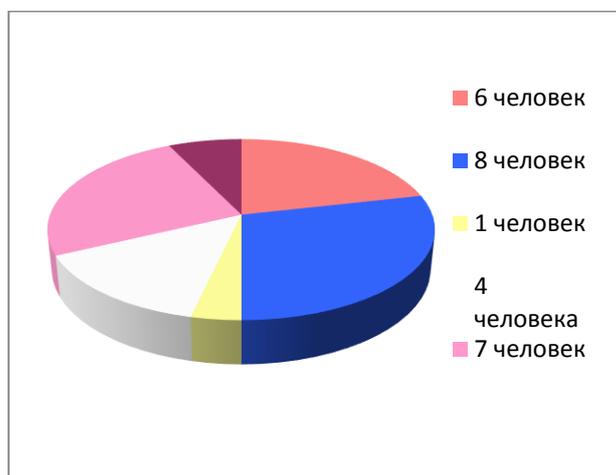


Рисунок 4. Узамбарские фиалки

Вывод: большинству учащихся симпатизирует синий цвет симполии, при воздействии этого цвета возникает склонность созерцательности и размышлению. На втором месте растение с розовыми цветами. Розовый цвет — это символ приветливости, мечтательности и нежности [8]. Ещё одно из предпочтений учащихся фиалка с красными цветами. Красный цвет оказывает возбуждающее действие, работоспособность повышается [9].

У каждого человека есть свои определенные пристрастия — одним нравятся скромные фиалки, кто-то отдает свое предпочтение кактусам, другим нравятся кустарные ветвистые растения. И это предпочтение определенным видам растения мы отдаем не случайно — во всем этом есть отражение нашего внутреннего «я», нашего личного мировоззрения. Ведь, как говорится, «на вкус и цвет товарищей нет».

Учась ухаживать и выращивать различные комнатные растения нужно соблюдать одно небольшое, но важное условие: растения нужно любить. Человек, который наполнен любовью, он тянется ко всему живому, в том числе и к растениям. И в ответ они также реагируют на нас: с симпатией, или игнорируя нас. Ведь растения — это тоже живые существа, которые чувствуют, как к ним относятся.

Список литературы:

1. Бэкс М. Цветы в интерьере — М.: ТОО «Внешсигма», 1997
2. Филин В.А. Что для глаза хорошо, что для глаза. / Филин В.А // Здоровье детей. — 2005. — № 16
3. Детская энциклопедия, т. 7, издательство «Педагогика», Москва 1975 г., стр. 280
4. Психологический словарь. Под редакцией В.В. Давыдова, А.В. Запорожца, Б.Ф. Ломова. Педагогика, 1983 г.
5. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://flowersclub.info/publ/4-1-0-264>
6. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://zdd.1september.ru/article.php?ID=200501601>
7. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://www.proflowers.ru/articles/flowers_life/507.html
8. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.liveinternet.ru/users/angelovskaya/post171254571/>
9. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.fdefleurs.ru/more-about/25-the-project/>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ БУМАГИ

Банник Татьяна

класс 8, МОУ «Междуреченская СОШ», пгт. Междуреченск, Р. Коми

Быкова София

класс 8, МОУ «Междуреченская СОШ», пгт. Междуреченск, Р. Коми

Жданова Маргарита Николаевна

*научный руководитель, I квалификационная категория, учитель географии
и биологии МОУ «Междуреченская СОШ», пгт. Междуреченск, Р. Коми*

E-mail: margon34@mail.ru

Введение.

В прошлом году школьное научное общество «Эсперанто» вместе с учащимися нескольких европейских стран (Польша, Румыния, Болгария) работало над международным проектом «Recycling of School Wastes» или «Утилизация школьных отходов», главным координатором которого был представитель турецкой школы Şenol Zaman.

В ходе реализации проекта нами было выяснено, что основным видом школьных отходов является бумага и в течение года вся школа собирала школьную макулатуру, которой была дана «вторая жизнь» в виде разнообразных поделок из модулей.

Но нас больше интересовал вопрос возможности переработка бумаги и мы предположили, что дождевые черви могут перерабатывать бумагу.

Гипотеза:

Мы считаем, что дождевых червей можно использовать для переработки бумаги (основного вида школьных отходов).

Цель:

Выяснить возможность переработки бумаги (основных школьных отходов) дождевыми червями.

Задачи:

1. Изучить литературу о дождевых червях и о вермикультуре;

2. Изучить и сравнить химический состав бумаги и листьев зеленых растений;

3. Выяснить pH, структуру, механический состав и содержание перегноя в почве, в которой будут находиться дождевые черви до и после эксперимента;

4. Определить систематического положения опытных червей;

5. Сравнить состояния растений, посаженных в почву после эксперимента.

При изучении литературы, нами было выяснено, что при выращивании вермикультуры в качестве корма можно использовать разнообразные пищевые отходы, кроме мяса. Также в качестве прослойки можно использовать бумагу и картон, но нет информации о выращивании дождевых червей на бумаге, то есть при использовании в качестве основного продукта питания бумаги и об изменении состояния почвы в данном случае, поэтому мы считаем, что данный вопрос изучен недостаточно [5].

Переработка макулатуры для нашего района является актуальной проблемой, так как нет пунктов сбора и не организован вывоз бумаги. (С этим вопросом мы обращались к главе нашего района Федорову В.Е.) Поэтому данное исследование позволит не сжигать бумагу, а возвращать хотя бы ее часть в биологический круговорот.

Работа проводилась с октября 2011 года по ноябрь 2012 года в школе пгт. Междуреченск.

Литературный обзор

При изучении литературы мы выяснили:

Таблица 1.

Данные литературы	Наши выводы
Отсутствие дождевых червей в почве означает, что почвенные условия неблагоприятны для их жизнедеятельности, и, как следствие, плодородие такой почвы крайне низкое [2].	Для обеспечения нормальных условий жизнедеятельности червей в ходе эксперимента необходимо животных поселить в почву, из которой они были взяты.
Все дождевые черви ведут одинаковый, ночной образ жизни: они всю жизнь проводят в земле, роая глубокие ходы и таким образом рыхля землю, выползая на поверхность почвы лишь ночью [2].	Отсутствие червей на поверхности почвы, не является свидетельством их гибели, так как это ночные животные.
Также черви вынуждены покидать свои залитые водой норки после сильных дождей, чтобы не задохнуться. Норка червя представляет собой узкий длинный канал, который в жаркое лето может достигать глубины 1,5 метров, с расширением в конце для разворота [2].	Для создания условий приближенных к естественным, необходимо почву поливать, но нельзя ее переливать, это может стать причиной гибели червей.
Половозрелые черви (с «пояском») взаимно оплодотворяют друг друга (гермафродиты) и откладывают коконы с яйцами [2].	В ходе эксперимента количество червей может увеличиться.
Питаются дождевые черви разлагающимися растительными остатками и почвенными микроорганизмами, поэтому являются почвообразователями и очень полезны: удобряют и способствуют образованию перегноя, разрыхляют и аэрируют почву [6].	Для чистоты эксперимента, собранных червей поделить на две группы, одну кормить опавшими листьями, а вторую — использованной в школе бумагой.

Полученные данные мы использовали при подготовке к эксперименту и в ходе его реализации. При дальнейшем изучении литературы мы попытались выяснить систематическое положение животного.

Семейство Настоящие дождевые черви, или Люмбрициды (*Lumbricidae*) включает около 200 видов (в Европе 35). На первый взгляд, они действительно до некоторой степени сходны между собой; зоологи различают эти семейства главным образом по особенностям строения внутренних органов, в частности органов размножения, по расположению пояска, щетинок и по другим признакам. Наиболее хорошо изученным видом семейства Люмбрициды является всем известный «обыкновенный дождевой червь» — *Lumbricus terrestris*, *Lumbricus terrestris*, носящий местами народное название большой «выползок». Самым обычным у нас является малый красный червь, или малый выползок (*Lumbricus rubellus*). Но самым распространённым и часто

встречающимся у нас видом является серая алолобофора (*Allolobophora caliginosa*), называемая иногда пашенным червем. Род Дендробена (*Dendrobaena*) характеризуется широко расставленными (не сближенными попарно) щетинками.

Одним из наиболее ярко окрашенных червей является навозный (*Eisenia foetida*), обладающий характерным неприятным запахом, что отражено и в его названии — *foetida*, что значит «дурно пахнущая», «вонючая» [1].

Вермикультура — разведение дождевых червей на специальных фермах. Первые хозяйства Вермикультура были созданы в конце 40-х гг. в США. В настоящее время в этой стране работает свыше 700 хозяйств Вермикультура промышленного типа. Есть такие хозяйства в Великобритании, Голландии, Германии и других странах Западной Европы. В РФ имеется 50 хозяйств.

В выделениях животных содержатся вещества, стимулирующие рост растений. Так в кишечнике дождевых червей содержатся микроорганизмы, осуществляющие как начальные стадии разложения органического вещества, так и более глубокие. В экскрементах дождевых червей численность микроорганизмов в 10 и более раз больше чем в субстрате (Козловская, Жданникова, 1961) [4].

Из сказанного видно, что животные в результате использования в пищу растительного органического вещества производят его первичную обработку, осуществляя его частичное расщепление на более простые составные части и подготавливая его для дальнейшей окончательной переработки микроорганизмами, и активизируют деятельность микроорганизмов.

Дождевые черви оказывают и механическое воздействие на почву. Особенно существенная и специфическая сторона деятельности животных заключается в их механической работе, посредством которой животные влияют на окружающую среду, вызывают и направляют многие протекающие в ней процессы. Среди разных форм механической работы животных наиболее действенная и своеобразная роющая деятельность в почвах. Воздействие роющей деятельности дождевых червей направлено непосредственно

на почвенный покров. Его проявления многообразны и в общих чертах сводятся к нарушению характерного строения и сложения почвенной толщи, к перемещению химических веществ из одних горизонтов почв в другие, к изменению микрорельефа территории [8]. Не следует переоценивать возможности Вермикультура, так как Вермикультура крайне трудоемка.

Методика исследования.

1. Сравнительный анализ химического состава бумаги и листьев зеленых растений.

Используя разные источники информации, сравнили состав бумаги и листьев растений, составили таблицу.

2. Выяснение pH почвы, структуры, механического состава и содержания перегноя.

Таблица 2.

Определение содержания перегноя

Окраска почвы	Сод-ние перегноя, %	Окраска почвы	Сод-ние перегноя, %
Очень черная	10—15	Серая	2—4
Черная	7—10	Светло-серая	1—2
Темно-серая	4—7	Белесая	0,5—1

О содержании перегноя судили по её окраске, руководствуясь шкалой:

Готовили водную вытяжку (отношение почвы к воде 1:2,5) при 3-минутном встряхивании. Определение проводили в суспензии до фильтрования вытяжки с помощью индикатора лакмусового и сравнивали с данными таблицы. Это определение следует выполнять в первую очередь, т. к. при стоянии величина pH меняется. [7]

Таблица 3.

Определение показателя pH

Индикатор	Цвет индикатора в среде		
	кислой	щелочной	нейтральной
Лакмус	красный	синий	фиолетовый

Таблица 4.

Определение механического состава почвы

Вид кольца	Механический состав почвы
Кольцо развалилось	Песчаная
На кольце глубокие трещины	Супесчаная
Трещины неглубокие по внешнему краю	Суглинистая
Трещин нет	Глинистая

Из увлажненной почвы скатала жгут, и сделала из него кольцо [3].

О структуре почвы судили по размерам комочков и сравнивали с табличными данными.

Классификация структурных отдельностей почв (С.А. Захаров, 1929)

Таблица 5.

Определение структуры почвы

Типы	Роды	Виды	Размеры
I. Кубовидный (равномерное развитие структуры по трем взаимно перпендикулярным осям)	А. Грани и ребра выражены плохо, агрегаты большей частью сложны и плохо оформлены: 1. глыбистая	Крупноглыбистая	Ребро куба >10 см
		Мелкоглыбистая	10—5 см
	2. комковатая	Крупнокомковатая	5—3 см
		Комковатая	3—1 см
		Мелкокомковатая	1—0,5 см
	3. пылеватая	Пылеватая	<0,5 мм
	В. Грани и ребра хорошо выражены агрегаты ясно оформлены: 4. ореховатая	Крупноореховатая	>10 мм
		Ореховатая	10—7 мм
		Мелкоореховатая	7—5 мм
	5. зернистая	Крупнозернистая	5—3 мм
		Зернистая (крупитчатая)	3—1 мм
Мелкозернистая (порошистая)		1—0,5 мм	

II. Призмовидный (развитие структуры главным образом по вертикальной оси)	А. Грани и ребра плохо выражены, агрегаты сложны и мало оформлены: 6. столбовидная	Крупностолбовидная	Диаметр >5 см
		Столбовидная	5—3 см
		Мелкостолбовидная	<3 см
	Б. Грани и ребра хорошо выражены: 7. столбчатая	Крупностолбчатая	>5 см
		Столбчатая	5—3 см
		Мелкостолбчатая	<3 см
		Крупнопризматическая	>5 см
	8. призматическая	Призматическая	5—3 см
		Мелкопризматическая	3—1 см
		Карандашная	<1 см
III. Плитовидный (развитие структуры по горизонтальным осям)	9. плитчатая	Сланцеватая	Толщина >5 мм
		Плитчатая	5—3 мм
		Пластинчатая	3—1 мм
		Листоватая	<1 мм
	10. чешуйчатая	Скорлуповатая	>3 мм
		Грубочешуйчатая	3—1 мм
		Мелкочешуйчатая	<1 мм

3. Определение систематического положения опытных червей

Используя «Кадастр и определитель. Дождевые черви России» Всеволодовой-Перель Т.С. [1], который позволяет определить систематическую принадлежность червей по морфологическим признакам.

4. Выявление влияния почвы на растения.

В почвенные образцы (опытный и контрольный) были высажены проростки гороха, и на протяжении 10 дней велось визуальное наблюдение за горохом, измерение опытных и контрольных образцов и фотографирование.

Результаты исследования.

1. Сравнительный анализ химического состава бумаги и листьев зеленых растений.

Таблица 6.

Сравниваемые признаки	Состав растений	Состав бумаги
Целлюлоза, гемицеллюлоза и лигнин	Пронизывает клеточную стенку и цитоплазму, образуют волокна в составе, которых целлюлоза, гемицеллюлоза и лигнин	До 50 %, лигнит удаляется полностью
Кислоты	Органические	Отсутствуют ГОСТ Р ИСО 9706-2000
Уровень pH	—	8,0—10 ГОСТ Р ИСО 9706-2000
Химические элементы, минеральные наполнители	около 20 элементов безусловно необходимы растениям (в том числе углерод, кислород, водород, азот, фосфор, калий, кальций, магний, сера, железо, бор, медь, марганец, цинк, молибден, ванадий, кобальт и йод), всего более 70 элементов.	проклеивающие вещества сульфат алюминия и канифоль, красители и др. специальные добавки каолин или мел (карбонат кальция)
Вода	До 95 %	Отсутствует

2. Выяснение pH почвы, структуры, механического состава и содержания перегноя.

Таблица 7.

Определение содержания перегноя

До эксперимента		После эксперимента			
Окраска почвы	Содержание перегноя	Окраска почвы	Содержание перегноя	Окраска почвы	Содержание перегноя
		Опытный образец		Контрольный образец	
Темно-серая	4—7	Темно-серая ближе к черной	От 4 до 10	Темно-серая ближе к черной	От 4 до 10

Таблица 8.

Определение показателя pH. (Приложение 1. Фото)

Показатель pH почвы до эксперимента	Показатель pH почвы после эксперимента	
Индикатор лакмусовый	Опытный образец	Контрольный образец
	Индикатор лакмусовый	Индикатор лакмусовый
Нейтральная	Нейтральная	Нейтральная

Таблица 9.

Определение механического состава почвы. (Приложение 2. Фото)

Механический состав почвы		
до эксперимента	после эксперимента	
	Опытный образец	Контрольный образец
Песчаная	Супесчаная	Супесчаная

Таблица 10.

Определение структуры почвы

Структура почвы		
до эксперимента	после эксперимента	
	Опытный образец	Контрольный образец
1—0,5 мм — мелкозернистая (порошистая)	3—1 мм — зернистая (крупитчатая)	3—1 мм — зернистая (крупитчатая)

3. Определение систематического положения опытных червей (Приложение 3. Фото)

Мы пришли к выводу, что дождевые черви нашего эксперимента это малые красные черви, или малые выползки *Lumbricus rubellus*.

Таблица 11.

Выявление влияния почвы на растения. (Приложение 4. Фото)

Дата измерения	Опытные образцы					Контрольные образцы				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
15.10.2012	8 мм	8 мм	30 мм	18 мм	20 мм	10 мм	10 мм	30 мм	20 мм	25 мм
16.10.2012	10 мм	12 мм	38 мм	20 мм	32 мм	19 мм	13 мм	36 мм	23 мм	29 мм
17.10.2012	10 мм	20 мм	50 мм	20 мм	44 мм	27 мм	20 мм	49 мм	27 мм	41 мм
18.10.2012	15 мм	30 мм	70 мм	20 мм	50 мм	30 мм	25 мм	60 мм	30 мм	50 мм
19.10.2012	15 мм	33 мм	75 мм	—	80 мм	35 мм	40 мм	70 мм	30 мм	50 мм
20.10.2012	—	40 мм	80 мм	—	90 мм	35 мм	50 мм	75 мм	32 мм	53 мм
22.10.2012	—	80 мм	80 мм	—	110 мм	37 мм	60 мм	78 мм	38 мм	55 мм
23.10.2012	—	80 мм	100 мм	—	130 мм	45 мм	70 мм	105 мм	—	60 мм
24.10.2012	—	85 мм	112 мм	—	130 мм	50 мм	76 мм	120 мм	—	68 мм
25.10.2012	—	—	120 мм	—	135 мм	60 мм	80 мм	128 мм	—	72 мм
Общий прирост	7 мм	77 мм	90 мм	2 мм	115 мм	50 мм	70 мм	98 мм	18 мм	47 мм
Суммарный прирост	291 мм					283 мм				

Выводы:

1. Основным компонентом растений и бумаги является целлюлоза, в остальном химический состав отличается, при этом есть общие элементы, такие как сера, кальций, углерод, кислород, но представлены в разных соотношениях и в составе растительного организма химических элементов больше, чем в бумаге;

2. Содержание перегноя до эксперимента визуально было меньше, чем после в опытном и контрольном образцах почвы. В структуре почвы появляются зерна и комочки. Меняется механический состав с песчаного на супесчаный. Таким образом дождевые черви и в опытном образце и в контрольном благотворно повлияли на почву.

3. Дождевые черви нашего эксперимента это малые красные черви, или малые выползки *Lumbricus rubellus*;

4. В процессе выращивания гороха на опытном и контрольном образцах почвы, часть растений погибли, мы считаем, что это естественный процесс борьбы за существование. Остальные же растения были высокими и крепкими.

5. Мы считаем, что выдвинутая ранее гипотеза, была верна и дождевые черви *Lumbricus rubellus* способны перерабатывать макулатуру в процессе своей жизнедеятельности и это так же как и в естественных условиях благотворно влияет на почву.

Но нельзя забывать, что вермикультура, это кропотливый, длительный и малоизученный процесс и всю макулатуру, как основной вид школьных отходов дождевым червям не переработать, поэтому очень важно создание пунктов приема бумаги и ее переработки.

Заключение.

Мы, живущие сегодня, обязаны заботиться о таком природном капитале как — лес. Имеем моральное право использовать для себя лишь незначительную его долю — спелую часть леса. Приспевающую — могут использовать наши дети. Лес среднего возраста — нашим внукам. Молодой лес — это лес правнуков.

Этими словами закончили свое выступление на школьной научно-практической конференции представители научного общества учащихся «Эсперанто», участники международного проекта «Утилизация школьных отходов».

От себя хотим добавить, что забота о лесе это не только рациональное использование его ресурсов, но и вторичное использование и переработка отходов. Использование дождевых червей для этой цели, очень длительный процесс, за два месяца 10 взрослых червей, пропустили через свой кишечник лишь 1 одинарный тетрадный лист. Черви — живые организмы, привередливые в еде и не любят частой смены рациона, возможно для более результативной переработки необходимо готовить кашеобразную смесь бумаги с обычным видом пищи. Почему кашеобразную? Если брать сухую смесь бумаги с листьями, черви выбирают листья, а бумагу оставляют, использование исключительно макулатуры, возможно, будет в последствии негативно отражаться на состоянии подопытных, но это задача следующего исследования.

Приложение 1.

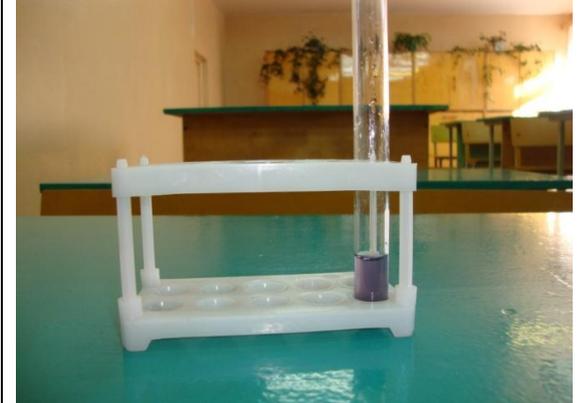
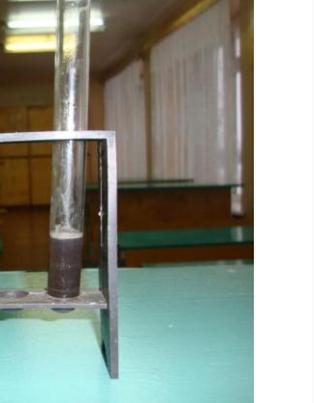
<i>До эксперимента</i>	<i>После эксперимента</i>	
	<i>Контроль</i>	<i>Опыт</i>
		

Рисунок 1. *Определение показателя pH*

Приложение 2.



Рисунок 2. Определение механического состава почвы

Приложение 3.



Рисунок 3. Определение систематического положения опытных червей

Приложение 4.



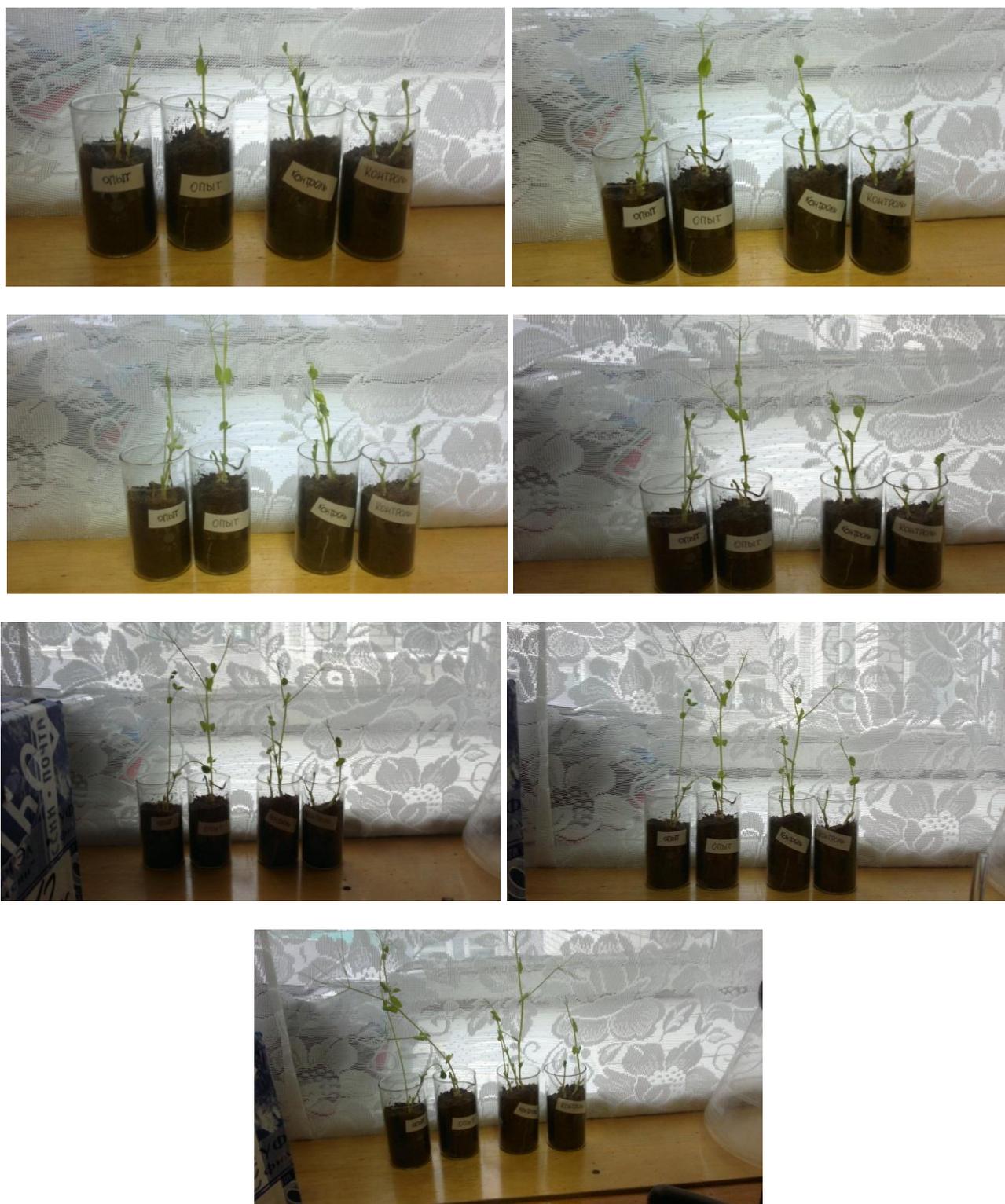


Рисунок 4. Выявление влияния почвы на растения

Список литературы:

1. Всеволодова-Перель Т.С. Дождевые черви фауны России. Кадастр и определитель. М., «Наука», 1997.

2. Дарвин Ч. Сочинения. Образование растительного слоя Земли деятельностью дождевых червей и наблюдения над их образом жизни. Пер. с англ. М.А. Мензбира. М.Л.: Гос. Изд-во биологической и медицинской литературы, 1936.
3. Жижина Е.А. универсальные поурочные разработки по географии: Природа России: 8 класс. — М.:ВАКО, 2007.
4. Игонин А.М. Как повысить плодородие почвы в десятки раз с помощью дождевых червей. — М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 1999.
5. Конин С.С., Титов И.Н., Лавров В.В. Способ получения биогумуса. Патент России RU 2255078 от 25.12.2002 г.
6. Малевич И.И., Собираение и изучение дождевых червей — почвообразователей, М. — Л., 1950.
7. Рудзитис Г.Е. Химия. Неорганическая химия. 8 класс: учеб. Для общеобразоват. Учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. — 14-е изд. — М.:Просвещение, 2012.
8. Чекановская О.В., Дождевые черви и почвообразование, М.—Л., 1960.

ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ НА СТРУКТУРУ ЗУБОВ

Биленко Анастасия

класс 11 «В» МБОУ СОШ № 54, г. Тула

Савчик Елена Александровна

*научный руководитель, педагог первой категории, педагог биологии
МКОУ СОШ № 39, г. Тула*

Введение

Одной из главных проблем в век научно-технического прогресса стала проблема сохранения здоровья. Здоровье человека и окружающая среда неразрывно связаны между собой. В век высоких технологий немаловажное значение для здоровья человека имеет пища, которую мы едим, а так же вопрос — чем едим? Качество и химический состав продуктов питания оказывают огромное влияние на состояние здоровья человека.

В первую очередь, вещества, содержащиеся в продуктах питания, контактируют с полостью рта, в частности с зубами. Поэтому, проблема изучения их действия на твердую ткань зубов является актуальной.

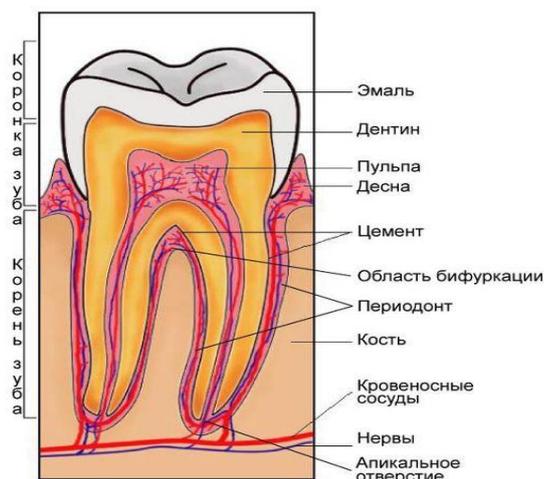


Рисунок 1. строение зуба

Зуб состоит из эмали и дентина. Это плотные минерализованные ткани, в большом количестве содержащие кальций в виде кристаллов гидроксиапатитов. В состав эмали входят апатиты многих типов: гидроксиапатит 75 %, карбонапатит 12 %, хлорапатит 4 %, фторапатит 0,6 %, CaCO_3 — 1 %, MgCO_3 — 1,6 %, Ca — 37 %, P — 17 %. Молярное соотношение Ca/P составляет 1.67.

Каждый кристалл эмали имеет гидробный слой — связанная вода, есть и свободная вода в микропространствах.

Органическое вещество эмали представлено белками, липидами и углеводами. Неорганические вещества составляют 95 %, органические — 12 %, вода — 3 %.

Микроэлементы в эмали располагаются неравномерно. В наружном слое большая концентрация фтора, свинца, цинка, железа, меньшее содержание натрия, магния, карбоната. Равномерно по слоям распределяются стронций, медь, алюминий, калий. Основное структурное образование эмали — эмалевые призмы диаметром 4—6 мкм. Концентрируются в пучки, образуют S-образные изгибы.

Дентин, составляющий основную массу зуба, менее обызвествлен, чем эмаль. В нем содержится 70—72 % неорганического и 28—30 % органического вещества и воды. Основу неорганического вещества составляют

фосфат кальция (гидроксиапатит), карбонат кальция и в небольшом количестве фторид кальция. В его составе имеются также многие макро- и микроэлементы. Органическое вещество дентина состоит из белков, липидов и полисахаридов. Аминокислотный состав белков типичен для коллагенов: большое количество глицина, пролина, оксипролина и отсутствие серосодержащих аминокислот.

Кариес — это самое распространенное заболевание зубов, которым страдает до 98 % жителей земного шара. При этом не существует никакой статистики о возрастной поражаемости зубов кариесом. Он с одинаковой вероятностью может возникнуть у взрослого и у ребенка. Здесь все дело в правильной гигиене. Откуда же берется этот неприятный кариес зубов?



Рисунок 2. Разрушение структуры зуба в агрессивной среде

Кариес — это заболевание, при котором происходит постепенное разрушение твердой ткани кости зуба, в результате чего в нем образуется полость (Рисунок 2) Он возникает из-за воздействия на зубную эмаль кислот, появляющихся в ротовой полости в результате жизнедеятельности бактерий, разлагающих присутствующий в крови сахар.

Пирожные, конфеты и прочие сладости — вот что является одним из главных источников сахара в организме, который в свою очередь «бродит» на зубной поверхности, разрушая ее.

При их наличии следует обратиться к стоматологу.

О чем необходимо знать:

- распространение кариеса у жителей г. Тулы достигает 85 %,
- разрушение зубов приводит к нарушению пищеварения и является фактором риска развития заболеваний желудочно-кишечного тракта;
- хронические воспалительные процессы у верхушек корней зубов являются источниками инфицирования и аллергизации.

В данной работе используются не только химические знания, но и знания по биологии. В работе показаны причины возникновения кариеса, а также взаимосвязи человека с окружающей средой указаны факторы, влияющие на здоровье человека, в том числе, и на структуру зубов. Большое внимание в работе отводится профилактике кариеса. В практической части работы показано влияние различных веществ на структуру зуба

Объект исследования: человеческий зуб.

Предмет исследования: влияние испытываемых растворов на структуру зуба. Выявление разрушения зубной эмали и дентина, планирование предотвращения кариеса.

Цель исследования:

Установить воздействия испытываемых растворов на структуру зуба человека.

Выявить наиболее опасные вещества, вызывающие разрушение зуба.

Задачи:

1. Выявить действия различных веществ окружающей среды, присутствующих в продуктах питания на структуру зубов.
2. Выявить наиболее агрессивную среду для структуры зубов.
3. Формировать у населения правила личной гигиены.

Рабочая гипотеза:

Приступая к исследованию, мы предположили, что причиной кариеса являются

Агрессивные в химическом отношении среды, присутствующие в продуктах питания вещества, такие как: уксусная кислота, лимонная кислота,

пищевая сода, ванилин, газированная вода Coca-Cola, а так же недостаток ионов Ca^{+2} и F^{-1} . Так как повышенная кислотность приводит к разрушению зубной эмали и дентина.

Методы исследования:

Работу испытуемой группы можно условно разделить на следующие этапы:

1. Изучение специальной литературы с целью подбора метода предотвращения кариеса.
2. Экспериментальная часть.
3. Математические вычисления влияния ионов Ca и HPO_4 на эмаль зубов.
4. Выявление основных видов пищевых продуктов на структуру зубов.
5. Формулирование выводов и рекомендаций по питанию.

Этиология кариеса:

Основываясь на исторических теориях, в настоящее время достигнуты значительные успехи в изучении этиологии и патогенеза кариеса зубов.

Общепризнанным механизмом возникновения кариеса является прогрессирующая деминерализация твердых тканей зубов под воздействием органических кислот, образование которых связано с деятельностью (Рисунок 3) микроорганизмов.

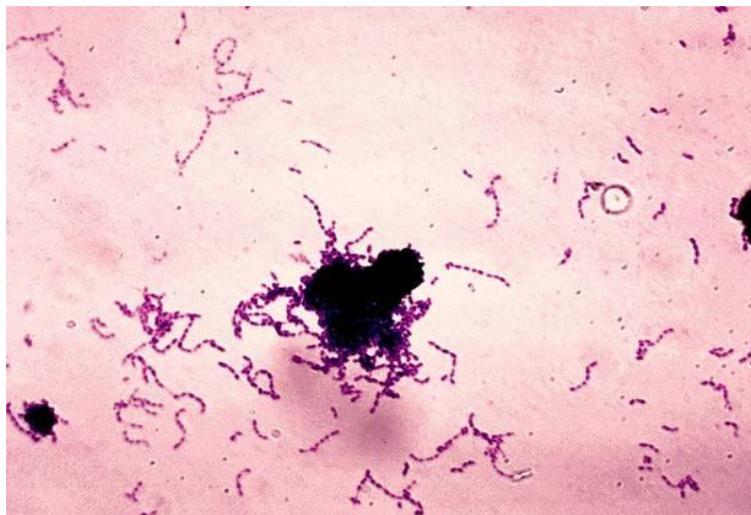


Рисунок 3. Скопление микроорганизмов в ротовой полости

В возникновении кариозного процесса принимают участие множество этиологических факторов, что позволяет считать кариес полиэтиологическим заболеванием. Основными этиологическими факторами являются:

- микрофлора полости рта;
- характер и режим питания, содержанием фтора в воде;
- количество и качество слюноотделения;
- общее состояние организма;
- экстремальное воздействие на организм.

Все вышеперечисленные факторы были названы кариесогенными и подразделены на общие и местные, играющие важную роль в возникновении кариеса.

Общие факторы:

1. Неполноценная диета и питьевая вода.
2. соматическое заболевание, сдвиги функциональном состоянии органов и систем в период формирования и созревания ткани зуба.
3. Экстремальное воздействие на организм.
4. Наследственность, обуславливающая полноценность структуры и химический состав тканей зуба. Неблагоприятный генетический код.

Местные факторы:

1. Зубная бляшка и зубной налёт.
2. Нарушение состава и свойств ротовой жидкости, являющиеся индикатором состояние организма в целом.
3. Углеводистые липкие пищевые остатки в полости рта.
4. Резистентность зубной ткани, обусловленная полноценной структурой и химическим составом твёрдых тканей зуба.

Для предупреждения и снижения интенсивности кариеса зубов (Рисунок 4) следует обеспечить контроль вышеперечисленных отрицательных факторов и стимуляцию положительных факторов. В настоящее время в определённой мере можно регулировать и поступление в организм необходимых питательных

веществ путём организации правильного питания, максимального уменьшения сахарозы, увеличения введения фтора. введения фтора.

Путём интенсивного жевания можно добиться более высокой устойчивости зубов к кариесу. Укрепляя здоровье, занимаясь физической подготовкой, можно улучшить общее состояние и защитно-приспособительные реакции организма. К сожалению, пока что ещё мало средств, позволяющих контролировать наследственные факторы, которые определяют строение зубов, конфигурацию поверхности эмали, её плотность, состав слюны, иммунитет.

Для снижения действия микробного фактора на ткани зуба применяют различные противобактериальные средства, введенные в состав зубных паст и эликсиров. Это различные антисептики, лекарственные травы, минеральные соли. В последние годы широкое распространение получил антисептик хлоргексидин, оказывающий выраженное противомикробное действие. Он снижает прилипание микроорганизмов к тканям зуба, то есть зубной налет.

Зубной налет имеет пористую структуру, что обеспечивает проникновение внутрь его слюны и жидких компонентов пищи. В зубном налете содержатся стрептококки: *Str. mutans*, *Str. sanguis*, *Str. salivarius*, для которых характерно анаэробное брожение. В этом процессе субстратом для бактерий в основном являются углеводы, а для отдельных штаммов бактерий — аминокислоты.

Разработаны методы механической изоляции поверхности эмали от вредного воздействия микроорганизмов и углеводов. С этой целью используются различные покрытия, лаки, пленки, в состав которых нередко введен фтор. Обработка эмали фторосодержащими пастами, лаками, растворами значительно снижает развитие кариеса, особенно у детей.

Некоторые продукты питания препятствуют выработке бактериями кислот, снижая вероятность развития кариеса. Наиболее эффективное противокариозное действие оказывают сыры, особенно Чеддер и швейцарский сыр. Таким же свойством обладает кожура апельсинов и грейпфрутов в связи с высоким содержанием в них фтора.

Наиболее доступным, простым и дешевым методом профилактики кариеса является рациональная гигиена полости рта. Устранение пищевых остатков из межзубных промежутков с помощью зубочисток или нитей, удаление налета зубной щеткой, полоскание рта после еды, массаж десен, интенсивное жевание, употребление твердой пищи — все это является надежной защитой против кариеса.

Для того, чтобы получить квалифицированную консультацию по поводу гигиены полости рта, следует обратиться к стоматологу. В стоматологическом кабинете вам помогут выбрать щётку по форме зубов, определить необходимую жёсткость щетины, подобрать соответствующие средства для чистки зубов, овладеть правильной методикой чистки. Во многих стоматологических поликлиниках имеются специальные кабинеты гигиены, где проводится обучение и контроль за техникой чистки зубов. Для того, чтобы снизить отрицательное явление углеводов на эмаль зуба, прежде всего следует ограничить и приём с пищей. Нужно стремиться максимально ограничить количество потребляемого сахара, конфет, пирожных, печенья, мучных и макаронных изделий. Суточная доза углеводов не должна превышать 4—7 г. на 1 кг массы тела. Так, при массе 60 кг следует потреблять углеводов не более 240—420 г в день. Очень важен для нормального состава слюны правильный режим питания, приём пищи через определённые интервалы времени. После еды резко возрастёт кислотность слюны, которая постепенно нормализуется до следующего приёма пищи, после чего вновь возрастёт. Если нарушается режим питания, вводятся углеводы в промежутках между основными приёмами пищи, то концентрация кислоты в полости рта значительно превышает нормальный уровень и удерживается в полости рта в течение всего дня. Чтобы снизить вредное влияние продуктов брожения пищевых остатков, следует обязательно прополаскивать рот после еды или ещё лучше, чистить зубы. Специальными исследованиями установлено что замена сахара в продуктах питания на сорбитол, конелин, ксилитон, сахарин, аспартам снижает интенсивность кариеса зубов. Наиболее приемлемой

формой употребления ксилитола, с целью профилактики кариеса, является использование жевательных резинок с высоким содержанием ксилитола. Жевательные резинки оказывают комплексный профилактический эффект, стимулируя слюноотделение, способствуя естественному очищению зубов, улучшая трофику тканей при жевании. Однако для профилактического действия без побочных эффектов целесообразно придерживаться следующих правил:

1. Регулярное употребление жевательных резинок.

2. Однократное употребление достаточного количества ксилитола которое содержится в двух подушечках или одном пластике. Употребление подушечек предпочтительнее из-за использования в них более упругого сорта резинки.

3. Употребление резинок после каждого приёма пищи в течение 10—15 минут.

Употребление резинок до еды вызывает рефлекторную секрецию желудочного сока, что неблагоприятно сказывается на состоянии слизистой оболочки желудка. Длительное непрерывное жевание может вызвать нарушение секреции слюны и перегрузку опорных тканей зубов. Для повышения устойчивости зубов кариесу важно воздействовать на весь организм для стимуляции процессов реактивности. Эти воздействия наиболее эффективны в период формирования и минерализации тканей зубов, т. е. в детском возрасте и в период беременности и вскармливания ребёнка. К общим воздействиям относятся: витаминотерапия, нормализация фосфорно-кальциевого обмена путём восполнения дефицита фосфора и кальция назначением таких препаратов, как глюконат и глицефосфат кальция, фитин.

Практическая значимость

Практическая значимость данного исследования заключается в возможности использовать данного материала в работе по профилактике и лечению кариеса зубов среди населения г. Тулы (Рисунок 4).

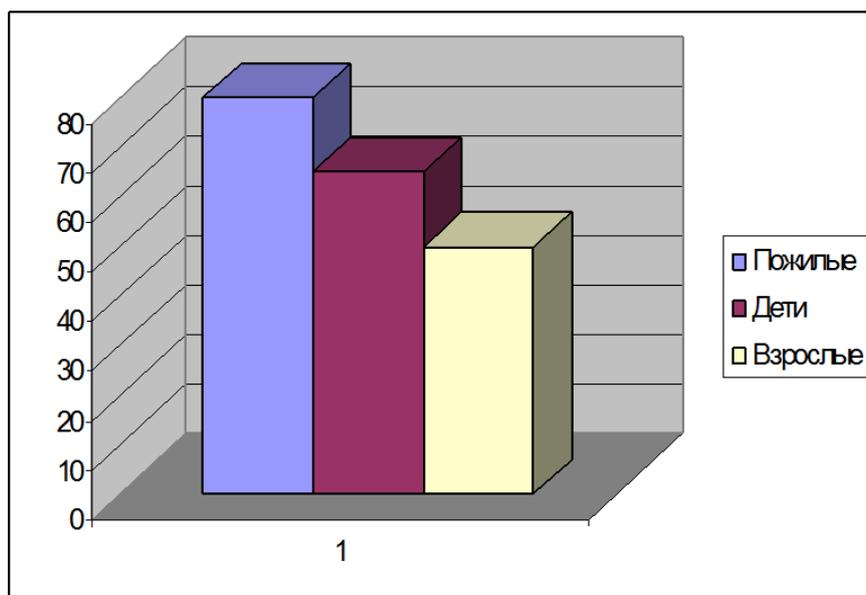


Рисунок 4. Динамика поражения кариесом жителей г. Тулы

Экспериментальная часть

Для определения действия на структуру зубов химических веществ, находящихся в продуктах питания, нами были использованы 7 различных растворов веществ, в которые поместили зубы с небольшим повреждением. Затем в течение двух месяцев вели наблюдение, результаты вносили в таблицу. (Таблица 2)

Таблица 2.

Результаты влияния растворов веществ на твердые ткани зуба

Вещества	Изменения через 2 недели	Изменения через 4 недели	Изменения через 8 недель
9 %раствор уксусной кислоты	Заметное разрушение	Увеличение площади разрушения	Интенсивное разрушение
Раствор соды пищевой	Нет разрушений	Нет разрушений	Нет разрушений
Раствор ванилина	Не различимые разрушения	Небольшое разрушение	Разрушение с потемнением
Coca-Cola	Легкое потемнение	Небольшое разрушение и потемнение	Заметное разрушение и потемнение
Зубная паста «Blend-a-med»	Нет разрушений	Нет разрушений	Нет разрушений, Укрепление эмали
Лимонная кислота	Не различимое разрушение	Не различимое разрушение	Легкое разрушение

Влияние ионов на эмаль зубов

Нами было определено будет ли происходить растворение эмали зубов, если концентрация ионов кальция в слюне составляет $1,15 \cdot 10^{-5}$ моль/л, а ионов гидрофосфата $6 \cdot 10^{-3}$ моль/л. $K_s [\text{CaHPO}_4] = 2,7 \cdot 10^{-7}$

Решение:



Эмаль растворяется, если: $[\text{Ca}^{+2}] [\text{HPO}_4^{-2}] < K_s [\text{CaHPO}_4]$

$$1,15 \cdot 10^{-5} \cdot 6 \cdot 10^{-3} = 6,9 \cdot 10^{-8}$$

$6,9 \cdot 10^{-8} < 2,7 \cdot 10^{-7}$, следовательно, наблюдается растворение минеральных компонентов эмали.

Выводы:

Эмаль — минерализуемая ткань эктодермального происхождения. Эмалевые призмы — основной структурный элемент такни. Призмы содержат очень мелкие волокнистые структуры и снаружи покрыты тончайшей белковой оболочкой, соединяющей эмаль в единую высокопрочную систему, а это доказывает, что это живая ткань, в которой происходят многочисленные процессы. Призменные оболочки устойчивы к слабым кислотам — лимонной и слабым щелочам — пищевой соде.

Эмаль содержит микропоры, занимающие 0,1 % её объёма. Пройдя эмаль, любая из наших сред, достигает менее минерализованной ткани — дентина — и начинает более активно распространяться в ширину, что приводит к более обширному разрушению дентинных трубочек. Это объясняет наблюдаемые нами явления в растворе ванилина, Coca-Cola. Дентин формируется дентинобластами (одонтобластами). Он представлен трубочками, окруженными кальцифицированной сетью. Под влиянием различных физиологических и патологических раздражителей откладывается дополнительный репаративный (вторичный) дентин, при этом в просвете дентинных трубочек наблюдаются отложения кристаллов гидроксиапатитов — склерозированный

дентин. Если раздражитель оказывается чрезмерным и ведёт к полной гибели дентинобласта, дентин в этом участке приобретает тёмный вид — «мёртвые пути». Данные изменения по отношению к дентину мы наблюдаем в колбах с растворами ванилина и Соса-Сола.

Из наблюдаемых нами явлений, выявили, что наиболее агрессивными средами по отношению к зубам оказались: раствор ванилина и Соса-Сола, поскольку именно они оказали настолько поражающее, разрушающее воздействие, подвергая изменениям даже эмаль, дентин. Менее агрессивными средами оказались: раствор пищевой соды и лимонной кислоты.

Рекомендации:

- Следить за гигиеной полости рта (после еды использовать флоссы, жевательную резинку 10—15 минут после еды, чистить зубы 2 раза в день по 3—4 минуты.);
- Посещать стоматолога в качестве профилактики 1 раз в 6 месяцев;
- Исключить употребление в пищу карамели, сладкой газированной воды, снизить уровень потребления кофе и чая;
- Употреблять минеральную воду, богатую витаминами и минералами;
- Для восполнения нормы кальция в организме употреблять в пищу БАДы;
- Употреблять в пищу продукты, содержащие кальций (творог, сыр, молоко).

Список литературы:

1. Жилин Д.М., «Химия окружающей среды», 2006. — С. 13—22.
2. Интернет сайт: zubik.ru.
3. Курякина Н.В., Морозова С.И.. Кариес и не кариозные поражения твердых тканей зубов: Учебное пособие. — СПб.: ООО «МЕДИ издательство», 2005. — С. 10—15.
4. Луцкая И.К., Артюшкевич А.С. Руководство по стоматологии. — Ростов-на Дону, 2001. — С. 27—53.
5. Скальный А.В., Химические элементы в физиологии и экологии человека. Издание Мир, 2004. — С. 21—28.

ГРИБЫ-МАКРОМИЦЕТЫ ШКОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ

Бурдакина Мария

класс 7/3, БОУ «СОШ № 118» г. Омска

Рау Алла Анатольевна

*научный руководитель, педагог высшей квалификационной категории,
учитель биологии БОУ «СОШ № 118, г. Омска»*

ВВЕДЕНИЕ.

В зеленых насаждениях городов грибы встречаются часто, но не в большом количестве. Сведения о них сохранились в книгах, написанных в глубокой древности, существуют и современные определители грибов. Люди издавна используют грибы как продукт питания. Но большинство грибников знает лишь небольшое число съедобных грибов, которые растут за городом. Многие грибы сложно отнести к съедобным или ядовитым, незнакомые грибы считают несъедобными и называют «поганками».

Флористическое направление изучения грибов-макромицетов весьма актуально в связи с необходимостью «инвентаризации» всех видов, произрастающих на территории России.

Несмотря на большие флористические сборы и описания грибов, проведенных в разных регионах нашей страны, сведения о них остаются еще далеко не полными для составления флоры шляпочных и трутовиковых грибов. Кроме того, изучение грибов актуально и в связи с продовольственным значением съедобных макромицетов.

ЦЕЛЬ: изучить систематический состав грибов-макромицетов школьной территории БОУ г. Омска «СОШ № 118».

ЗАДАЧИ:

- провести изучение спорового порошка, отметить особенности строения и окраски;
- выявить экологические группы грибов по способу питания и их практическое применение;

- определить виды грибов-макромицетов и их систематическое положение.

ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Грибы — обширная группа организмов, насчитывающая около 100 тыс. видов. Они занимают особое положение в системе органического мира, представляя особое царство, наряду с царствами животных и растений. Они лишены хлорофилла и поэтому требуют для питания готовое органическое вещество (их называют гетеротрофными). По наличию в обмене мочевины, хитина в оболочке клеток, запасного продукта — гликогена, а не крахмала — они приближаются к животным. С другой стороны, по способу питания путем всасывания (адсорбтивное питание), а не заглатывания пищи, по неограниченному росту они напоминают растения.

Грибы весьма разнообразны по внешнему виду, местам обитания и физиологическим функциям. Однако у них есть и общие черты. Основой вегетативного тела грибов является мицелий, или грибница, представляющая собой систему тонких ветвящихся нитей, или гриф, находящихся на поверхности субстрата, где живет гриб, или внутри его.

При образовании органов спороношения, а часто и вегетативных органах грибные нити плотно переплетаются, образуя ложную ткань, или плектенхиму. Ложная ткань грибов образуется путем переплетения нитей грибницы, а у высших растений — в результате деления клеток по всем направлениям. Из плектенхимы у базидиальных грибов образуются плодовые тела. Обычно плодовые тела состоят из шляпки и пенька, на нижней стороне шляпки находится гименофор разного строения, часто трубчатый или пластинчатый.

ГЛАВА 1. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

1.1 Общие правила сбора грибов-макромицетов для научного определения

Для достоверного определения грибов необходимо их морфологическое описание в свежем виде и последующая обработка в лабораторных условиях.

Грибы следует собирать в разных фазах развития — от самых молодых до вполне зрелых. Одни только старые или очень молодые экземпляры часто

неопределимы. Плодовые тела нужно осторожно отделить от субстрата ножом, стараясь сохранить полностью ножку, остатки покрывала, ризоморфы, вздутия и т. п. Трутовики нужно собирать вместе с древесиной, на которой они растут. Следует брать 5—6 экземпляров одного вида, укладывая их в отдельный пакет и снабжая этикеткой, на которой обозначают: дату сбора; номер образца, название образца (если его удалось сразу определить); местообитание; субстрат, связь с высшими растениями (под каким деревом, среди каких мхов, на каких древесных остатках), высоту над уровнем моря, освещение солнцем, частоту нахождения (одиночно, группами, «ведьмиными кольцами», рассеянно.); местонахождение; фамилию и инициалы собравшего образец.

При сборе желательно сразу же на месте делать описание признаков образца, требующихся для определения. Многие шляпочные грибы, особенно нежные формы, сильно изменяют свой цвет и форму вследствие сдавливания, подсыхания. От полноты описания во многом зависит успех определения.

1.2 ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПРЕПАРАТА СПОРОВОГО ПОРОШКА

Для определения шляпочных грибов необходимо знать цвет спорового порошка, а также форму и размер спор. Собранный материал следует немедленно препарировать. Для этого у вполне зрелого экземпляра шляпочного гриба обрезают ножку так, чтобы плоскость среза ее была на 1—2 см выше плоскости нижнего края пластинок. Срезанную таким образом шляпку кладут на лист белой бумаги пластинками вниз, накрывают сверху стаканом или банкой и оставляют на 12 ч. За это время споры отделяются от базидий, высыпаются, образуя отпечаток гимениального слоя, и цвет спорового порошка будет ясно различим. Необходимо проследить, чтобы гименофор не соприкасался непосредственно с бумагой. Для закрепления спорового порошка на бумаге ее перекадывают на некоторое время в тарелку с клеем, который медленно просочится через бумагу и приклеит споры. Для лучшей сохранности такой препарат помещают в полиэтиленовый пакет, снабжая его тем же номером, который указан на этикетке образца в дневнике. Из остальных экземпляров образца нужно сделать гербарий или коллекцию.

Определение грибов можно проводить самостоятельно (хотя бы до рода), используя определители, подробные описания образцов в свежем виде, коллекции, гербарий, препараты спорового порошка. Споры рассматривают под микроскопом при большом увеличении, измерение их проводят микрометрическим методом.

Определение наиболее распространенных грибов и отдельных характерных видов грибов нужно довести до вида. Если имеются сомнения, то после определения гриба необходимо поставить знак вопроса. Если образец определен до рода, то после его названия следует поставить “sp”, т. е. вид неопределенный. Точные контрольные определения проводят на гербарных образцах вместе с научным руководителем.

ГЛАВА 2. ГРИБЫ-МАКРОМИЦЕТЫ ШКОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ.

В течение ряда лет осенью (сентябре, октябре) в БОУ г. Омска «СОШ № 118» успешно проводится внеклассная экскурсия на тему «Многообразии грибов».

Во время экскурсии производится сбор грибов, которые хорошо различимы невооруженным глазом — это грибы-макромицеты.

2.1. СПОРОВЫЙ АНАЛИЗ.

Споры изученных грибов отличаются большим разнообразием формы, окраски и размеров. Как видно из таблицы 1, форма спор от округлой и шаровидной до цилиндрической и эллипсоидальной. В окраске присутствуют оттенки черные, бурые, серые и белые, реже встречаются желтые и коричневые. Размеры спор микроскопические, у исследуемых видов длина, как правило, была больше ширины и составляла менее 10 микрометров.

Таблица 1.

Морфологическое строение спор грибов-макромицетов

№	Вид макромицетов	Особенности спор	
		форма	окраска
1	Трутовик настоящий	шаровидная	белая
2	Трутовик окаймленный	округлая	коричневая
3	Трутовик плоский	шаровидная	белая
4	Вешенка обыкновенная	удлиненно-яйцевидная, цилиндрическая	серая, серо-белая
5	Рядовка серая	эллипсоидальная	буровато-серая
6	Навозник серый	овальная	чернильно- черная
7	Навозник белый	овальная	чернильно- черная
8	Шампиньон обыкновенный	шаровидно- эллипсоидальная	черно-бурая
9	Зимний гриб	эллипсоидальная	белая, слегка желтоватая
10	Чешуйчатка золотисто-желтая	яйцевидно- эллипсоидальная	желтая до рыже- коричневой

2.2. Экологический анализ.

Грибы широко распространены в природе и встречаются на различных субстратах, используя для питания органические остатки или живые ткани. В процессе приспособления к разным условиям обитания и способам питания возникли те или иные экологические группы.

В ходе сбора грибов, были отмечены основные местообитания, характерные для изучаемых видов и определены экологические группы. Данные представлены в таблице 2. Большинство изученных грибов по способу питания принадлежат к экологическим группам: сапротрофы: ксилофилы и копрофилы. Два вида проявляют смешанный тип питания (миксотрофы), на живых растениях как паразиты, на мертвых — сапротрофы. Только рядовка серая вступает в симбиоз с корнями тополей и образует микоризу и относится к группе микоризообразователи.

Из них 5 грибов можно отнести к съедобным и 2 к условно-съедобным, трутовиковые грибы в пищу не употребляют.

Таблица 2.

Многообразие грибов-макромицетов школьной территории

№	Вид	Местообитание	Экологическая группа по способу питания	Съедобный
1	Трутовик настоящий	На пнях и живых стволах тополя	миксотроф	Нет
2	Трутовик окаймленный	На пне тополя	Сапротроф, ксилофил	нет
3	Трутовик плоский	На пне тополя	Сапротроф, ксилофил	нет
4	Вешенка обыкновенная	На пне тополя	Сапротроф, ксилофил	да
5	Рядовка серая	На почве рядом с живыми тополями	Симбионт	да
6	Навозник серый	На почве, рядом с пнем тополя	Сапротроф, копрофил	Да, но в сочетании с алкоголем ядовит
7	Навозник белый	На почве	Сапротроф, копрофил	Да, но в сочетании с алкоголем ядовит
8	Шампиньон обыкновенный	На почве	Сапротроф, копрофил	Да
9	Зимний гриб, фламмулина	На пнях и живых деревьях яблони, ивы, клена	миксотроф	Да
10	Чешуйчатка золотисто-желтая	На пнях березы, тополя	Сапротроф, ксилофил	Да

2.3. СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГРИБОВ.

На школьной территории БОУ г. Омска «СОШ № 118» отмечено 10 видов грибов-макромицетов из 6 семейств. Все грибы принадлежат к Классу Базидиомицеты, Подклассу Холобазидиомицеты из Группы порядков Гименомицеты: Порядков Афиллофоровые (Непластинчатые) и Агариковые (Пластинчатые). В порядке Афиллофоровые 3 вида из 2 семейств, это 30 % от общего числа видов. Порядок Агариковые — 7 видов из 4 семейств, массовая доля составляет 70 % от общего числа видов.

Таблица 3.**Систематический состав грибов-макромицетов школьной территории**

Таксономическая единица		Количество видов	Массовая доля от общего числа видов, %
Порядок Афиллофоровые	Сем. Пориевые	2	20
	Сем. Гонодермовые	1	10
Порядок Агариковые	Сем. Трихоломовые	3	30
	Сем. Копринусовые	2	20
	Сем. Агариковые	1	10
	Сем. Строфариевые	1	10
Всего грибов		10	100

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Споры изученных грибов отличаются большим разнообразием формы, окраски и размеров. Наиболее часто встречается форма округлая, шаровидная и эллипсоидальная; окраска черная, серая и белая. Размеры спор микроскопические, менее 10 микрон.

- Большинство грибов по способу питания принадлежат к экологическим группам: сапротрофы: ксилофилы и копрофилам. Два вида миксотрофы, один вид микоризообразователи.

- Пять видов грибов являются съедобными, их можно употреблять в пищу, два вида условно-съедобные, они съедобны при соблюдении определенных условий. Только многолетние деревянистые плодовые тела трутовиков в пищу не употребляют.

- На исследуемой территории собрано и определено 10 видов грибов-макромицетов из 6 семейств. Все грибы принадлежат к Классу Базидиомицеты, Подклассу Хлобазидиомицеты, группе порядков Гименомицеты. Порядок Афиллофоровые (Непластинчатые) — 30 % от общего числа видов. Порядок Агариковые — 70 % от общего числа видов.

Приложение 1.**СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК ГРИБОВ-МАКРОМИЦЕТОВ:**

Класс Базидиомицеты

Подкласс Холобазидиомицеты

Группа порядков Гименомицеты

Порядок Афилофоровые (Непластинчатые)

Сем 1. Пориевые

1. Трутовик настоящий (*Fomes fomentarius*)
2. Трутовик окаймленный (*Fomitopsis pinicola*)

Сем 2. Гонодермовые

3. Трутовик плоский (*Ganoderma applanatum*)

Порядок Агариковые (Пластинчатые)

Сем. 3. Трихоломовые

4. Вешенка обыкновенная (*Pleurotus ostreatus*)
5. Рядовка серая (*Tricholoma portentosum*)
6. Зимний гриб (*Flammulina velutipes*)

Сем.4. Копринусовые

7. Навозник серый (*Coprinus atramentarius*)
8. Навозник белый (*Coprinus comatus*)

Сем 5. Агариковые

9. Шампиньон обыкновенный, печерица (*Agaricus campester*)

Сем.6. Строфариевые

10. Чешуйчатка золотисто-желтая (*Pholiota aurivella*)

Список литературы:

1. Васильков Б.П. Съедобные и ядовитые грибы (определитель). СПб, «Наука». 1995.
2. Грибы // Мир растений. Т. 2. Под ред. А.Л. Тахтаджяна. М.: Просвещение, 1991.
3. Курс Низших растений. / Под ред. М.В. Горленко. М.: Высшая школа, 1981.
4. Мюллер Э., Лёффлер В. Микология. М.: Мир, 1995.
5. Практикум по систематике растений и грибов / Под ред. А.Г. Еленевского. М.: «Академия», 2001.
6. Эколого-морфологическое изучение водорослей и грибов // Темы курсовых работ по ботанике. М.: Просвещение, 1986.

ФИЛОСОФИЯ ВОЗРАСТА

Гайдук Анна Андреевна

Малахова Елизавета Сергеевна

*учащиеся III курса, группы 39 ТМ УО «Жодинский государственный
политехнический колледж», Республика Беларусь*

Шеринёва Татьяна Анатольевна

научный руководитель, методист высшей квалификационной категории

*В собственность жизнь никому не даётся,
а только на время.*

Лукреций

Наша жизнь — длинная дорога. Когда ты молод, она кажется бесконечной, а ты живешь с ощущением, что у тебя все впереди и что в твоём распоряжении много времени, так много, что даже не знаешь, как его использовать и чем заполнить. На закате жизни, когда большая часть этой дороги уже пройдена, ты оглядываешься назад и видишь, что годы пролетели, словно один миг. Осознаешь, что времени у тебя было не так уж много, а осталось совсем мало.

Возраст — понятие очень конкретное, но в то же время и относительное. Так из чего формируется субъективное ощущение возраста человека?

Ответ на этот вопрос, как нам кажется, интересен многим. Поэтому, **целью** нашей исследовательской работы стало: определение условий, влияющих на условный возраст человека.

Условием достижения цели исследования явилось выдвижение **гипотезы**: календарный возраст не является определяющим показателем состояния здоровья, жизненной активности и трудоспособности человека.

Реализация поставленной цели потребовала решения следующих **задач**:

1. изучить методы и способы определения биологического и психологического возрастов человека как составляющих условного возраста;

2. определить биологический и психологический возрасты учащихся и работников колледжа;

3. провести сравнительный анализ полученных числовых данных;

4. разработать рекомендации, позволяющие затормозить процессы старения организма человека.

Исследование осуществлялось на основе использования следующих **методов**: изучение специальной литературы и интернет-источников, эксперимента, сравнительного анализа.

Актуальность и практическая значимость обусловлены тем, что сегодня во многих странах мира изменились пределы пенсионного возраста в сторону увеличения. Это говорит о том, что календарный возраст не является определяющим фактором потери трудоспособности и старения.

Многие исследователи сегодня обращают внимание на связь между календарным, психологическим и биологическим возрастaми, которые позволяют определять внутренний потенциал человека, его условный возраст.

Основные понятия, используемые в нашей работе

Возраст — одна из фундаментальных и сложных категорий психологии. Можно выделить два уровня анализа этого понятия:

- *абсолютный (или календарный, хронологический)* возраст выражается количеством временных единиц. У человека определяется временем от момента рождения до конкретной даты;

- *условный возраст (или возраст развития)* определяется совокупностью количественных и качественных показателей, связанных с физиологическим и психическим развитием человека.

Выделяют следующие разновидности возраста, связанные, но не всегда совпадающие с паспортным:

1. календарный (паспортный, хронологический) возраст, определяется продолжительностью жизни человека (по паспорту);

2. биологический возраст — совокупность биологических показателей, функционирование организма в целом;

3. психологический возраст — определенный уровень развития психики, в который включается:

а. умственный возраст;

б. социальная зрелость — SQ — социальный интеллект (человек должен быть адаптирован к среде, которая его окружает);

с. эмоциональная зрелость: произвольность эмоций, уравновешенность, личностную зрелость [5].

Календарный (паспортный, хронологический) возраст (КВ) отражает старение организма и его систем в среднем для популяции, дает стандартные средние вероятности смерти и ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ).

Биологический возраст является временной характеристикой и отражает темпы индивидуального роста, развития, созревания и старения организма [1; 2]. Биологический возраст (БВ) определяет биологическое состояние человека, его обменных, структурных и адаптивных возможностей.

Психологический возраст (ПВ) — группа показателей, характеризующих возрастные изменения психики. Это уровень умственного и личностного развития человека, выраженный в виде ссылки на тот возраст, представители которого в среднем показывают данный уровень. Психологи считают, что большинство людей способны кардинально исправить свой психологический возраст. А биологический возраст имеет свойство «подтягиваться» или «снижаться» к уровню психологического.

Умственный возраст — возраст, в котором люди могут решить тестовые задания такого же уровня сложности, что и среднестатистический человек определенного возраста.

Социальный возраст (СВ) — степень соответствия положения человека существующим в данной культуре нормам, рассматриваемым в контексте биологического возраста [7]. Это качественная, а не количественная характеристика, потому измеряется не в годах, а в качественных социально-нравственных показателях. Социальный возраст — относительно новый

термин, он рассматривается как соответствие человека определенным социальным критериям [10].

Субъективное ощущение возраста — это субъективный возраст личности, который имеет свою внутреннюю систему отсчета. Под этим понятием подразумевается собственная оценка человеком своего возраста, возрастное самосознание, зависящее от напряженности, событийной наполненности жизни. Основой субъективного возраста является самоощущение. Человек может ощущать себя старше своих лет, младше или соответственно своему возрасту.

Поэтому календарный возраст оказывается для многих людей, совсем не так важен, как субъективное отношение к нему.

Классификация возраста может сильно отличаться. Так согласно Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ): возраст до 44 лет считается молодым, 45—59 — средним, 60—74 — пожилым, 75—89 — старческим, люди 90—100 и старше — долгожителями. У ювенологии, науки изучающей активное долголетие, имеется другая возрастная градация: до 30 лет — юность, 30—60 лет — первая молодость, 60—90 лет — вторая молодость, после 90 лет — третья молодость.

Каждый организм человека уникален по своим наследственным, приобретенным и приобретаемым качествам. В большинстве случаев внешний вид человека соответствует прожитым годам. Но иногда встречается несоответствие внешнего вида человека и его возраста. Ученые полагают, что число прожитых человеком лет мало говорит о его настоящем возрасте.

Таким образом, теоретическое обоснование темы позволило сделать следующие **выводы**:

1. понятие психологического возраста включает в себя умственный, социальной и эмоциональной уровень зрелости;

2. биологический возраст, помимо наследственности, в большой степени зависит от условий среды и образа жизни. Люди одного календарного возраста могут сильно различаться по биологическому возрасту. Моложе своего

возраста обычно оказываются те из них, у которых благоприятный повседневный образ жизни сочетается с положительной наследственностью;

3. в реальной жизни отдельные составляющие возраста (КВ, БВ, ПВ, СВ) не всегда совпадают. Ученые полагают, что число прожитых человеком лет мало говорит о его настоящем возрасте. Все решает условный возраст.

Методики определения биологического возраста: человечество в течение своего существования всегда стремилось к долгой жизни. Но для продления жизни необходимо оценивать не хронологический возраст человека в текущий момент, а реальный, биологический возраст.

Для определения биологического возраста существует много методик, масса параметров, схем. Все они включают показатели состояния организма, постепенно и закономерно изменяющиеся с возрастом. А также функциональные пробы, нагрузки, выявляющие биологические возможности жизненно важных систем организма.

Предлагается различать три категории тестов для определения «биологического возраста»:

А. глобальные тесты на старение, предназначенные для оценки общего уменьшения массы активных элементов;

В. обычные тесты, применяемые для оценки функциональной активности некоторых органов индивидуума в состоянии покоя;

С. тесты на адаптационную способность, позволяющие получать некоторые количественные показатели «границ надежности» ряда функций.

При определении «возрастных норм» и биологического возраста человека следует учитывать пол, индивидуальные и конституциональные особенности, а также принадлежность к определенной эколого-популяционной группе, влияние социальных факторов и другие обстоятельства.

Из полученной информации были сделаны следующие **выводы:**

1. для того чтобы получить объективный результат по определению биологического возраста желательно пройти все возможные способы его определения;

2. при определении БВ различными способами за основу берутся те генетические и физиологические изменения, которые происходят в организме каждого человека: состояние обмена веществ и функции организма, половое развитие, окостенение и т. д. По их изменямости устанавливаются возрастные нормативы;

3. если в определенном возрасте у человека не наступают ожидаемые биологические изменения, то его биологический возраст меньше хронологического. Если наоборот, наступают изменения, которые должны произойти в более зрелом возрасте, тогда его биологический возраст превышает хронологический;

4. существуют сокращенные методы определения биологического возраста для взрослых лиц.

Методики определения психологического возраста: для того чтобы определить психологический возраст личности, достаточно знать лишь её собственные особенности психологического времени. Психологи определяют психологический возраст личности как меру его психологического прошлого. О том, как именно диагностировать психологическое прошлое, а через него и психологический возраст, психологи однозначно не определяют. Однако, по их мнению, относительной мерой психологического прошлого могла бы быть реализованность психологического времени. Тогда следует выделить следующие основные характеристики психологического возраста:

1. во-первых, это характеристика человека как индивидуальности и возраст измеряется в её «внутренней системе отсчета». Многие описывают этапы своей жизни, ориентируясь на существующие в обществе социальные представления о том, на какие этапы должна делиться жизнь (детство, отрочество, юность). Но в то же время некоторые выделяют этапы своей жизни, ориентируясь на события социальной, эмоциональной жизни. Другие делят свою жизнь на этапы, ориентируясь на свой личностный рост («в 5 лет научился читать, а в 12 написал первое стихотворение»), на переезды из города в город

(«до 10 лет мы жили в одном городе, потом переехали в другой») или же не делят вообще;

2. *во-вторых*, психологический возраст многомерен. Он может не совпадать в разных сферах жизнедеятельности. К примеру, человек может чувствовать себя почти полностью реализовавшимся в семейной сфере, и, одновременно ощущать нереализованность в профессиональной;

3. *в-третьих*, психологический возраст принципиально обратим, то есть человек не только стареет в психологическом времени, но может и молодеть в нём.

Изучив методики, методы и способы определения психологического возраста, были сделаны следующие **выводы**:

1. психологи утверждают, что ощущение возраста напрямую зависит от того, как человек планирует свою жизнь, опираясь на прошлое;

2. психологический возраст — уровень умственного и личностного развития человека, выраженный в виде ссылки на тот возраст, представители которого в среднем показывают данный уровень;

3. для определения психологического возраста существуют методы, учитывающие уровень интеллекта человека, его психологическую устойчивость и адаптацию к среде, которая его окружает;

4. таким образом, понятие психологического возраста включает в себя умственный возраст, а также уровень социальной и эмоциональной зрелости.

Практическая часть работы состояла в проведении и описании экспериментальных исследований по определению биологического и психологического возрастов обследуемых (учащихся и работников коллежа) для определения условного возраста. Исследования проводились по тестам. Выбор этих групп тестов был определён следующим: широкое применение в психодиагностических исследованиях; не требуется специальное оборудование и место для проведения исследования; изменения факторов теста имеют связь с календарным возрастом.

При определении **биологического возраста** в первую очередь внимание обращалось на состояние сердечно-сосудистой, дыхательной систем, опорно-двигательного аппарата, антропометрические данные, а при определении психологического возраста — на психоэмоциональную сферу, социум.

Характеристика групп обследуемых: в экспериментальных исследованиях по определению биологического и психологического возрастов приняли участие учащиеся I и II курсов, учебных групп 39 ТМ, 22 ЭК, 03 ТП (61 человек) в возрасте 15—19 лет и работники колледжа (21 человек) в возрасте от 24 до 62 лет — преподаватели, педагогические работники, технический персонал.

Для определения биологического возраста в нашей исследовательской работе были использованы тесты групп **В** и **С** [10; 11; 12]. Тесты на определение быстроты реакции, на подвижность, на балансирование, на нажатие, на определение индекса кровообращения. У каждого из обследуемых были определены антропометрические данные (рост, вес и др.), уровень артериального давления (в мм рт. ст.) и частота сердечных сокращений за 1 минуту.

Необходимо пояснить, что в качестве показателя для определения БВ использован индекс кровообращения (ИК), то есть количество крови на 1 кг массы тела.

Таблица 1.

Зависимость ИКд от возраста

Возраст, годы	17—21	22—25	26—30	31—35	36—40	41—50	51—55	56—60
ИКд, мг/кг	73	69	65	61	57	52	48	44

Сравнивая индекс фактического кровообращения (ИКф) с должным для данного возраста (ИКд) по таблице 1, можно определить степень постарения индивидуума.

Алгоритм определения БВ по индексу кровообращения

1. $ИКф = (100 + 0,5*ПД - 0,6*АД \text{ диаст.} - 0,6*В)*ЧСС/М,$

где: ПД — пульсовое давление (ПД=АД сист. — АД диаст.);

$ПД=120-75=45,$

В — возраст в годах,

М — масса тела,

ЧСС — число сердечных сокращений.

2. $БВ = (ИКф / ИКд)*100$

Оценка полученного результата:

=100 — БВ соответствует календарному возрасту;

> 100 — БВ меньше календарного возраста;

< 100 — БВ больше календарного возраста, следовательно, организм

изношен сильнее, чем должно быть.

Результаты исследований оформлены в виде диаграмм.

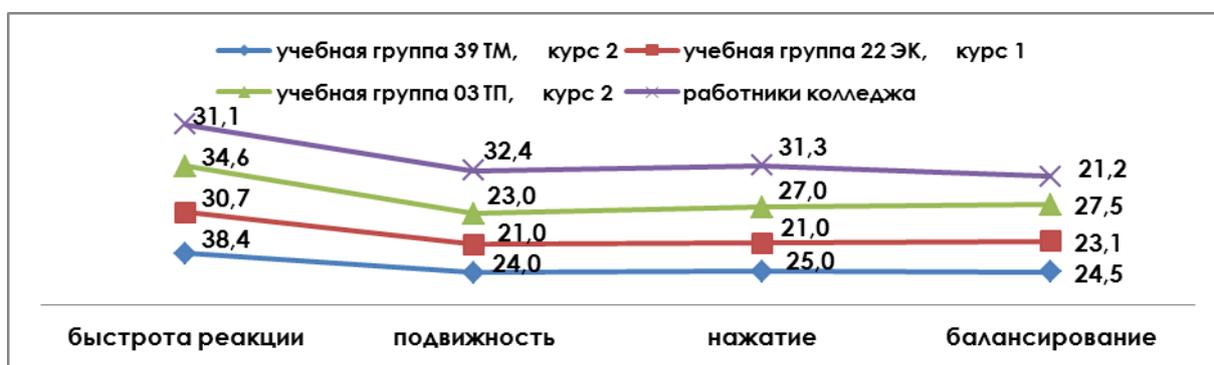


Диаграмма 1. Средние значения биологических возрастов по группам обследуемых (тесты 1, 2, 3, 4), в годах

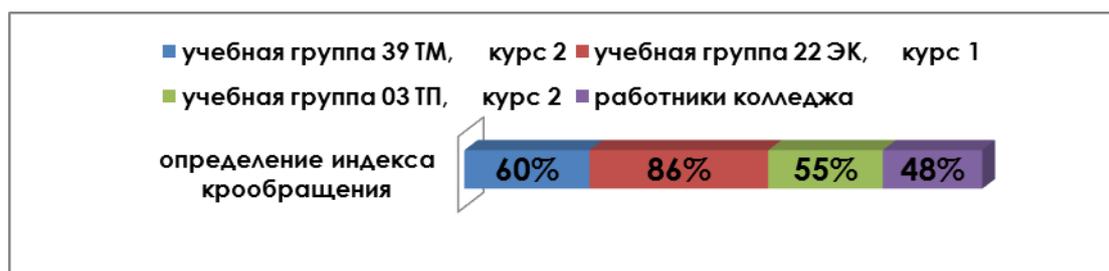


Диаграмма 2. Количество обследуемых, у которых БВ меньше KB, в %

Выводы:

1. результаты тестов на определение быстроты реакции и балансирования (тесты 1 и 4) показывают состояние ствола головного мозга, который отвечает за реакции организма на сигналы окружающей среды; БВ по этому показателю наиболее низкий у работников колледжа: 31,1 года (быстрота реакции) и 21,1 года (балансирование) и учащихся группы 22 ЭК: 30,7 года (быстрота реакции) и 23,1 года (балансирование); КВ обследуемых равен в среднем для преподавателей 41,9 года и 15,7 года — для учащихся и не совпадает с их БВ;

2. результаты теста на подвижность (тест 2) показывают, что БВ по развитию опорно-двигательной системы самый молодой (21 год) у учащихся I курса, учебной группы 22 ЭК и превышает их средний КВ (15,7 года);

3. результаты теста на нажатие (тест 3) определяют развитие системы кровообращения. Наилучший показатель у учащихся I курса, учебной группы 22 ЭК: БВ равен 21 году, не соответствует среднему КВ;

4. результаты теста на определение индекса кровообращения (тест 5) показывают, что у работников колледжа наилучшее соотношение между БВ и КВ;

5. по результатам тестов на определение БВ можно констатировать, что средний БВ оказался выше КВ по группам обследуемых: у 100 % учащихся и у 38 % работников колледжа (у 62 % — ниже).

Биологический возраст, помимо наследственности и условий среды, в большой степени зависит и от образа жизни. Поэтому всем обследуемым было предложено ответить на два вопроса:

1. Есть ли у Вас вредные привычки?

А. да;

В. нет

Если да, то какие?

2. Занимаетесь ли Вы спортом (делаете ли зарядку, посещаете спортивные секции, клубы и т. д.)?

А. да;

В. нет

Результаты теста показали, что

Таблица 2.

Результаты зависимости биологического от образа жизни

Группы обследуемых	Вредные привычки		Ведут здоровый образ жизни	
	да	нет	да	Нет
39 ТМ	15 %	85 %	80 %	20 %
22 ЭК	14,3 %	85,7 %	47,6 %	52,4 %
03 ТП	30 %	70 %	65 %	35 %
педагогические работники	33 %	67 %	43 %	57 %

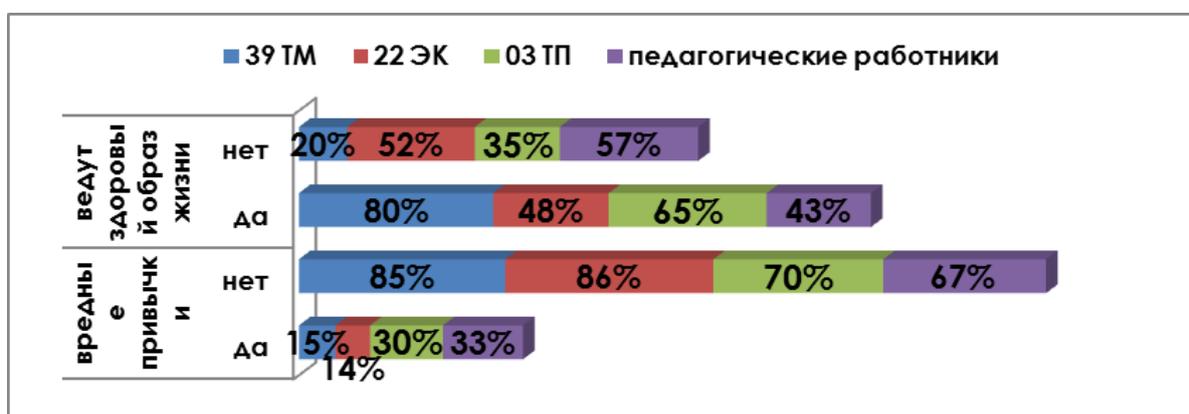


Диаграмма 3. Отношение обследуемых к вредным привычкам и ЗОЖ

Определение **психологического возраста** было проведено двумя способами.

Тест 1: обследуемым предлагалось заполнить таблицу жизни (прожитой и планируемой), разделенной на пятилетние интервалы (вертикальная шкала). Чтобы определить психологический возраст, обследуемому необходимо было дать оценку в баллах каждой пятилетке (горизонтальная шкала). Критерий оценки — насыщенность событиями. Эти события могут быть как рациональными (поступление в университет, рождение ребенка и т. д.), так и эмоциональные (первый поцелуй, ощущение полного счастья и т. д.).

Результаты теста следующие: ПВ оказался выше у 15 % учащихся группы 39 ТМ, у 10,3 % учащихся группы 22 ЭК, 5 % учащихся группы 03 ТП

и у 24 % работников колледжа. Таким образом, был сделан **вывод**: большая часть обследуемых умеют управлять психологическим возрастом.

Тест 2: этот тест состоит из 10 вопросов. К каждому вопросу прилагается список вариантов ответов. Обследуемому необходимо выбирать такой вариант ответа, который в наибольшей степени соответствует его характеру. Данный тест показывает субъективное мнение человека о своем возрасте.

Результаты по тесту 2 показали, что ПВ оказался ближе к КВ у работников колледжа, что можно объяснить их способностью лучше адаптироваться в социуме.

Результаты исследований по определению ПВ, оформленные в виде диаграммы, позволили сделать **вывод**: средний ПВ оказался выше КВ у 100 % учащихся и у 33,3 % — работников колледжа. Полагаем, что на ПВ оказывают влияние психологические изменения организма человека и умения играть разные социальные роли.

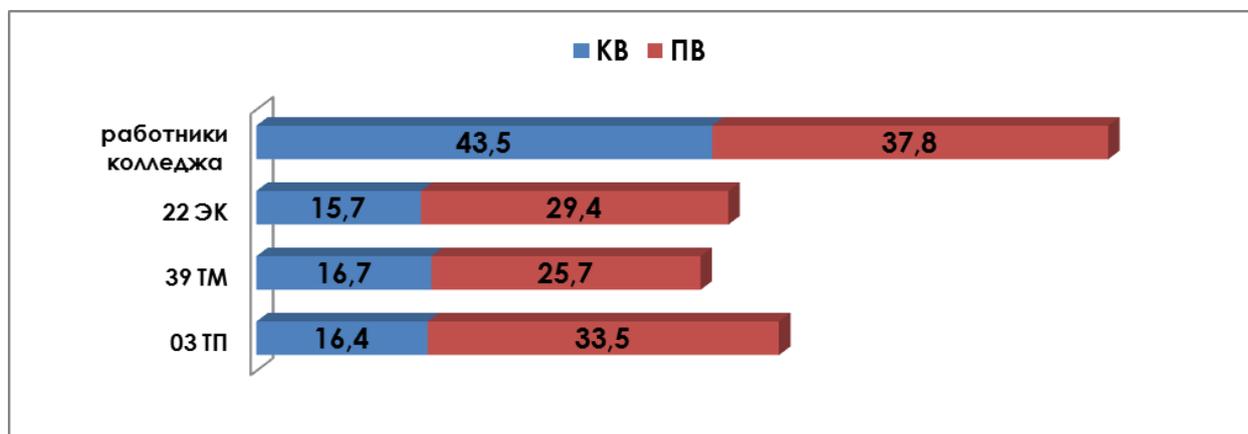


Диаграмма 4. Сравнительная диаграмма средних ПВ и КВ, числовые данные — в годах

Определение условного возраста: условный возраст обследованных определялся как среднее арифметическое календарного, биологического и психологического возрастов.

Результаты экспериментов по определению условного возраста показали, что он имеет разные значения, как у учащихся (в пределах от 18,8 до 29,7 года),

так и у работников колледжа (в пределах от 18,8 до 49,7 года), несовпадающими с календарными возрастaми обследуемых.

На основании полученных результатов сделаны **выводы**: на условный возраст влияет наследственность, социальный статус (профессия, условия труда и быта), образ жизни, местожителство, мировосприятие, здоровье. Все составляющие здорового образа жизни влияют на биологический и психологический возрастa. Важно знать вклад отдельных факторов в этот процесс.

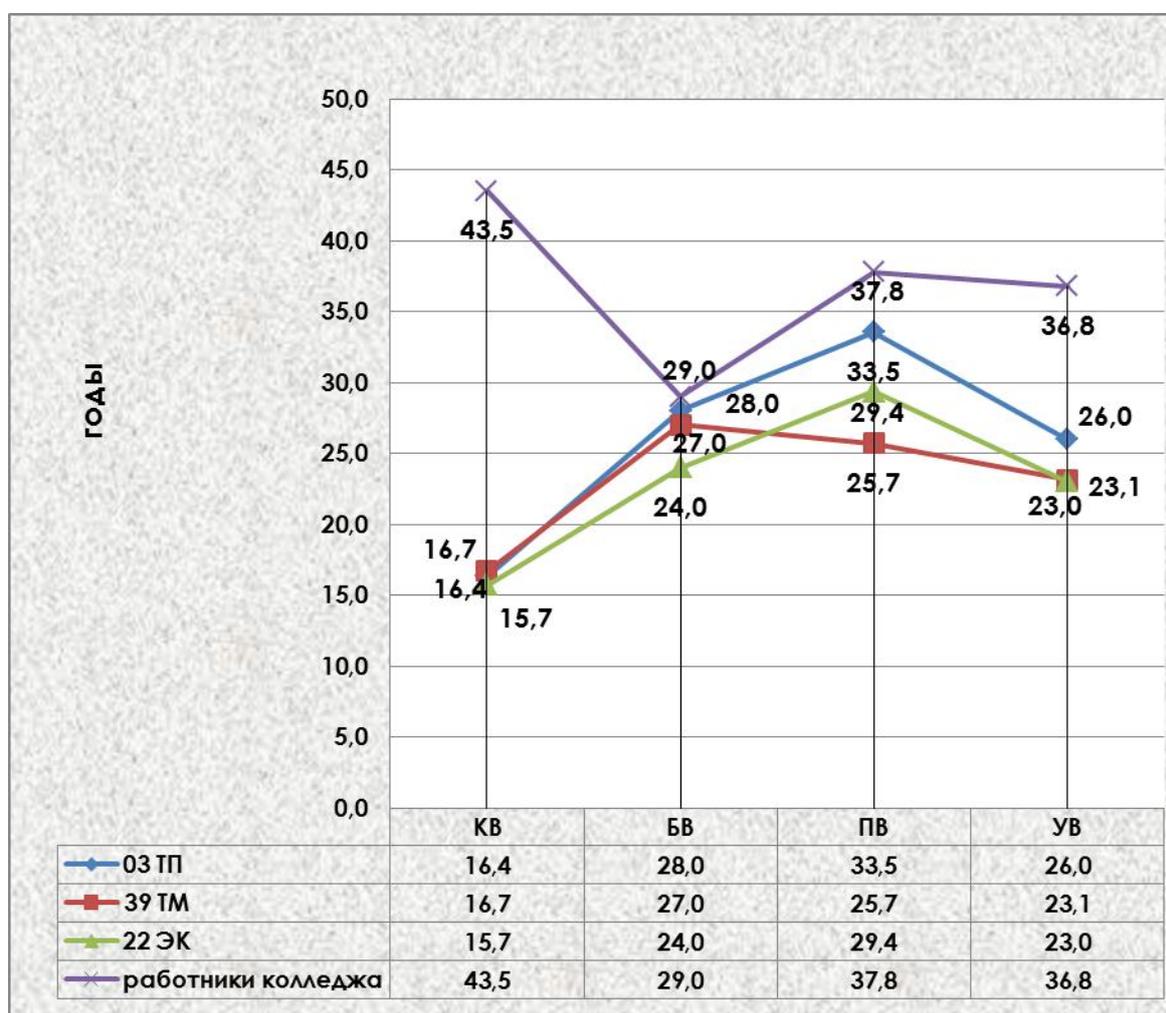


Диаграмма 5. Графики возрастa обследуемых

В исследовании мы попытались также определить зависимость возрастa человека от его пола. Результаты исследования показали, что чёткой зависимости условного возрастa от BB и PB не прослеживается; условный

возраст определяется индивидуально; пол обследуемых не является определяющим фактором при вычислении УВ.

По проведённому исследованию сделаны **выводы** согласно поставленной цели и сформулированных для её реализации задач:

1. возраст обычно делят на различные периоды. В последнее время произошло размывание границ традиционных периодов жизни человека;

2. значения психологического и календарного возрастов не должны быть слишком далеки друг от друга (разрыв не должен превышать 3—4 лет). И если в юности более естественно чувствовать себя немного старше (подтверждено результатами исследований), а в пожилом возрасте — моложе, то в зрелости важна гармония перспективы и опыта;

3. результаты экспериментальных исследований по определению условного возраста показали, что он имеет разные значения как у учащихся (в пределах от 18,8 до 29,7 года), так и у работников колледжа (в пределах от 18,8 до 49,7 года), несовпадающие с календарными возрастными обследуемых;

4. при физиологическом старении организма лучше отставание биологического возраста от календарного, тогда можно предположить большую длительность предстоящей жизни;

5. на условный возраст влияет наследственность, социальный статус, образ жизни, местожительство, мировосприятие;

6. все составляющие здорового образа жизни влияют на биологический и психологический возрасты. Важно знать вклад отдельных факторов в этот процесс.

Так же в практической части работы предложены рекомендации, позволяющие затормозить процессы старения организма человека в физиологическом и психологическом плане.

ПРОГРАММА ОЗДОРОВЛЕНИЯ

(7 простых правил, которые помогут научиться управлять биологическим возрастом человека, а, следовательно, его условным возрастом)

1. Соблюдать режим дня.

2. Спать не менее 7—8 часов.

3. Заниматься спортом, быть физически активным.

4. Регулярно питаться. Пища должна быть полноценной.

5. Отказаться от вредных привычек.

6. Научиться следить за своей осанкой.

7. Возьмите за правило посещать врачей не реже 1 раза в год в целях профилактики.

8. Чтобы стать уверенной зрелой личностью, надо научиться принимать решения, отвечать за свои поступки, слышать и понимать других.

Тот, кто научился структурировать время, получает возможность приостановить процессы старения. В нашем исследовании 86 % таких людей.

Предлагаем 5 простых и эффективных уроков структурирования времени:

1. Составьте личный график важных событий и не расплывайтесь на другие дела.

2. Постоянно ищите связь между событиями, не позволяйте времени прерываться.

3. Из множества мечтаний выберите одну — и постройте план её достижения.

4. Если ваша нынешняя деятельность бесперспективна, расстаньтесь с ней без сожаления. Начиная новую, даже если придется учиться заново или переучиваться.

5. Оценивайте себя только с позиции «Я — сегодня».

Эти простые рекомендации помогут всем оставаться молодыми, как душой, так и телом.

На основании результатов данного исследования и выводов доказано, что календарный возраст не является определяющим показателем состояния здоровья, жизненной активности и трудоспособности человека. **Значит, выдвинутая гипотеза подтверждена.**

Исследовательская работа имеет **практическую направленность**: она поможет индивиду определить свои биологические и психологические возможности для определения своего здоровья, степени надёжности своего организма, своего возрастной потенциала с целью управления своим условным возрастом.

Список литературы:

1. Абрамова Г.С. Возрастная психология / Г.С. Абрамова 2004 Абрамова Г.С. Возрастная психология: Учеб. пособие для студ. вузов — 4-е изд., стереотип. — М.: Издательский центр «Академия», 1999. — 672 с.;
2. Антропология: учеб. пособие для вузов / Л.И. Тегако [и др.]; под общ. ред. Л.И. Тегако. — М.: Новое знание, 2004. — 400 с.
3. Бочаров В.В. Антропология возраста / В.В. Бочаров. — СПб.; гос. университет, 2001. — 196 с.
4. Возрастная и педагогическая психология / Петрова Е.А. [и др.] М.: Новое знание, 2003. — 509 с.
5. Возраст социальный [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: http://human_ecology.academic.ru/1371/ Возраст социальный. — Дата доступа: 21.12.2011.
6. Олег Селявко [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: <http://www.medline.ru/public/art/tom4/art76.phtml>—Дата доступа: 02.02.2012.
7. Петр Синицкий [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: therapy.by. — Дата доступа: январь, 2012.
8. Петровский А.В. Возрастная и педагогическая психология / А.В. Петровский, — М.: Новое знание, 2005. — 328 с.
9. Самостоятельное определение биологического возраста [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: <http://www.coralinform.ru/vrazdel12/> Самостоятельное определение биологического возраста. — Дата доступа: 10.12.2011.
10. Татьяна Антонова, Как узнать ваш психологический возраст [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: <http://www.kakprosto.ru/kak-63047-kak-uznat-vash-psiologicheskiy-voznast> — Дата доступа: декабрь, 2011.
11. [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl_sch2.cgi?RCunwgxy!,lruilqg. — Дата доступа: 15.02.2012.
12. [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: <http://ru.wikipedia.org>. — Дата доступа: январь, март, 2012.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕЛЕННОГО ЛУКА НА СОДЕРЖАНИЕ В НЕМ ВИТАМИНА С

Горбунова Юлия

Филатова Татьяна

класс 10 «Б», МБОУ СОШ с УИОП № 8, г. Воронеж

Антипкина Наталья Павловна

*научный руководитель, учитель биологии высшей квалификационной категории
МБОУ СОШ с УИОП № 8, г. Воронеж*

Рудь Наталья Анатольевна

*научный руководитель, учитель биологии первой квалификационной категории
МБОУ СОШ с УИОП № 8, г. Воронеж*

Шуваева Галина Павловна

*научный консультант, канд. биол. наук, доцент кафедры микробиологии и
биохимии ВГУИТ, г. Воронеж*

Лук!!! Если бы люди не открыли для себя когда-то это горький овощ, может быть, вся история человечества сложилась бы по-другому. Египетские рабы не возвели бы свои пирамиды — не хватило бы сил. Провалились многие завоевательные походы — воинов в чужеземных краях косили бы не только мечи и стрелы, но и болезни. Гораздо позднее были бы совершены великие географические открытия, так как путешественники не достигали бы своей цели, погибая от цинги и других заболеваний. А жители северных широт встречали бы весну в подавленном состоянии, страдая от авитаминоза и бесконечных простуд.

Лук, не сходящий с нашего стола круглый год, помогает, лечит, кормит, спасает от вирусов и украшает жизнь своими декоративными формами. И если бы благодарное человечество ставило памятники не только животным, с помощью которых были сделаны научные открытия или спасены народы, но и растениям, лук обязательно бы заслужил монумент в свою честь [5, с. 1].

Своими замечательными свойствами лук обязан многим полезным веществам, входящим в его состав. Нас заинтересовало содержание витамина С в луке.

Витамин С, или аскорбиновая кислота — водорастворимый витамин, впервые выделенный в 1923—1927 годах из лимонного сока. Для чего необходим витамин С? Витамин С помогает регулировать свертываемость крови, нормализовать проницаемость капилляров, способствует процессу кроветворения. При этом обладает противоаллергическим и противовоспалительным действием. «Существует достаточно много экспериментальных и теоретических предпосылок использования аскорбиновой кислоты для профилактики раковых заболеваний. Аскорбиновая кислота способствует более полному усвоению железа и кальция, а также выводит токсичные вещества, такие как медь, ртуть и свинец. Кроме того, при оптимальной концентрации витамина С в организме, увеличивается также стойкость витаминов А, Е, В₁, В₂, а также фолиевой и пантотеновой кислот. Витамин С более, чем какой бы то ни было другой витамин, помогает успешно справляться с последствиями стресса» [7, с. 1].

Однако человеческий организм не способен запасать витамин С, и его необходимо постоянно получать дополнительно, принимая продукты, содержащие витамин С. Причем следует учитывать, что витамин С подвержен как воздействию воды, так и высоких температур, поэтому следует включать в свой рацион продукты, где есть витамин С, но не подвергать их термической обработке, например, есть овощи, фрукты, ягоды, содержащие витамин С.

Недостаток витамина С особо остро ощущается в зимне-весенний период. А ведь такое положение дел чревато заметным снижением активности иммунной системы, повышением частоты желудочно-кишечных и респираторных заболеваний. Данные отечественных исследований показывают, что дефицит аскорбиновой кислоты снижает в два раза способность лейкоцитов уничтожать микробы, попавшие в организм, и в результате этого частота возникновения острых респираторных заболеваний увеличивается почти в два раза. В то время, как дополнительный прием витамина С значительно сократит частоту ОРЗ.

Можно также назвать такие симптомы гиповитаминоза, как выпадение зубов, кровоточивость десен, плохое заживление ран, быстро возникающие синяки от незначительных воздействий, вялость, выпадение волос, сухость кожи, общая болезненность, раздражительность, ощущение дискомфорта, суставная боль, депрессивное состояние.

Больше всего витамина С содержится в растительных продуктах. «Говоря о том, какие продукты содержат витамин С в больших концентрациях, стоит упомянуть зеленые листовые овощи, цитрусовые, брокколи, дыню, цветную и кочанную капусту, болгарский перец, черную смородину, помидоры, абрикосы, яблоки, землянику, персики, хурму, шиповник, облепиху, печеный «в мундире» картофель, рябину» [7, с. 2].

Определить количество витамина С в луке можно в ходе не слишком сложных лабораторных исследований, которые были проведены нами в Воронежском государственном университете инженерных технологий с участием преподавателя Шуваевой Галины Павловны, которая выступила в роли нашего консультанта.

Прежде, чем приступить к работе, мы постарались четко сформулировать цель — выявить, влияют ли условия выращивания на количество витамина С в луке. Для достижения этой цели необходимо решить задачи:

- Определить оптимальный субстрат для выращивания лука в условиях городской квартиры.
- Определить, какие вещества лучше стимулируют рост лука.
- Определить количество витамина С в луке.
- Разработать рекомендации по выращиванию лука.
- Предложить рекомендации по профилактике гиповитаминоза витамина С при помощи лука.

Свои исследования мы начали несколько лет назад, повторяли их неоднократно: хотели убедиться в достоверности результатов.

В первом опыте мы искали оптимальный субстрат для выращивания зеленого лука. Им оказался песок — в почве и в воде лук позже прорастает,

хуже растет, меньше урожайность. Во втором опыте подбирали воду для замачивания луковиц и для полива. Наилучшие результаты получились при поливе лука водой, содержащей органическое удобрение (продукт деятельности дождевых червей) и при поливе водой, содержащей ионы серебра (получена с помощью генератора коллоидных ионов серебра «Георгий»). Серебро является мощным иммуномодулятором, поэтому лук в серебряной воде быстрее прорастает, быстрее увеличивается длина листьев. Почти такой же урожай (по массе) дает лук, политый водой с органическим удобрением. Какой же сделать выбор? Решайте сами. Органическое удобрение обойдется вам дешевле, чем генератор ионов серебра. Серебро, накопленное листьями лука, полезно для организма человека. Мы выращивали лук на песчаном субстрате. Высадили по 3 луковицы (примерно одинаковой общей массы) в четыре ёмкости. Для замачивания луковиц и последующего полива использовалась вода различного состава для каждой ёмкости. Результат получился предсказуемый: лук лучше и быстрее растет, если его подкармливать органическими веществами или стимулировать рост специальными химическими веществами. А весь ли лук одинаково полезен?

Срезав несколько листьев лука, мы отправились в лабораторию.

Определение витамина С основано на том, что он способен восстанавливать 2,6-дихлорфенолиндофенол: 2,6-дихлорфенолиндофенол в щелочной среде имеет синюю окраску, в кислой — красную, а при восстановлении обесцвечивается [6, с. 17]. Мы определили содержание аскорбиновой кислоты в зелени и луковице, руководствуясь методическими рекомендациями. Полученные данные мы занесли в таблицу, произвели необходимые расчеты.

Проведенные исследования позволили нам сделать следующие выводы:

- хотя луковица содержит запас питательных веществ, необходимых для роста лука, правильный подбор подкормки либо стимулятора роста позволит получить большую биомассу и ускорить рост листьев.

- В листьях лука, выращенного в квартире, витамин С содержится в количестве, превышающем среднее значение.

- В проросшей луковице витамина С содержится меньше, чем в зеленых листьях лука. Но его количество также превышает среднее значение.

- При поливе лука водой, содержащей ионы серебра или органические удобрения, витамина С образуется немного больше, чем при поливе лука водопроводной водой или при воздействии стимулятором роста.

Мы не можем пока объяснить все полученные нами результаты исследований, поэтому будем продолжать работу по вопросу влияния условий выращивания лука на содержание в нем полезных веществ.

В любом случае зелень, которую вы вырастили у себя дома, будет содержать витамин С, необходимый для профилактики гиповитаминоза С и для профилактики простудных заболеваний. Ешьте лук и не болейте!

Список литературы:

1. Выращивание лука в домашних условиях [Электронный ресурс] — режим доступа. — URL: http://www.virasti-am.com/ovosh_luk_domashnie-yslovia.php
2. Кокорева В. Лук и стрелы. // Садовник, апрель 2006
3. Курдюмов Н.И. Умный огород в деталях. — Ростов н\Д: издательский дом «Владис», 2005.
4. Лук от семи недугов // Моя любимая дача, № 8, декабрь 2009.
5. Лук [Электронный ресурс] — режим доступа. — URL: <http://www.supersadovnik.ru/plant.aspx?id=1467>
6. Методические указания к лабораторным занятиям по биохимии для студентов спец. 270100, 270300-270500 / Воронеж.гос. технол. Акад.: сост. Н.А. Жеребцов, В.С. Григоров, С.А. Шеламова, О.С. Корнева. Воронеж, 1997.
7. Что такое витамин С? [Электронный ресурс] — режим доступа. — URL: <http://miradel.ru/1289582607/1289938620/1303661185.htm>

С ДИАБЕТОМ ПО ЖИЗНИ... (ФИЗИКА БОЛЕЗНИ)

Дзагахова Агунда

класс 11 «Г» СОМШ № 44, г. Владикавказ, РСО Алания

Кузьменко Елена Валерьевна

научный руководитель, преподаватель физики, СОМШ № 44, г. Владикавказ

Диабет не болезнь, а — образ жизни...

Введение

Человек не может обойтись без затрат энергии. Углеводы являются ее основным источником в человеческом организме. Известно, что сложные углеводы разлагаются в пищеварительном тракте до простейшего углевода — глюкозы. С током крови глюкоза разносится по всему организму и продуцирует энергию, попадая в различные клетки. Она проникает в клетки благодаря гормону инсулину, который, попадая в кровь, выполняет функцию ключа, «открывающего» клетки, в которые должна проникнуть глюкоза. Нарушение секреции инсулина приводит к повышению уровня глюкозы (относительно нормы) в крови, что и ведет к заболеванию сахарным диабетом.



В частности, нарушение может быть исправлено искусственным путем с помощью инъекций инсулина (диабет I-го типа). Процесс исправления данного нарушения называют компенсацией диабета, которая производится самим заболевшим человеком. Это аналогично к переходу в системе с обратной

связью от автоматического управления к ручному. На этом пути возникают трудности, связанные с корреляцией между параметрами, которые раньше устанавливались автоматически. Какие параметры нужно коррелировать?

Перечислим их:

1. количество в граммах углеводов в принимаемой пище;
2. скорость распада углеводов в пищеварительном тракте до глюкозы (или гликемический индекс);
3. время приема пищи;
4. количество вводимого инсулина и время его введения в зависимости от типа инсулина (в случае диабета I-го типа).

С появлением глюкометра коррекция степени компенсации *становится задачей, которую способен решить сам диабетик, но лишь при том условии, что он обучен основам компенсации диабета и понимает суть действий, которые должен совершить, чтобы скорректировать все необходимые параметры.* Роль врача в этом случае является стратегической: он участвует в обучении диабетика, выбирает тип инсулина или таблеток, и принимает решения в случае осложнений, связанных, с другими заболеваниями и требующими медицинских знаний, которыми пациент не владеет.

О сахарном диабете я знала не понаслышке. Моя мама болеет сахарным диабетом уже второй десяток лет, и я родилась с угрозой его возникновения. Это свидетельствует о том, что проблемы, связанные с этой болезнью для меня *особо актуальны.* В ходе работы осуществилась попытка связать методы лечения сахарного диабета с одним из наиболее распространенных явлений в физике — явлением резонанса, сообразно чему выдвигается предположение: физика способна помочь человечеству облегчить лечение людей, больных диабетом. Ведь не секрет, что сахарный диабет уже сейчас можно назвать болезнью, которая стала бичом века. На этом основывается **научная новизна работы.**

Сообразно намерениям выдвинем **гипотезу.** *Предположим,* что методика поддержания оптимального уровня глюкозы в крови, основанная на феномене

компенсационного диабетического резонанса, эффективно работает и помогает больным сахарным диабетом следить за уровнем глюкозы в крови. Для подтверждения данной гипотезы будут использоваться различные методы и методики. **Гипотеза не является противоречивой и доказуема.**

Итак, **проблема исследования** основывается на том факте, что из года в год увеличивается количество людей, больных сахарным диабетом. Показатели сахара в крови у большинства из них значительно превышены! Несмотря на это, новые методы понижения уровня сахара в крови не предлагаются, а уже существующие, но не известные в широких кругах методики не востребованы.

Цель исследования: предложить и проверить на практике за период от 1.03.2012 по 1.09.2012 года эффективность методики поддержания оптимального уровня глюкозы в крови, основанной на феномене компенсационного диабетического резонанса, использование которого нераспространенно в Российской Федерации.

Осмысление проблемы и цели работы потребовало в дальнейшем **выполнения ряда задач:**

1. Собрать и изучить научную литературу, посвященную данной теме;
2. Исследовать Internet-ресурсы;
3. Разработать теоретическую концепцию исследования (т. е. выявить обстоятельства и факторы, сопутствующие выявлению проблемы);
4. Определить методы и методики исследования;
5. Проконсультироваться со специалистами для определения способа решения проблемы;
6. Представить методику поддержания оптимального уровня глюкозы в крови, основанной на феномене компенсационного диабетического резонанса, проверить ее путем обсуждения с руководителем и консультантами, и, в конечном итоге, — экспериментально;
7. Описать и проанализировать полученные результаты.

Поставленные в работе цель и задачи определяют выбор методов ведения исследования:

Таблица 1.

Методы исследования	
Эмпирические	
Эксперимент	Проверить методику поддержания оптимального уровня глюкозы в крови в срок с 1.03.2012 по 1.09.2012 года, основанной на феномене компенсационного диабетического резонанса на учащихся образовательных школ 34 микрорайона г. Владикавказ, которые больны сахарным диабетом, с целью выявления эффективности данной методики
Теоретические	
Анализ и синтез	Обобщение информации, полученной из различных источников по сахарному диабету с целью выявления наиболее важной информации, раскрывающей сущность проблемы и способы подтверждения (опровержения) гипотезы. Качественный и количественный анализы результатов эксперимента, соц. опроса.
Сравнение	Сравнение данных, полученных в начале эксперимента 01.03.2012 года, с данными, полученными на 01.09.2012 год
Обобщение	Формулирование умозаключения (вывода) об эффективности методики поддержания оптимального уровня глюкозы в крови, основанной на феномене компенсационного диабетического резонанса

Объектные области: биология, медицина.

Объект исследования: учащиеся и их родители, больные сахарным диабетом.

Предмет исследования: эффективность методики, основанной на явлении компенсационного диабетического резонанса.

База исследования: контрольная группа, состоящая из 90 человек (соц. опрос) и 5 человек (проверка методики).

Практическая значимость данной работы определяется:

1. Разработкой и проведением на материале данной научно-исследовательской работы уроков по биологии («Сахарный диабет», «Болезни цивилизации»), по физике («Физика человеческого организма», «Явление резонанса в организме человека»);

2. Разработкой и проведением классных часов на тему профилактики сахарного диабета;

3. Проведением медицинских консультаций по предложенной методике;

4. Использованию рекомендаций уже больными сахарным диабетом;
5. Изложением основных сведений данной методики во время защиты, с целью привлечения внимания к поднятой проблеме;
6. Использованием материалов людьми, заинтересовавшимися данной проблемой, с целью самообразования;
7. Проведением дальнейших исследований по данной теме.

Теоретическая часть

Глава 1. Процесс компенсации

Необходимо определить, какое количество углеводов содержится в продуктах, употребляемых при данном приеме пищи. Эти сведения даны в таблицах, которые должен иметь каждый диабетик. Нужно рассчитать число единиц инсулина, необходимых для компенсации того количества углеводов, которое было употреблено с пищей. Такой подсчет невозможен, если диабетика неизвестно, какое количество углеводов компенсирует одна единица инсулина. Назовем это число коэффициентом компенсации: $K = 1/M$, где M — количество углеводов, компенсируемых одной единицей инсулина. Величина K определяется с помощью глюкометра.

Процедура определения коэффициента K : 1) определяется сахар крови натощак N ммоль/л. У некомпенсированного диабетика он чаще всего выше нормы; 2) делается несколько единиц короткого инсулина Q (предположим, хумалога). Принимать пищу в течение 3—4 часов (время действия инсулина) не следует. К концу этого времени нужно измерить сахар крови P ммоль/л.

В результате определяется величина M :
$$M = \frac{N-P}{0,18Q}$$

(Здесь учтено, что, согласно многочисленным исследованиям, один грамм углеводов увеличивает сахар крови на 0,18 ммоль/л.)

Теперь можно найти величину K :
$$K = \frac{1}{M} = \frac{0,18Q}{N-P}$$

(Важное примечание: в таком опыте необходимо следить, чтобы не было гипогликемии.)

Коэффициент K будет использоваться в дальнейшем. Например, если в продукте содержится Y граммов углеводов, доза инсулина R , необходимая для компенсации, равна $R = Y \times K$. Таким способом определяется болюсная доля инсулина. В качестве базального инсулина можно использовать лантус, и его дневная доза определяется отдельно.

Заметим, что следует сделать такого рода эксперименты несколько раз и получить среднее значение коэффициента из всех этих опытов. Это значение нужно использовать в расчетах доз инсулина, необходимых для компенсации того количества углеводов, которое потребляется за время действия этой дозы.

Глава 2. Метод резонанса

Человек — живой камертон, который может научиться сам себя настраивать на нужный тон...

Никола Тесла считал закон резонанса наиболее общим природным законом: *«Все связи между явлениями устанавливаются исключительно путём разного рода простых и сложных резонансов — согласованных вибраций физических систем»*.

В Оксфордском словаре значение слова «резонанс» определяется как «ответ на вибрации определенной частоты посредством, главным образом, собственной сильной вибрации. Человек — система сложная, состоящая из астрономического количества частей, больших и малых, вибрирующих с периодом от долей секунды (молекулярные осцилляции, потоки ионов и т. д.) до нескольких лет (гормональные). Но, несмотря на такое обилие составляющих частей, благодаря их резонансной синхронизации наш организм представляет собой единое целое. И если микроскопические процессы более или менее изучены стараниями биофизиков, то макроскопические процессы в интересующем нас аспекте изучены слабо.

Организм существует благодаря тесной связи и согласованности деятельности его органов и систем. Известно, что эта согласованность обуславливается многочисленными колебательным процессам, протекающими на разных уровнях иерархии жизненных систем организма (начиная

с окислительно-восстановительных процессов в клетке и кончая колебательными взаимодействиями между различными органами). В живом организме тесно переплетены колебания различных типов, (например, механические и электрические) и возбуждение одного типа колебаний может вызывать возбуждение других (например, механические движения обусловлены процессом распространения нервного импульса). Резонно предположить, что и внешнее резонансное воздействие одного типа (например, механическое) способно привести к раскачке колебаний другого типа (электрических).

Резонанс — ключ к пониманию и управлению любой системой, так как он имеет свойство многократно усиливать эффект от действия на объект путем подстройки ведущих частот и осознания того, с чем и для чего тебе надо синхронным.

Практическая часть

Эксперимент

Начало эксперимента было намечено на 01.03.2012. списки участников эксперимента.

Таблица 2.

ФИ учащихся	Год рождения	Болеет с
Перисаева Марина	1997 год	2004 год
Цаболова Марина	1994 год	2010 год
Хархеладзе Нина	1996 год	2009 год
Авзурагов Азамат	1997 год	2004 год
Хабалова Диана	1998 год	2010 год

Исходя из того, что участники на время эксперимента не достигли восемнадцатилетнего возраста, у родителей учащихся было получено согласие, ведь только под их чутким руководством есть возможность дать жизнь нашей методике. Для четырех из пяти учащихся разрешения от родителей были получены, но, к большому сожалению, родители Хабаловой Дианы не дали согласие на участие в эксперименте, объяснив это тем, что Диана состояла на учете в эндокринологическом диспансере чуть больше полугода. Но помощь Дианы нам еще понадобится. У нее мы также будем брать анализ каждое

первое число месяца в течение полугода и сравнивать динамику изменения уровня глюкозы в крови у участников эксперимента и соответственно у Дианы.

Предэкспериментальный период. 28.02.2012 в МОУ СОМШ № 44 им. В. Кудзоева в 15:00 прошло собрание участников эксперимента, их родителей, научных руководителя и консультанта и, собственно, автора работы, то есть меня, **с целью ознакомления с методикой**, объяснения сути первых экспериментов, которые по расчетам должны были проводиться уже на следующий день. Также было разъяснено, какой образ жизни должны вести участники эксперимента, при получении адекватных результатов начальных экспериментов. Собрание имело следующий план:

1. Инсулин. Как действует инсулин.
2. Дозы инсулина. Какие факторы влияют на дозу.
3. Тактика компенсации диабета. Подсчет коэффициентов компенсации.
4. Как ими пользоваться для подсчета дозы инсулина.
5. Гипогликемия. Методы купирования.
6. Гипергликемия. Методы выхода из неё

Первые три дня эксперимента. С 01.03.2012 по 03.03.2012 были осуществлены первые расчеты (см. 1.2. Процесс компенсации). Подробные расчеты покажем на примере результатов Перисаевой Марины.

Таблица 3.

Дата	Уровень глюкозы натощак N, ммоль/л	Кол-во единиц хумалога	Уровень глюкозы в крови спустя 3,5 часа, М ммоль/л	Расчет коэффициента К
01.03.2012	11,1	3	7,2	$K = \frac{0,18 \cdot 3}{11,1 - 7,2} = 0,138$
02.03.2012	10,9	4	5,8	$K = \frac{0,18 \cdot 4}{10,9 - 5,8} = 0,141$
03.03.2012	11,3	5	4,4	$K = \frac{0,18 \cdot 5}{11,3 - 4,4} = 0,130$

Расчет среднего арифметического коэффициента К: **К среднее = 0,136**

Следуя такому же алгоритму действий, были получены значения коэффициента К для остальных участников. Эти данные имеют вид:

Таблица 4.

ФИ участника	Среднее арифметическое коэффициента К, по итогам трех замеров
Перисаева Марина	$\approx 0,136$
Цаболова Марина	$\approx 0,129$
Хархеладзе Нина	$\approx 0,113$
Авзурагов Азамат	$\approx 0,149$
Хабалова Диана	_____

Благодаря расчетам коэффициента К, мы подтвердили наши предположения о том, что для каждого человека данный коэффициент вычисляется индивидуально. Главное, что благодаря применению нашей методики больные имеют возможность разнообразить свой рацион («болезненный» аспект больных диабетом), и в зависимости от съеденного рассчитывать количество единиц вводимого инсулина.

Первый этап эксперимента успешно пройден. Значения коэффициента К у участников вычислены. Учащиеся (их родители!) ознакомлены с концепцией методики, ознакомлены с основополагающим принципом данной методики, то есть с принципом диабетического компенсационного резонанса.

Каждые месяц проводились контрольные замеры уровня глюкозы к крови, благодаря чему мы могли выявить положительную динамику снижения уровня глюкозы в крови маленькими (очень маленькими) темпами. Но мы не отчаивались! Главное — методика работает! Родители по опросам были довольны, жалобы на плохое самочувствие уменьшились, жизнь стала наливать яркими красками! Консультант, Тобоева Мадина Ахсарбековна (врач городского эндокринологического диспансера), каждый раз давала добро на продолжение эксперимента. А часы тем временем продолжали свой ход. Так день за днем, неделя за неделей прошло полгода. И до чего же мы были удивлены, когда сравнили результаты в начале эксперимента и на стадии его завершения. Давайте посмотрим общую таблицу и рассмотрим индивидуальный подход к каждому участнику. Итак, на 01.09.2012 мы имеем результаты:

Таблица 5.

Уровень глюкозы в крови на первое число каждого месяца (ммоль/л)

ФИ	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
Перисаева Марина	11,1	10,8	10,5	8,9	7,8	7,2	6,7
Цаболова Марина	13,7	13,5	13,2	12,9	12,5	12,1	11,9
Хархеладзе Нина	8,7	8,4	7,9	7,5	7,0	6,4	6,0
Авзурагов Азамат	9,7	9,5	9,8	9,6	9,7	9,4	9,1
Хабалова Диана	9,4	10,0	10,0	9,8	10,5	11,0	10,2

Для того чтобы мы могли проследить динамику снижения уровня глюкозы в крови, построим для каждого участника график и рассмотрим каждый из них индивидуально. Итак, обозначим ломаную Перисаевой Марины красным цветом, ломаную Цаболовой Марины синим цветом, Хархеладзе Нины зеленым цветом, Авзурагова Азамата — розовым и Хабаловой Дианы — оранжевым цветом.

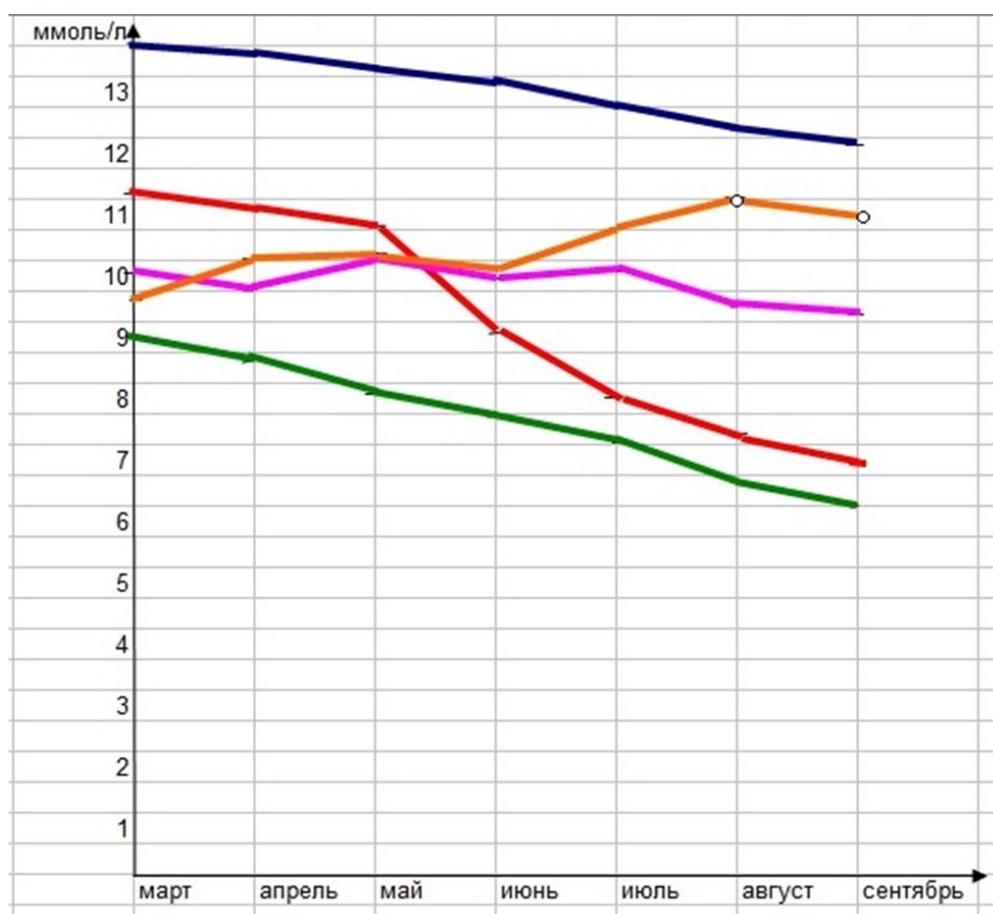


График 1.

ПЕРИСАЕВА МАРИНА. На продолжении всего пути исследований у этой девочки мы могли наблюдать положительную динамику. Это сверхответственная участница, которая ни разу не была замечена в нарушении правил методики. Первые два месяца снижение уровня глюкозы в крови проходило медленно, но затем темпы немного увеличились, поэтому на сентябрь 2012 года Марина маленькими шагами начала учиться разнообразить свой рацион. Ее работу мы можем оценить на пятерку, девочка утверждает, что эта методика за прошедшие полгода полностью вписалась в ее образ жизни, и придерживаться ее она собирается и дальше.

ЦАБОЛОВА МАРИНА. Марина была старшей участницей в нашем эксперименте. Ее мы также можем отметить как ответственного человека, который строго придерживается правил. Ее ломаная имеет более плавный вид, снижение уровня глюкозы в крови у Марины происходило более равномерно. Из слов девочки можно сделать вывод, что она сама довольна результатами и не думает возвращаться к прежнему образу жизни.

ХАРХЕЛАДЗЕ НИНА. Нина — это участница, которую можно назвать старостой нашей группы. Она следила не только за собой, но и за остальными участниками, поддерживала их, за это ей отдельное спасибо. Ее результаты нас обрадовали, мы можем проследить явную положительную динамику. К концу эксперимента родители Нины признались, что дочь стала более активной, и методикой они будут пользоваться и после завершения этапа.

АВЗУРАГОВ АЗАМАТ. Авзурагов Азамат соблюдал методики через каждый месяц, то есть начал он в марте, в апреле не держал, в мае продолжил, а в июне перестал, в июле снова взялся за методику, в сентябре он ею не пользовался. Мы проследили, что на тех промежутках времени, где методика соблюдалась, мы каждый раз отмечали снижение уровня глюкозы в крови. Как только Азамат переставал придерживаться методики, уровень глюкозы немного повышался. Тем самым эти результаты являются одним из аргументов в доказательство того, что результаты эксперимента не случайны.

ХАБАЛОВА ДИАНА. Родители Дианы отказались от участия в эксперименте, о чем говорилось выше. Но она нам очень помогала на протяжении эксперимента. Каждый месяц она вместе со всеми участниками предоставляла нам данные уровня глюкозы в крови своего организма. Мы сравнивали ее динамику (то есть ее отсутствие) с динамикой продвижения участников. В итоге оказалось, что каждый месяц мы получали абсолютно непредвиденные результаты, несмотря на то, что все участники эксперимента, и в том числе Диана, имели сравнительно один и тот же рацион блюд. **Тем самым, мы лишний раз доказали, что имеем не случайные результаты, а следствие из соблюдения методики!**

Результаты в целом нас очень обрадовали. Благодаря полученным результатам мы можем говорить о том, что методика вполне эффективна, потому что процесс компенсации для всех типов диабета хорошо изучен и описан в научной литературе. Диабетик, зная тип своего заболевания, может изучить соответствующие методы компенсации. При наличии лекарств, глюкометра и пищи он компенсирует сахар крови в соответствии с известными ему рекомендациями. Необходимые решения он принимает сам — непосредственно после измерения глюкозы крови и подсчета количества углеводов в пище. Для установления режима компенсации такие действия производятся несколько раз. Такой путь компенсации является наиболее коротким. В этом случае диабетик совмещает две функции: врача и больного.

Заключение

В том случае, если не удастся компенсировать диабет, это ведет к очень тяжелым осложнениям, которые проявляются не сразу. Возможно, диабетик не ощущает этих осложнений 5—10 и более лет, поскольку при диабете ничего не болит. В этом смысле нарушения компенсации действуют как фактор, который не ощущается органами чувств. Можно сравнить его с действием радиации, которая не имеет ни запаха, ни вкуса, невидима глазом, а проявляется только спустя некоторое время в виде различных заболеваний.

Отметим, что в массовых масштабах достижение КДР становится возможным только после появления в последние десятилетия индивидуального глюкометра. Я думаю, что появление этого прибора является революционным событием в жизни диабетиков, подобным открытию инсулина и созданию сахароснижающих препаратов. Это событие можно сравнить с появлением в конце прошлого века персонального компьютера, который дал возможность каждому пользователю стать хозяином той задачи, которую он намерен решить — при условии, что пользователь обладает необходимыми знаниями. До эры персональных компьютеров, в пятидесятые-семидесятые годы, пользователь выходил со своей задачей к вычислительной машине только через профессионального программиста и, следовательно, был оторван от того инструмента, которым пользовался.

Говоря о проблемах компенсации диабета в настоящее время, мы не упоминаем обстоятельств, которые, возможно, через десять-пятнадцать лет сделают ненужным предлагаемое здесь «ручное управление» диабетом. Мы не говорим о разрабатываемом сейчас подходе по внедрению стволовых клеток в поджелудочную железу и восстановлению естественной секреции инсулина.

В этом случае отпадает необходимость в знаниях о КДР, как не знает этого человек, не страдающий диабетом. Но пока в развитых странах мира примерно 6—8 % населения страдают диабетом, и я думаю, что предложенные здесь идеи еще весьма актуальны. Особенно если учесть, что суммы, направляемые на лечение диабета в различных странах весьма велики (например, в США в 2002 году затрачено порядка 70 млрд. долларов на лечение примерно 17-ти млн. диабетиков). При этом уровень компенсации больных не более нескольких десятков процентов от всего их числа. Я считаю, что этот показатель может быть существенно улучшен, если будут приняты некоторые первоочередные меры, а именно:

1. Массовое и квалифицированное обучение диабетиков всем приемам компенсации диабета;

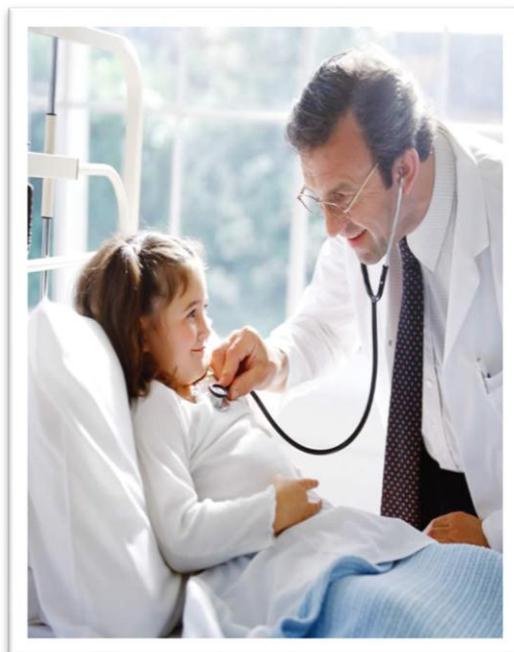
2. Перестройка характера взаимоотношений врача и диабетика. Обученный диабетик должен стать активным участником процесса компенсации научиться принимать квалифицированное решение во всех непредвиденных случаях отклонений от режима компенсации. За врачом остается, в основном, функция стратегических решений.

3. Каждого диабетика необходимо снабдить: глюкометром, таблицами свойств пищевых продуктов (с обязательным указанием времени разложения углеводов из этих продуктов до глюкозы), таблицами содержания продуктов в одной ХЕ (хлебной единице), кинетическими кривыми для каждого вида инсулина и сахаропонижающих таблеток.

На мой взгляд, эти меры в настоящее время могут максимально способствовать наиболее эффективному установлению режима компенсации диабета.

В заключении фиксируем результаты: гипотеза получила подтверждение, цель и задачи выполнены, все выбранные методики опробованы. Получены непротиворечивые данные. Методика готова к использованию.

Надеюсь, в ближайшем будущем у нас получится осуществить наши грандиозные планы. Моя самая заветная мечта — стать врачом, первые шаги в достижение этой цели предприняты. Главное трудиться. Ведь, как известно, наши доброжелательные замыслы материализуются...



Список литературы:

1. Болотов Б.В. «Здоровье человека в нездоровом мире» Санкт-Петербург, 2005 год;
2. Бонд Дж. «Естественное питание: Как питаться в соответствии с нашей генетической программой» Москва, Айрис-пресс, 2003 год;
3. Дедов И.И., Майоров А.Ю., Суркова Е.В. «Сахарный диабет 1 типа. Книга для пациентов» Москва, 2005 год;
4. Дедов И.И., Майоров А.Ю., Суркова Е.В. «Сахарный диабет 2 типа. Книга для пациентов» Москва, 2005 год;
5. Покровский Б.М. «Лечение диабета» ООО «АСС-Центр», 2005 год;
6. Уоткинс П.Дж. «Сахарный диабет» Москва, Издательство БИНОМ, 2006 год.
7. Чайковский Ицхак, доклад «Спорные вопросы ожирения, диабета и гипертонии»
8. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://diabet-life.ru/>
9. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://ru.wikipedia.org>
10. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.dialand.ru/>
11. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.diabet-info.com/>

ВЛИЯНИЕ КОМПЬЮТЕРА НА ЗДОРОВЬЕ СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ: РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Колодкина Лариса

класс 6, МКС(К)ОУ «С(К)ОШ — И», г. Усть-Катав

Панфилова Елена Валерьевна

*научный руководитель, педагог высшей категории, преподаватель биологии
и географии, МКС(К)ОУ «С(К)ОШ — И», г. Усть-Катав*

Еще несколько лет назад люди и не задумывались о том, какую роль будет играть компьютер в современной жизни. Но техника не стоит на месте, а развивается очень стремительно и приносит в современную жизнь столько нового, что мы просто не успеваем овладеть всем этим. Вокруг компьютерных технологий сложилось много негативной информации о том, как они портят жизнь человека, его здоровье, и превращают людей в бездушных зомби, которые мало двигаются, не занимаются спортом, употребляют алкогольные напитки. Но с другой стороны все понимают, что компьютер позволил людям то, о чем они даже и не мечтали. Например, быстро общаться, заводить друзей из разных городов и стран, получать самые свежие новости и т. п.

Поэтому перед нами встаёт очень непростой вопрос — здоровье и компьютер: совместимо это или нет? Почему современная молодежь стала предпочитать пассивный отдых (сидение за компьютером, просмотр фильмов, слушание музыки), а не активный досуг, например, туризм, спорт?

Интерес к данной теме определяется ещё и тем, что сегодняшнему молодому индивиду, трудно сориентироваться, определить идеалы, жизненные цели и ориентиры. А компьютер стал заменять многие активные действия людей. Например, многие мои одноклассники рассуждают так: зачем идти в библиотеку, когда в Интернете можно найти практически любую книгу? Зачем ходить в театры, музеи, когда все можно посмотреть в режиме онлайн? Да и продукты, вещи, технику стало модно заказывать через тот же Интернет.

А я задумалась: не возникнет ли в скором будущем ситуация, когда и в школу ученикам ходить не надо будет. Зачем? Ведь получить образование

(основное, среднее специальное и высшее) уже давно можно дистанционно, пообщаться — через моментальные средства общения. Как все легко и просто! Но станет ли человек от этого умнее? Открывая для себя просторы Интернета, не забудет ли он простые общечеловеческие ценности, такие, например, как доброта, мир, любовь, семья, верность, сострадание?

Для изучения этой проблемы нами было проведено исследование. Его цель — рассмотреть влияние компьютера на здоровье современных школьников. Цель сформировала задачи:

1. Определить роль компьютера в жизнедеятельности современных школьников.
2. Уточнить значимость компьютера и его разностороннее влияние на учащихся.
3. Выявить, обосновать и сравнить на практике полученные результаты исследования среди учащихся СКОУ.

Объектом данного исследования выступили учащиеся 6—9 классов. Предметом явилось изучение и анализ влияния компьютера на здоровье детей и подростков.

Всего было опрошено 30 человек — учащихся 5—9 классов, из них 22 мальчика и 8 девочек. (Такая непропорциональность обусловлена небольшим количеством в школе девочек). Была применена целевая выборка. Исследуемый объект в целом однороден, его составляют ученики одной школы, примерно одного уровня развития.

Исследование происходило в октябре 2012 года. Основным его методом выступило анкетирование учащихся и обобщение полученных данных в виде таблиц, диаграмм.

В данной работе было поставлено 3 гипотезы, а именно:

1. Из всех видов досуга (культурного, спортивного и т. п.) большинство ребят школы-интерната предпочитают проводить дома у компьютера.
2. Сформированность знаний о вреде, который может нанести компьютер личному здоровью, у многих учащихся школы носит поверхностный характер.

3. Многие учащиеся школы знают комплексы упражнений, способствующие сохранению здоровья.

Безусловно, изменения, происходящие сегодня в обществе, в системе ценностей и досуговых ориентациях молодежи приводят к определенным изменениям в проведении свободного времени, его структуре. При возникающих разнообразных видах проведения досуга, все больше детей и подростков предпочитают проводить свое свободное время дома, и данное исследование это подтверждает и выявляет острое противоречие между увеличением свободного времени у школьников и возможностями качественного его насыщения [2, с. 16].

Исследование выявило, что в среднем каждый день учащиеся располагают «от 2 до 4 часов» свободного времени. Именно это время является значимым в жизни школьников, ведь роль досуга как фактора формирования особой подростковой субкультуры возрастает вследствие снижения роли традиционных институтов социализации.

Где же предпочитают проводить свое свободное время учащиеся школы-интерната? Как показывают полученные результаты, большинство школьников предпочитает проводить его «дома», так ответило 57,6 % опрошенных учеников, 53,6 % мальчиков и 58,5 % девочек. На втором месте оказался ответ — «на улице», так выразили своё мнение 42,3 % респондентов, мальчиков — 43,9 % и девочек — 41,8 %. «В гостях» — этот ответ вышел на третью позицию, так как набрал 35,4 % ответивших, 33,1 % мальчиков и 36,2 % девочек. Далее следует ответ — «в компании своих друзей» — 25,1 %, 24,4 % мальчиков и 27,1 % девочек. Затруднились ответить 7,7 % учащихся.

Что предпочитают делать современные школьники в свое свободное время? Какой отдых выбирают — активный или пассивный? Более всего ученики предпочитают «слушать музыку» — 27,6 %, так ответило 28 % мальчиков и 26,2 % девочек. «Играть в компьютерные игры» — 26,6 %, «смотреть телевизор» — 23,6 %. Далее идут «посещать дискотеки», «посещать развлекательные мероприятия» — 19,6 %, 21 % мальчиков и 18,5 % девочек.

«Встречаться с друзьями, подругами» — 19,2 %, «смотреть домашнее видео» — 18,6 %, «ходить в кино» — 16,8 %. А вот такие виды досуга как «заниматься спортом, туризмом» (15 %), «читать книги» (13,8 %), «посещать культурные мероприятия (спектакли, музеи и т. п.)» (13,8 %) — занимают позиции ниже, чем вышеперечисленные, и это характерно как для девочек, так и мальчиков.

Как видим, отмечается тенденция определённой части школьников к проведению досуга перед компьютером, телевизором, на дискотеках, в кафе и т. п. и в некоторой степени сокращает время для самообразования, саморазвития и культурного творчества. Преобладает, в основном, развлекательный, домашний и разрушающий тип подросткового досуга, а вот такие типы отдыха как культурный, общественный и развивающий занимают вторые позиции.

Каково же самое предпочитаемое занятие школьников на досуге? Лидирующее место, набравшее 32 % — это «работа на компьютере, игры, Интернет и т. п.», результаты высоки как среди мальчиков, так и девочек — 38 % и 22,5 %. Далее следует «пассивный отдых (телевидение, домашнее видео)» — 11 %. И столько же процентов у ответа «чтение» — 11 %, так ответило 9 % мальчиков и 19 % девочек. Третьи позиции занимают ответы «посещение кино» и «занятие спортом, туризмом» — так ответило 10 % учеников, 12 % мальчиков и 9 % девочек.

«Заниматься каким-либо видом искусства (например, музыкой, рисованием, литературным творчеством и т. п.)» — предпочитают 9 %, это маленький процент, который подтверждает, что культурный досуг занимает в рейтинге предпочтений детей и подростков невысокие позиции. Ещё более низкие позиции у таких видов общественного и культурного досуга как «участие в художественной самодеятельности» — 6 %.

Сегодня происходит процесс трансформации досуговой сферы жизнедеятельности молодых людей. Возникли и нашли свою реализацию качественно новые виды досуга (например, домашнее видео, компьютер, Интернет), характерными чертами которых являются развлекательная,

культурно-потребительская, рекреационная направленность их содержания. А традиционные виды досуга (например, чтение, телевидение) стали другими не столько по форме, сколько по содержанию (состав читаемой литературы, теле- и кинопристрастия), что связано как с появлением новых информационных технологий, так и с изменением всей мотивационной сферы личности школьника [5, с. 28].

Таким образом, особенности социокультурного положения учащихся преломляются в их досуге, который по сравнению с досугом других возрастных групп отличается разнообразием и преобладанием активных и развлекательных форм. Досуг воспринимается подростками как основная сфера жизнедеятельности, и от удовлетворенности им зависит общая удовлетворенность жизнью молодого человека.

В нашем исследовании подтверждается утверждение, что компьютер прочно вошел в жизнь молодых людей. Сегодня многие школьники не представляют свой досуг без этой «умной» и очень «нужной» машины, которая может заменить и живого друга, и учителя, и даже родителя.

На вопрос «Есть ли у вас дома компьютер и Интернет» — 70 % школьников отметило, что есть. «Нет» только у 17 % учащихся школы-интерната, и 13 % учеников указали, что есть у бабушки/дедушки.

Также в нашем исследовании была определена степень личностного выбора учеников школы-интерната: компьютер или спорт. Результат не в пользу спорта и других видов активного отдыха, только 27 % от всех опрошенных учащихся выбирают «спорт», а не компьютер. 60 % учеников школы-интерната все-таки выбирают «компьютер».

О том, что современные дети и подростки стали меньше общаться друг с другом, подтверждают многие зарубежные и российские исследования. В нашем исследовании на вопрос: «Чему вы отдадите предпочтение: компьютеру или живому общению с друзьями?» ответы распределились почти поровну — 40 % и 45 %, но перевес больше в пользу компьютера. Затруднились

ответить — 7 %, «другое» указали — 8 % учащихся школы-интерната. (См. рисунок 1).

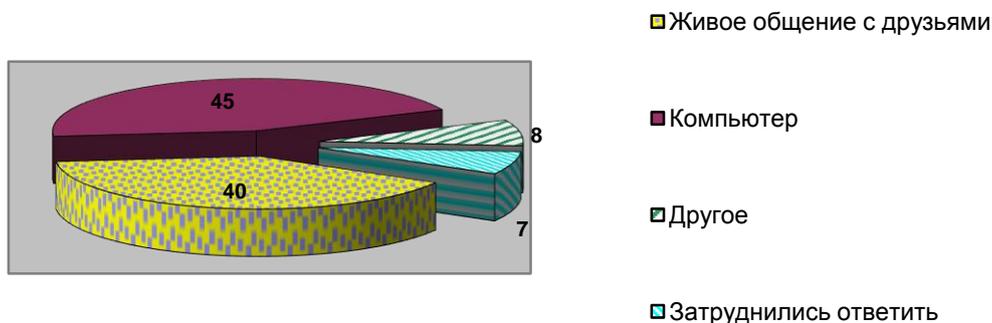


Рисунок 1. Степень личностного выбора учеников школы-интерната: компьютер или живое общение

В анкете был задан вопрос относительно выявления интереса к чтению, который, по мнению многих ученых, с каждым годом снижается. Так на поставленный вопрос: «Что вас больше интересует: компьютер или чтение книг?» 76 % учащихся нашей школы указали, что «компьютер» и только 15 % выбрали «чтение книг». 5 % — затруднились ответить, и 1 человек написал «что нравится и то, и другое».

«Почему дети не читают книги?» — этим вопросом задаются сейчас практически все наши педагоги, родители. Действительно, в нашей жизни все больше времени занимают телевизор, реклама, компьютерные игры и Интернет. А в обществе нарастает опасная тенденция падения интереса к книге. Известный педагог В.А. Сухомлинский считал, что «самое страшное в воспитании ребенка это то, когда ему не хочется читать». По его мнению «без книги наступает убогость умственной жизни, а это ведет к бездуховности» [3, с. 79].

Как видим, компьютер как развлекающий фактор, прочно вошел в жизнь наших современников. Большинство детей и подростков предпочитают его, а не чтение книг. Хорошо ли это, покажет время. Но наверно полностью книги не исчезнут из нашей жизни, ведь есть и остаются люди, которые любят читать.

Другой вопрос, как сделать так, чтобы наши ровесники хоть немного читали и любили книгу?

Все мы знаем, что свежий воздух благотворно влияет на наше здоровье, но все меньше детей гуляют на воздухе, занимаются спортом. Хочется сказать всем ребятам, которые любят проводить время за компьютером, что сидеть все время в четырех стенах вредно — себя ненужно лишать связей с внешним миром, а свой организм — кислорода, без которого в нем не будет протекать ни один жизненно важный процесс. Но многие ребята не соблюдают свой режим дня, предпочитая свежему воздуху другие занятия, в том числе телевизор и компьютер.

Что же предпочитают учащиеся школы-интерната: прогулки на свежем воздухе или компьютер? Из результатов видно, что более 40 % учеников выбирают опять компьютер, а не свежий воздух, и это предпочтения как мальчиков, так и девочек. (См. рисунок 2).

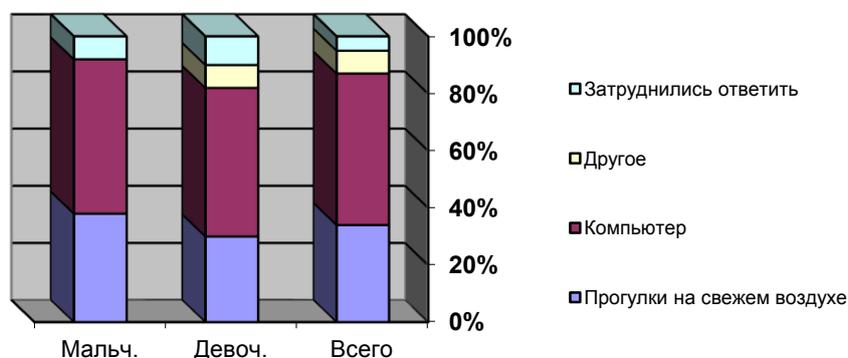


Рисунок 2. Степень личностного выбора учеников школы-интерната: компьютер или прогулки на свежем воздухе

К большому сожалению, но как видно из результатов исследования, компьютер заменил многим ученикам нашей школы и чтение книг, и занятия спортом, и прогулки на свежем воздухе, и даже общение со сверстниками. Конечно, совсем без компьютера в наше время прожить невозможно. Трудно представить современного человека, не владеющего компьютером.

Но все хорошо в меру! Компьютерные посиделки дома не должны влиять на нашу психику и здоровье. Нужно формировать и развивать в себе «полезные» и «нужные» привычки, соблюдать рекомендации врачей, и тогда наше здоровье не будет страдать от компьютера.

Сегодня компьютер и Интернет, необходимы молодым респондентам для организации приятного времяпрепровождения, что позволяет отнести Интернет к досуговым видам деятельности для большинства молодежи и рассматривать его в качестве одного из факторов, определяющих трансформации пространства досуга подрастающего поколения [1, с. 21].

Школьникам был задан вопрос: какие сайты они чаще всего посещают в Интернете? На первое место молодые респонденты поставили ответ как «игры» — 26,3 %, «музыка, клипы, фото» — 24,3 %, «социальные сети» — 19,6 %. Далее следуют «познавательные» сайты — 18,0 %, «документы, программное обеспечение» — 16,6 %, «погода, новости» — 15,6 %, «спорт» — 14,8 %, «астрология, гадание» — 14,2 %. Девочки предпочитает посещать познавательные сайты, астрологию, гадание, социальные сети, музыку, клипы. Мальчики чаще посещают игры, программы развлекательного общения, спорт, машины, музыку, новости.

В целом, результат исследования показывает, что механизмы удовлетворения потребностей в сфере досуга или через него, — это те способы реализации личностных целей в структуре свободного времени, в которых молодой индивид видит необходимый итог своего досугового времяпрепровождения. То есть досуг вырабатывается на основе цели, которая определяется ресурсами (инфраструктура, материальные возможности, собственные способности и пр.) [4, с. 249].

Ученикам школы–интерната был задан вопрос: «Как вы думаете, устает ли наш организм при долгой работе за компьютером?» Большинство из учеников понимает, что долгая работа за компьютером вредит здоровью, так ответило 58 %, иногда — 12 % и 30 % учащихся считает, что вреда нет. Как видим, не у всех ребят нашей школы есть понимание о том, что долгое

сидение у компьютера вредит собственному здоровью. Поэтому необходимо над этой проблемой работать как педагогам нашей школы, так и медицинским работникам. (См. рисунок 3).

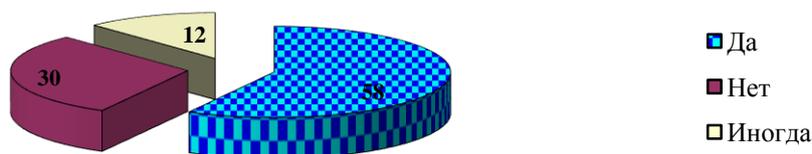


Рисунок 3. Мнение учащихся — интерната о том, устает ли детский организм при долгой работе за компьютером

Другой вопрос анкеты предполагал выяснение мнения относительно выполняемой профилактической зарядки при работе за компьютером. 35 % мальчиков и 40 % девочек отметили, что зарядку не выполняют, 28 % и 30 % — отметили вариант, что выполняют, были и те учащиеся, которые выбрали ответ — иногда. И это еще раз подтверждает, что учащиеся нашей школы плохо разбираются в вопросах наносимого вреда от долгой работы за компьютером.

Знают ли учащиеся комплексы упражнений, способствующих профилактике заболеваний при работе за компьютером. Результаты показали, что большинство учащихся нашей школы знают такие упражнения, и этот процент высок как среди мальчиков, так и среди девочек. Таким образом, проявилась интересная тенденция, когда при знании упражнений, способствующих профилактики заболеваний при работе за компьютером, многие ученики нашей школы не спешат их выполнять.

В заключительной части анкеты были поставлены вопросы относительно выявления социального благополучия учащихся школы-интерната. Так на вопрос анкеты: «Что же в жизни вас радует?» — 30 % от всех ответивших ребят, отметили, что это — «общение с друзьями». 23,5 % связывают «отношения с родственниками и др. членами семьи».

15,5 % респондентов ориентируются на «умение самостоятельно добиваться поставленных целей», 12 % выбирают «компьютер». Для 11 % — это «успех в учёбе», и 8 % отметили, что радуются «любимому занятию».

Анкетирование показало, что компьютер вытесняет из жизни некоторых детей чтение книг, прогулки, спорт и реальное общение, а у некоторых подростков наблюдаются признаки зависимости от компьютера, Интернета или компьютерных игр. Сидя за компьютером, дети и подростки забывают о времени, перестают замечать дискомфорт или усталость.

Это и не удивительно, ведь для ребёнка и подростка компьютер — это целый мир, мир интересный, модный и манящий. Программное обеспечение предоставляет широкий спектр применения компьютера: для учёбы, общения, поиска всевозможной информации, отдыха и развлечений. Но нужно помнить, что компьютер влияет на все биологические характеристики организма человека, и в первую очередь, на его физическое и психическое здоровье.

Раскрывая тему исследования, по вопросу влияния компьютера на здоровье современного школьника, мы сделали вывод, что компьютер хоть и облегчает человеку жизнь, но в тоже время может вызвать серьёзную зависимость. И особенно уязвимы в этом плане дети и подростки, которые еще не сформировались как личности и легко поддаются пагубному влиянию, забывая при этом заниматься спортом, читать книги, общаться с живыми (а не в Интернете) друзьями. В отношении некоторых игр у подростков формируется зависимость, подобная наркотической. Многие компьютерные игры вызывают агрессивный настрой, но есть и такие, которые развивают положительные качества.

Детям и подросткам, «живущим» в Интернете, зачастую необходима социальная поддержка: они испытывают большие трудности в общении, неудовлетворенность, им свойственна низкая самооценка в реальной жизни, закомплексованность, застенчивость и т. п.

Большинство школьников не выполняют здоровосберегающие правила работы за компьютером, недостаточно заботятся о своем личностном здоровье, проводя за компьютером, много времени, что может привести к возникновению различных заболеваний, в том числе психических.

Все поставленные гипотезы в нашем исследовании нашли свое подтверждение, а это значит, что проблема существует и над ней необходимо целенаправленно работать, как самим учащимся, так и педагогам школы, медицинским работникам.

Таким образом, рассматриваемая данная тема является актуальной среди современной молодежи, заставляет и нацеливает всех компьютерных «любителей» не только интересно и с пользой проводить свое свободное время, но и задуматься о многих проблемах, которые возникают или могут возникнуть, если не придерживаться правил «здоровых» пользователей.

Список литературы:

1. Колесов Д.В. Здоровье школьника через образование. // Биология в школе. 2008. № 2. с. 20—22.
2. Сухарев А.Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков: М.: Медицина, 2007. — 86 с.
3. Сухомлинский В.А. О воспитании. М.: Просвещение. 1979. — 176 с.
4. Экология здоровья в курсе естествознания, географии, биологии в 4—8 кл. (интегрированный курс). — Самара: СИПКРО, 2007. с. 240—251.
5. Яшинский К.И. Здоровье школьника и компьютер. СПб., 2009. — 75 с.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СТРЕКОЗ ГОРОДА ВЕТКИ

Короедов Павел

класс 8 «Б», гимназия г. Ветки, Республика Беларусь

Сушко Геннадий Александрович

*научный руководитель, учитель биологии и химии ГУО «гимназия г. Ветки»,
Республики Беларусь*

Введение

Отряд стрекоз занимает особое место в классе насекомых. Одна из важных его особенностей — высокая морфологическая специализация, благодаря которой многие авторы относят стрекоз к особому отделу или инфраклассу, противопоставляя их остальным крылатым насекомым. Учитывая палеозойский возраст ископаемых стрекозоподобных, современный отряд стрекоз принято считать древним по происхождению. Тем не менее, стрекозы отличаются многими прогрессивными чертами, такими, как широкое распространение, видовое многообразие, обилием в водных и околоводных биоценозах умеренных и южных широт. Сложное поведение, наличие высокоадаптивных жизненных форм, активное хищничество определяют их важную роль в трофических сетях биоценозов. При чередовании водной и наземной фаз развития и большой биомассе стрекозы вносят существенный вклад в круговорот веществ в биогеоценозах.

Стрекозы как один из древних и широко распространенных отрядов насекомых играют существенную роль в водных и наземных биоценозах. Значительную часть биомассы большинства пресноводных экосистем составляют водные насекомые, среди которых важнейшее место принадлежит личинкам стрекоз. Любое экологическое исследование как в водных, так и в наземных биоценозах, включающих представителей этого отряда, без знания их систематической принадлежности будет неполным. Разнообразные взаимоотношения стрекоз с населением пресноводных водоемов и околоводными животными, а также роль их в рыбоводстве указывают

на необходимость дальнейшего изучения биологии, территориального распределения и фауны стрекоз Беларуси.

Широко известна положительная роль стрекоз в массовом истреблении кровососущих насекомых, а иногда и вредителей сельского и лесного хозяйств. Делаются обнадеживающие попытки использования их для биоиндикации качества природных вод. В отдельных случаях стрекозы могут приносить и вред, в частности, составляя пищевую конкуренцию молоди рыб в рыбоводных прудах, распространяя гельминтозы птиц, истребляя пчел в районах пасек. Но этот вред локален и несопоставим с большим полезным значением стрекоз в природе. Известна и роль стрекоз как носителей уникального генофонда, что побудило взять под охрану редкие виды этих насекомых и включить их в Красные книги.

Целью работы явилось изучение видового состава, территориального распределения и фауны стрекоз города Ветки.

Задачи исследования:

1. провести сбор экспериментального материала;
2. изучить видовую принадлежность отловленных видов стрекоз, территориальное распределение и фауну стрекоз согласно отработанным методикам.
3. на основании полученных данных сделать выводы о видовом составе, территориальном распределении и фауне стрекоз города Ветки.

Объектом исследования является стрекозы, обитающие на территории города Ветки.

Предмет исследований: биология и экология стрекоз города Ветки.

Задачи исследования:

1. провести сбор экспериментального материала;
2. изучить видовую принадлежность отловленных видов стрекоз, территориальное распределение и фауну стрекоз согласно отработанным методикам.

3. на основании полученных данных сделать выводы о видовом составе, территориальном распределении и фауне стрекоз города Ветки.

Актуальность: Изучение фауны стрекоз в Беларуси ведётся такими учёными, как Е.С. Шалапенок, А.И. Радкевич и др. Стрекозы широко используются в качестве модельных объектов в самых различных биологических исследованиях. Ввиду постоянно изменяющихся экологических условий, а так же колебания численности в популяциях и распространении стрекоз изучение популяционной структуры должно идти постоянно. Кроме того, стрекозы и их личинки в силу специфики своей морфофизиологической организации являются высоко чувствительными биологическими реагентами и биоаккумулянтами различных веществ антропогенного происхождения, что обуславливает возможность их использования для индикации загрязнения окружающей среды.

Практическая значимость: значимость данной научной работы заключается в том, что полученные в результате исследований данные будут использованы для определения видового состава и территориального распределения стрекоз города Ветки. Результаты исследований могут быть применены при преподавании биологических дисциплин, организации работы зоологического кружка, а также для выделения более и менее загрязнённых территорий.

Область применения: санитарно-эпидемиологические станции в качестве данных об экологическом состоянии региона; учебный процесс при изучении зоологии позвоночных в 8-ых классах средних образовательных учреждениях.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Краткая история изучения стрекоз в Беларуси

Первой публикацией по фауне стрекоз Беларуси была работа Н.М. Арнольда, отметившего для Могилевской губернии 13 видов, в том числе *Aeschna mixta* Latr. (*coluberculus* Harr.), являющегося южным и довольно редким для Беларуси видом. Дальнейшее изучение стрекоз Беларуси было продолжено А.Н. Бартеневым, указавшим 20 видов, обитающих в условиях Полесской низменности, и 10 видов из Виленской губернии, среди которых

Nehalennia speciosa Charp., не часто встречающийся на территории Беларуси вид. Одонтологические исследования восточной части Польши и северо-западной части Беларуси М. Знамеровской-Прюфферовой несколько расширили представления о фауне стрекоз данного региона. В статье А.Н. Поповой и А.Н. Бартенева приводятся сведения об 11 видах стрекоз из Гродненской губернии по сборам 1912 г., среди которых два вида (*Brachytron pratense* Mull, и *Pyrrhosoma nymphula* Sulz.) отмечены для Беларуси впервые. В 1928 г. А.И. Радкевич указал 41 вид стрекоз для северо-востока Белоруссии и привел несколько ранее не указанных видов: *Sympetrum pedemontanum* All., *Aeschna isosceles* Mull., *Coenagrion concinnum* Joh [1].

Наиболее полной и обобщающей сводкой по фауне стрекоз нашей республики следует считать работу В. В. Внуковского, где приводится 48 видов, среди которых *Coenagrion armatum* Charp. и *Aeschna affinis* V. d. Lind. указаны им впервые для Беларуси. В этой статье дан глубокий анализ всех известных одонтологических работ до 1937 г. и обработаны фаунистические материалы по южной части Беларуси. Кроме того, автор на основании сравнения фауны стрекоз сопредельных территорий приходит к заключению о том, что общее число видов по Беларуси составит не более 58 [2].

В 1957 г. А.И. Радкевич приводит 43 вида стрекоз, собранных на северо-востоке Беларуси (в Витебской и Могилевской областях), среди которых *Coenagrion ornatum* Sel. и *Cordulegaster annulatus* Latr. ранее другими авторами не регистрировались. В работе Е.С. Шалапенок впервые для фауны стрекоз Беларуси указывается *Anax imperator* Leach., личинка которого была обнаружена в литоральной зоне озера Нарочь. До настоящего времени на территории Беларуси по литературным данным зарегистрирован 53 вида стрекоз, большинство из которых относится к числу обычных и широко распространенных в Палеарктике [3].

1.2 Отряд стрекозы (Odonata). Особенности морфологии, анатомии и биологии стрекоз

Стрекозы — средних или крупных размеров (до 13 см) хищные насекомые, характеризующиеся постепенным метаморфозом. В своем развитии насекомое проходит три стадии — яйцо, личинка (нимфа) и имаго. Характерен неполный тип превращения [4].

Имаго со стройным или коренастым телом, с двумя парами сходно устроенных крыльев, имеющих сетчатое жилкование. На голове крупные фасеточные (сложные) глаза, имеются три простых глазка. Усики (антенны) короткие щетинковидные состоящие из 4—7 члеников. Ротовой аппарат грызущего типа с сильными мандибулами. На первой паре крыльев имеется глазок — птеростигма. Крылья могут быть прозрачные или окрашенные. Ноги бегательные, первая пара предназначена для удерживания добычи. Органы слуха располагаются в усиках, органы звука на основании крыльев [5].

Женских и мужских особей можно различить по интенсивности окраски: самцы яркоокрашены, самки же невзрачны. На вершине брюшка самцов имеются парные верхние и непарные нижние выросты — придатки, у самок же только парные верхние. Замечательной особенностью отряда является способ спаривания. В этом заслуга принадлежит самцу: в отличие от других мужских особей насекомых, у самца стрекоз имеются вторичные половые органы, которые находятся на втором стерните брюшка — пузыревидный приемник. Само половое отверстие находится на 9 стерните брюшка. Имея такие половые органы, самцу перед спариванием приходится поступать следующим образом: самец подгибает конец брюшка вперед и переносит сперматозоиды в пузыревидный приемник. Во время спаривания самец с помощью своих хвостовых гоноподов обхватывает шею самки; после этого самка подгибает свое брюшко вперед ко второму стерниту самца и в этом положении совершается собственно передача сперматозоидов. Подобная необычная процедура неизвестна больше ни в одном отряде насекомых [4].

Личинки типа наяд (имеют трахейные жабры), живут от одного года до трех лет. Линяют в процессе развития до 25 раз. Личинки имеют ротовые

органы грызущего типа с сильно вытянутой и коленообразно сгибающейся нижней губой, превращенной в мощный хватательный орган, способный удерживать жертву; ноги сильные; у представителей подотряда *Zygoptara* имеются три листовидные хвостовые жабры. Размер яйца в зависимости от видовой принадлежности колеблется от 0,5 мм до 2 мм [6].

Взрослые стрекозы питаются насекомыми, пойманными на лету. Стрекозы — характерные активные хищники. Каждая особь имеет свою территорию, на которой питается, которую охраняет от своих сородичей и в случае необходимости дерется за нее. По их поведению их можно назвать хищники-дозорники. Стрекозы поедают комаров, слепней и многих других представителей членистоногих, практически всех насекомых, которых способны поймать и одолеть [7].

Личинки мелких стрекоз питаются личинками насекомых, например поденок и комаров, мелкими водными червями и другими беспозвоночными. Личинки более крупных видов отваживаются нападать на мальков рыб и головастиков. В отличие от взрослых стрекоз у личинок (называемых, как и личинки поденок, наядами) усики более длинные, нитевидные. Ноги личинок стрекоз тоже длиннее и подвижнее, чем у взрослых. Дыхание у личинок стрекоз, как у настоящих водных животных, осуществляется за счет кислорода, растворенного в воде. Они не должны подниматься к поверхности воды или вылезать на берег, чтобы дышать [5].

Значение представителей данного отряда насекомых, в природе, определяется их хищнической природой поведения, красотой видового разнообразия, а также местом обитания личиночной фазы развития: стрекозы поддерживают видовое равновесие в экосистемах не только поедая различных представителей животного мира, а также тем, что их личинки являются промежуточными хозяевами различных заболеваний (до 160 видов), в том числе такого заболевания как простогониоз. Своей изящной формой, а многие виды и своей окраской, стрекозы играют большую роль в эстетическом восприятии мира человеком [1].

2. Объект, программа и методика исследований

2.1 Объект исследования

Объектом исследования являются стрекозы, обитающие на территории города Ветки.

2.2 Программа исследования

Исследования проводились стационарно с июня по август 2012 года на трёх участках, которые находились в пределах города Ветки. Биотопы представляли собой:

1. «Опушка леса». Биотоп расположен недалеко от города Ветки в сторону деревни Рудня Споницкая (рисунок 1). Растительность представлена мятликовым разнотравьем, из травянистых растений преобладают одуванчик лекарственный — *Taraxacum officinale* Wigg., клевер пашенный — *Trifolium arvense* L., клевер ползучий — *T. repens* L. Подрост составляли молодые сосны и берёзы. Почва — супесь тяжёлая.



Рисунок 1. Биотоп «Опушка леса»

2. «Суходольный луг». Биотоп расположен вблизи Гимназии (рисунок 2). Характеризуется незначительной рекреационной нагрузкой. Видовой состав растений довольно разнообразен. Кроме различного разнотравья основу,

которого являются злаковые и мятликовые растения, можно выделить и некоторые виды, такие как крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), Кульбаба осенняя (*Leontodon autumnalis* L.), Цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.), Полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris* L.) и другие. Почва — супесь легкая.



Рисунок 2. Биотоп «Суходольный луг»

3. «Водоём». Биотоп расположен в районе моста через реку Сож примерно в 200 метрах в левую сторону (рисунок 3). Растительность представлена камышом озерным — *Scirpus lacustris* L., стрелолистом обыкновенным — *Sagittaria sagittifolia* L и другими водными растениями.



Рисунок 3. Биотоп «Водоем»

2.3 Методика исследования

Сбор материала проводился при помощи воздушного сочка. Энтомологический сачок состоит из трёх частей: обруч, сетка и рукоятка. Обруч изготавливается из стальной проволоки диаметром 4 мм. У стандартного сачка диаметр обруча 30 см. Сетка шьётся из марли, мельничного газа или капроновой сетчатой ткани по возможности не очень грубой. В качестве рукоятки сачка можно использовать любую палку длиной не менее 1,5 м [10].

Собранные стрекозы помещались в морилку для умерщвления. Морилка представляла собой специальное устройство для умерщвления насекомых. Современные морилки изготавливаются из стеклянных или пластиковых стойких к растворителю широкогорлых банок с плотной крышкой. Объём произвольный и зависит от размера и количества помещаемых в морилку насекомых. На дне располагается либо ватный тампон, зашитый в ткань, либо кусок поролона таким образом, чтобы он не вываливался при переворачивании банки. Заполнить объём морилки куском белой х/б или льняной ткани, который прекрасно впитывает избыток влаги, препятствует повреждению насекомых и не нуждается в частой замене. Морилка

заправляется ядом. С прошлого века пользуются обычным медицинским эфиром или хлороформом. Насекомые после замаривания этими ядами получают жёсткими и почти не поддаются расправлению и монтировке для коллекции. Лучше всего использовать эфиры уксусной кислоты — этиловый, амиловый, бутиловый. В крышке морилки проделывается отверстие, в котором закрепляется отрезок тонкостенной трубки (удобна охотничья гильза), закрытый пробкой. Через это отверстие в банку помещаются насекомые [9].

В лаборатории умерщвленные насекомые помещались в расправилки для последующего хранения и определения. Определение проводилось при помощи общепринятых определительных таблиц [1; 8].

Структуру сообществ определяли при помощи ряда индексов разнообразия: индекс Шеннона, Симпсона, выравненность по Пиелу [4].

Статистическая обработка полученных данных производилась с использованием программы EXCEL на персональном компьютере [6].

3. Результаты исследований и их обсуждение

Всего за период исследований изучено 3 биотопа. В результате на первом биотопе (Опушка леса) было собрано 51 особь стрекоз; на втором (Суходольный луг) — 47 особи; на третьем (Водоём) — 119 особей. Всего было учтено 217 насекомых.

3.1 Видовой состав и численность стрекоз на биотопе «Опушка леса»

В результате исследований в период с июня по август на данном биотопе было собрано 51 особь стрекоз.

Таблица 1.

**Видовой состав и число замеченных особей стрекоз на биотопе
«Опушка леса»**

Виды	Дата исследований						Всего
	14.06	28.06	12.07	26.07	16.08	30.08	
Стрелка красивая	2	1	0	2	3	1	9 (17 %)
Лютка-невеста	0	1	0	1	1	0	3 (7 %)
Коромысло синее	0	3	2	1	2	1	9 (17 %)
Стрекоза желтая	5	2	6	9	4	4	30 (59 %)
Всего экземпляров	7	7	8	13	10	6	51
Индекс Шеннона	0,47						
Индекс Симпсона	0,06						
Индекс Пиела	0,34						

Как видно из таблицы 1, на данном биотопе наиболее распространённым видом является Стрекоза желтая (*Sympetrum Flaveolum* L.) — 59 % от общего количества встреченных экземпляров, что говорит о том, что данному виду наиболее подходят условия существования на данном биотопе.

Также в значительной степени встречается Стрелка красивая (*Coenagrion pulchellum* V. d. Lind.) и Коромысло синее (*Aeschna cyanea* Mull.) по 17 % от общего количества учтённых особей. В меньшей степени встречаются Лютка-невеста (*Lestes sponsa* Hans.) — 7 %, что говорит о наименьшей приспособленности видов к условиям данного биотопа.

По индексу Шеннона, который равен 0,47, можно судить, о том, что видовое разнообразие и представленность видов на данном биотопе очень низкие.

По индексу Симпсона, который равен 0,06, можно судить, о том, что видовое доминирование на данном биотопе невысокое.

Выравненность по Пиелу на данном биотопе равна 0,34, что свидетельствует о низкой нарушенности биоценоза.

3.2 Видовой состав и численность стрекоз на биотопе «Суходольный луг»

В результате исследований, в период с июня по август на данном биотопе было учтено 47 экземпляра стрекоз.

Таблица 2.

**Видовой состав и число замеченных особей стрекоз на биотопе
«Суходольный луг»**

Виды	Дата исследований						Всего
	15.06	29.06	13.07	28.07	17.08	29.08	
Стрекоза желтая	6	4	2	2	3	1	18 (38 %)
Коромысло синее	0	0	0	1	1	0	2 (4 %)
Стрекоза плоская	2	1	0	2	0	1	6 (13 %)
Стрелка красивая	5	4	2	1	2	1	15 (32 %)
Стрекоза четырёхпятнистая	1	0	1	0	1	1	4 (9 %)
Лютка-невеста	0	1	1	0	0	0	2 (4 %)
Всего экземпляров	14	10	6	6	7	4	47
Индекс Шеннона	0,43						
Индекс Симпсона	0,06						
Индекс Пиела	0,24						

Как видно из таблицы 2, на данном биотопе наиболее распространёнными видами являются Стрекоза желтая (*Sympetrum Flaveolum* L.) — 38 % и Стрелка красивая (*Coenagrion pulchellum* V. d. Lind.) — 32 % от общего количества учтённых экземпляров, что говорит о том, что данным видам наиболее подходят условия существования на данном биотопе.

Наименее встречающимися видами являются Стрекоза плоская (*Libellula depressa* .L) — 13 % и Стрекоза четырёхпятнистая (*Libellula qadrimaculata* L.) — 9 % от общего количества учтённых экземпляров. И практически не встречающимися видами являются Коромысло синее (*Aeschna cyanea* Mull.) и Лютка-невеста (*Lestes sponsa* Hans.) — по 4 %.

По индексу Шеннона, который равен 0,43, можно судить, о том, что видовое разнообразие и представленность видов на данном биотопе очень низкие.

По индексу Симпсона, который равен 0,06, можно судить, о том, что видовое доминирование на данном биотопе высокое.

Выравненность по Пиелу на данном биотопе равна 0,24, что свидетельствует о низкой нарушенности биоценоза.

3.3 Видовой состав и численность стрекоз на биотопе «Водоем»

В результате исследований, в период с июня по август на данном биотопе было учтено 119 экземпляров стрекоз.

Таблица 3.

Видовой состав и число замеченных особей стрекоз на биотопе «Водоём»

Виды	Дата исследований						Всего
	13.06	27.06	15.07	26.07	14.08	27.08	
Стрекоза желтая	1	2	0	2	1	0	6 (5 %)
Стрелка-девушка	5	14	12	3	7	4	45 (38 %)
Стрекоза плоская	1	1	0	0	0	1	3 (2 %)
Стрелка красивая	0	2	2	0	1	3	9 (8 %)
Стрелка изящная	13	9	8	6	6	6	48 (40 %)
Стрекоза четырёхпятнистая	1	0	2	0	1	0	4 (3 %)
Лютка-невеста	1	0	1	0	0	0	2 (2 %)
Коромысло синее	1	0	0	0	1	0	2 (2 %)
Всего экземпляров	25	28	26	12	17	11	119
Индекс Шеннона	0,32						
Индекс Симпсона	0,04						
Индекс Пиела	0,14						

На данном биотопе преобладающими видами являются Стрелка изящная (*Ischnura elegans* V. d. Lind.) — 40 % и Стрелка-девушка (*Coenagrion puella* L.) — 38 % от общего количества собранных экземпляров.

Также в значительной степени встречается Стрелка красивая (*Coenagrion pulchellum* V. d. Lind.) — 8 % от общего количества учтённых экземпляров. В незначительной степени встречаются Стрекоза желтая (*Sympetrum Flaveolum* L.) — 5 %, Стрекоза четырёхпятнистая (*Libellula quadrimaculata* L.) — 3 %, а также Стрекоза плоская (*Libellula depressa* L.), Лютка-невеста (*Lestes sponsa* Hans.) и Коромысло синее (*Aeschna cyanea* Mull.) — по 2 % от общего количества встреченных особей стрекоз, что говорит о наименьшей приспособленности видов к условиям данного биотопа.

По индексу Шеннона, который равен 0,32, можно судить, о том, что видовое разнообразие и представленность видов на данном биотопе довольно высокие.

По индексу Симпсона, который равен 0,04, можно судить, о том, что видовое доминирование на данном биотопе среднее.

Выравненность по Пиелу на данном биотопе равна 0,14, что свидетельствует о том, что биоценоз на данном биотопе практически не нарушен.

3.4 Сравнительная характеристика видового разнообразия стрекоз

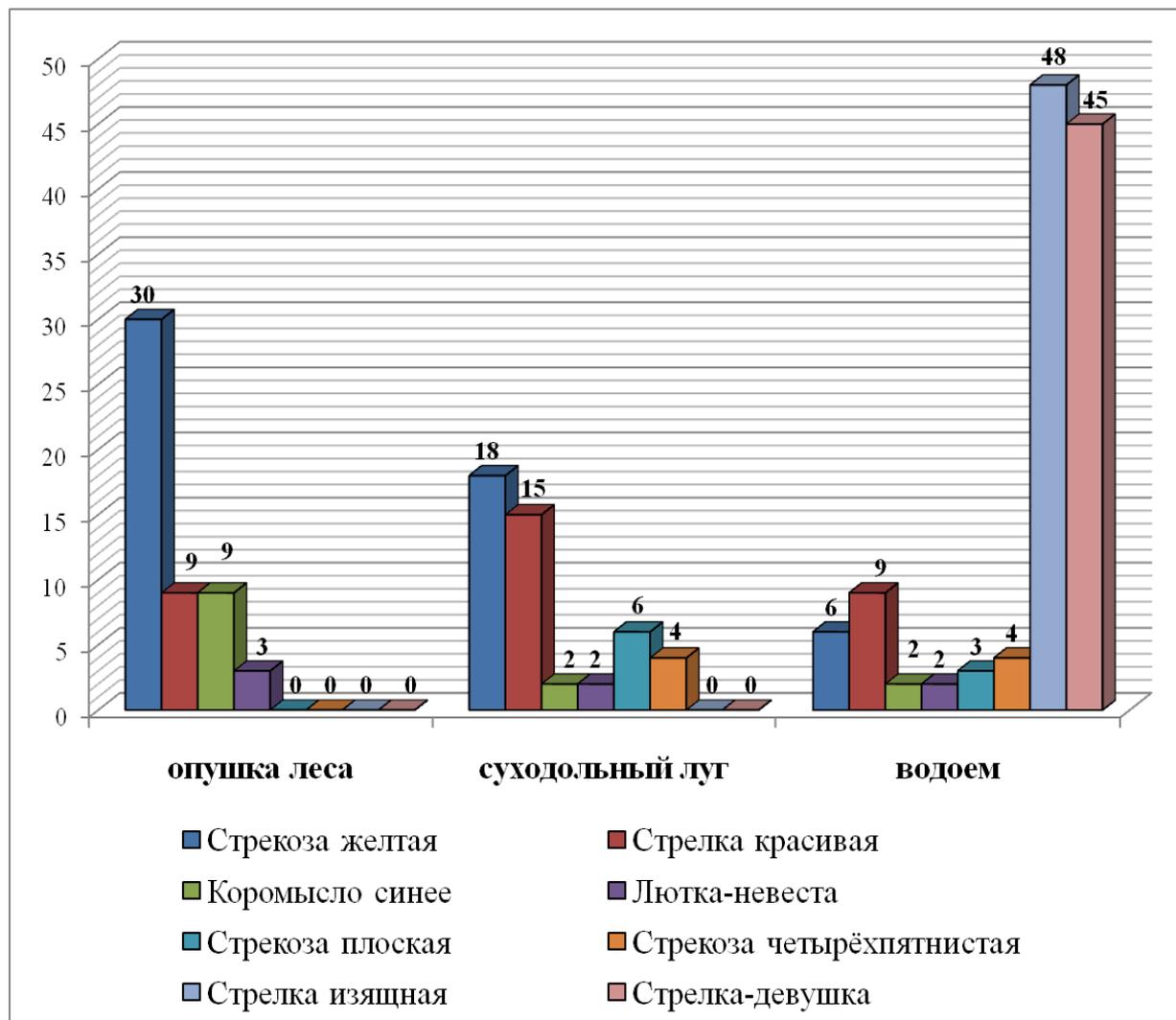


Рисунок 4. Сравнительная характеристика учтённых стрекоз на трех биотопах

Как видно из рисунка 4, наибольшее видовое разнообразие стрекоз наблюдается на биотопе «Водоём» — 8 видов из восьми. Близким по видовому разнообразию является биотоп «Суходольный луг», здесь встречено 6 видов из восьми отмеченных. Это говорит о том, что данные биотопы имеют наиболее

благоприятные условия для жизнедеятельности стрекоз: оптимальная кормовая база, освещенность, влажность и другие факторы среды. Наименьшее видовое разнообразие мы видим на биотопе «Опушка леса» там встретилось только 4 вида стрекоз, что говорит о низкой приспособленности видов к данному биотопу. Также стоит отметить, что некоторые виды стрекоз встречаются только на определённых биотопах, так, например, вид Стрелка изящная (*Ischnura elegans* V. d. Lind.) был отмечен только на биотопе «Водоём» т. к. на этом биотопе оптимальные условия для обитания данного вида.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. На трёх биотопах, расположенных в районе города Ветка в разной степени, было отмечено 8 видов стрекоз. Среди них доминирующими являются Стрелка красивая (*Coenagrion pulchellum* V. d. Lind.), Стрелка изящная (*Ischnura elegans* V. d. Lind.) и Стрекоза желтая (*Sympetrum Flaveolum* L.) Все собранные виды относились к 4 семействам: Lestidae, Libellidae, Aeschidae и Ctenagrionidae.

2. Видовая структура стрекоз неодинакова на изучаемых нами участках и изменяется в зависимости от данного биотопа. Наибольшее видовое и численное разнообразие наблюдалось на биотопе «Водоём». Это говорит о том, что данные биотопы имеют наиболее благоприятные условия для жизнедеятельности стрекоз: оптимальная кормовая база, освещенность, влажность и другие факторы среды. Наименьшая — на биотопе «Опушка леса», что говорит о низкой приспособленности видов к данному биотопу. Кроме того, некоторые виды стрекоз встречаются только на определённых биотопах, так, например, вид Стрелка изящная (*Ischnura elegans* V. d. Lind.) был отмечен только на биотопе «Водоём» т. к. на этом биотопе оптимальные условия для обитания данного вида.

3. По индексу Шеннона можно судить, о том, что видовое разнообразие и представленность видов на биотопах «Опушка леса» и «Суходольный луг» очень низкие. А на биотопе «Водоём» — выше среднего. По индексу Симпсона можно судить, о том, что видовое доминирование на биотопах «Опушка леса»

и «Суходольный луг» высокое, а на биотопе «Водоём» — среднее. Выравненность по Пиелу свидетельствует о низкой нарушенности биоценоза биотопах «Опушка леса» и «Суходольный луг», а на биотопе «Водоём» — нарушенности практически нет.

Список литературы:

1. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология / Г.Я. Бей-Биенко. — Москва: Просвещение, 1980. — 413 с.
2. Белевич О.Э. Стрекозы рода *Aeshna* (Odonata, Anisoptera) Палеарктики: дис. канд. биол. наук: 13.10.01 / О.Э. Белевич. — Новосибирск, 2005. — 385 с.
3. Бельшев Б.Ф. География стрекоз (Odonata) Бореального фаунистического царства / Б.Ф. Бельшев, А.Ю. Харитонов; под ред. Б.Ф. Бельшева. — Новосибирск: Наука, 1981. — 351 с.
4. Галиновский Н.Г. Экология с основами метеорологии: практическое руководство для студентов специальности «Лесное хозяйство» / Н.Г. Галиновский, Д.В. Патапов, Г.Г. Гончаренко — Гомель, 2009. — 108 с.
5. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии / Ю.А. Захваткин. — М.: Колос, 2001. — 374 с.
6. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях / Ю.А. Песенко. — Москва: Наука, — 1982. — 288 с.
7. Писаненко А.Д. Фаунистический очерк стрекоз / А.Д. Писаненко // Вестник БГУ. — 1895. — № 3. — с. 144—146.
8. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых / Н.Н. Плавильщиков. — Москва: Топикал, 1994. — 544 с.
9. Фауна и экология стрекоз / Б.Ф. Бельшев [и др.]; под общ. ред. В.Г. Мордковича. — Новосибирск: Наука, 1989 — 216 с.
10. Яныбаева В.А. Фауна и экология стрекоз Южного Урала / В.А. Яныбаева. — Уфа: Гилем, — 2004. — 107 с.

ПРОБЛЕМА С-ВИТАМИННОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ПОДРОСТКОВ

Макарова Елена

класс 11, школа № 105, г. Пермь

Арбузова Татьяна Павловна

*научный руководитель, педагог дополнительного образования, канд. мед. наук,
школа № 105, г. Пермь*

Введение

У подростков в школьный период наблюдаются интенсивные процессы роста, сложная гормональная перестройка организма, деятельности нервной и сердечнососудистой системы, головного мозга. Значительное умственное и физическое напряжение, которое в последние годы значительно возросло в связи с увеличением потока информации, усложнением школьных программ, нередко в сочетании с дополнительными нагрузками, обуславливает необходимость ответственного подхода к составлению рациона и режима питания современных детей. Пищевой рацион школьников должен покрывать все энергетические потребности, связанные с бурным ростом организма и интенсивной жизнедеятельностью. Очень часто это происходит, в основном, за счет потребления большого количества продуктов с высоким содержанием жира и сахара, что может привести к развитию в будущем ожирения, кариеса, а также дефициту микронутриентов [3].

Среди проблем недостаточности питания у подростков особое значение приобретают общее недоедание, а также микронутриентная недостаточность — дефицит витаминов, железа, недостаточное потребление кальция, йодная недостаточность. На другом полюсе находятся проблемы малоподвижности и ожирения, развития ранней гиперлипидемии, гипертензии, приобщения к алкоголю, и другие состояния, имеющие прямое или косвенное отношение к питанию.

Достаточная обеспеченность подростка всеми пищевыми ингредиентами, витаминами, макро- и микроэлементами улучшает состояние иммунной

системы, повышает сопротивляемость организма к отрицательным факторам окружающей среды, его адаптационные возможности. Одним из важных компонентов здорового рациона питания является витамин С. По данным В.М. Коденцова с соавторами, доля лиц недостаточно обеспеченных витамином С в последние годы достоверно снижается, однако остается весьма значительной [2]. Вследствие того, что многие подростки у нас в школе жалуются на быструю утомляемость, частые простудные заболевания, мы решили оценить обеспеченность учащихся старших классов витамином С.

Цель исследования: изучить С-витаминную обеспеченность подростков — учащихся школы в осенний и весенний период года и факторы, ее формирующие.

Задачи:

1. Изучить факторы, влияющие на С-витаминную обеспеченность учащихся школы, и распространенность жалоб, характеризующих С-витаминную недостаточность.
2. Изучить фактическое поступление витамина С с продуктами питания.
3. Изучить С-витаминную обеспеченность организмов подростков в осенний и весенний период года по языковой пробе.
4. Дать рекомендации по оптимизации питания учащихся старших классов школы.

Методы и объем исследований

Нами проведено изучение некоторых поведенческих факторов, способных повлиять на С-витаминную обеспеченность организма.

Использовалась анкета, разработанная автором, в которой учитывались дополнительные учебные нагрузки (обучение в колледже, дополнительных кружках, спортивных секциях), табакокурение, употребление БАДов, особенности питания. Кроме того в анкете указывался перечень жалоб, характерных для недостатка витамина С. В анкетировании приняло участие 34 человека.

Изучение С-витаминного статуса проводилось по языковой пробе. На кончик языка из пипетки наносили одну каплю 0,1 % реактива Тильманса и следили за временем, в течение которого произойдет его обесцвечивание. Если обесцвечивание произошло в течение 23 сек., то результат свидетельствует о достаточной С-витаминной обеспеченности организма [1]. Превышение этого времени — о дефиците. Общее число наблюдений 60.

Поступление аскорбиновой кислоты с рационом в среднем в течение суток рассчитывалось по методу оценки частоты потребления продуктов [3]. Этот метод рекомендован Институтом питания РАМН. В основе метода лежит определение количества среднесуточного потребления продуктов питания и пищевых веществ за последний месяц в среднем одним опрошенным. Нами использовалась авторская анкета, куда были включены продукты, содержащие витамин С. По таблицам химического состава рассчитывалось содержание витамина С в отдельных продуктах и блюдах и в целом рационе.

Исследование проводилось в весенний и осенний период года. Всего проанализировано 58 анкет.

Данные обработаны методами вариационной статистики с оценкой достоверности различий по t-критерию Стьюдента. Различия считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования

Анкетирование учащихся 10-х классов показало, что 70,5 % старшеклассников питаются 3—4 раза в сутки. Однако каждый четвертый подросток принимает пищу 2 раза, кроме того, отмечен респондент с однократным приемом пищи в течение дня.

Не завтракают или завтракают эпизодически более половины учащихся (56 %). Школьным питанием постоянно пользуется также 50 %. Иногда питаются в школьной столовой 41 %.

Таким образом, для значительной части десятиклассников актуальной является проблема неадекватного питания.

В таблице 1 представлены результаты исследования фактического питания в разные сезоны года по частоте употребления продуктов [3]. Как следует из таблицы, число лиц с недостаточным расчетным поступлением витамина С (меньше 100 мг) в весенний период несколько больше, чем в осенний, и составляет соответственно 25,0 % и 17,16 %. В оба сезона года среди мальчиков доля таких лиц была выше, чем среди девочек ($p > 0,05$).

Таблица 1.

Число лиц с недостаточным поступлением витамина С с рационом в различные сезоны года

Пол	Сезоны года					
	Весна			Осень		
	п	абс.	%	п	абс.	%
Мальчики	11	4	36,4	15	4	26,6
Девочки	13	2	15,4	19	2	10,5
Всего	24	6	25,0	34	6	17,6

На рисунке 1 отмечена доля лиц с неблагоприятным результатом языковой пробы в различные сезоны года. В весенний период отмечен недостаток в организме витамина С у каждого второго подростка. В осенний период эта доля достоверно снизилась до 17,6 % ($p < 0,05$). Среди девочек она меньше, чем среди мальчиков и составляет соответственно 5,3 % и 33,3 %. Различия по полу достоверны ($p < 0,05$).

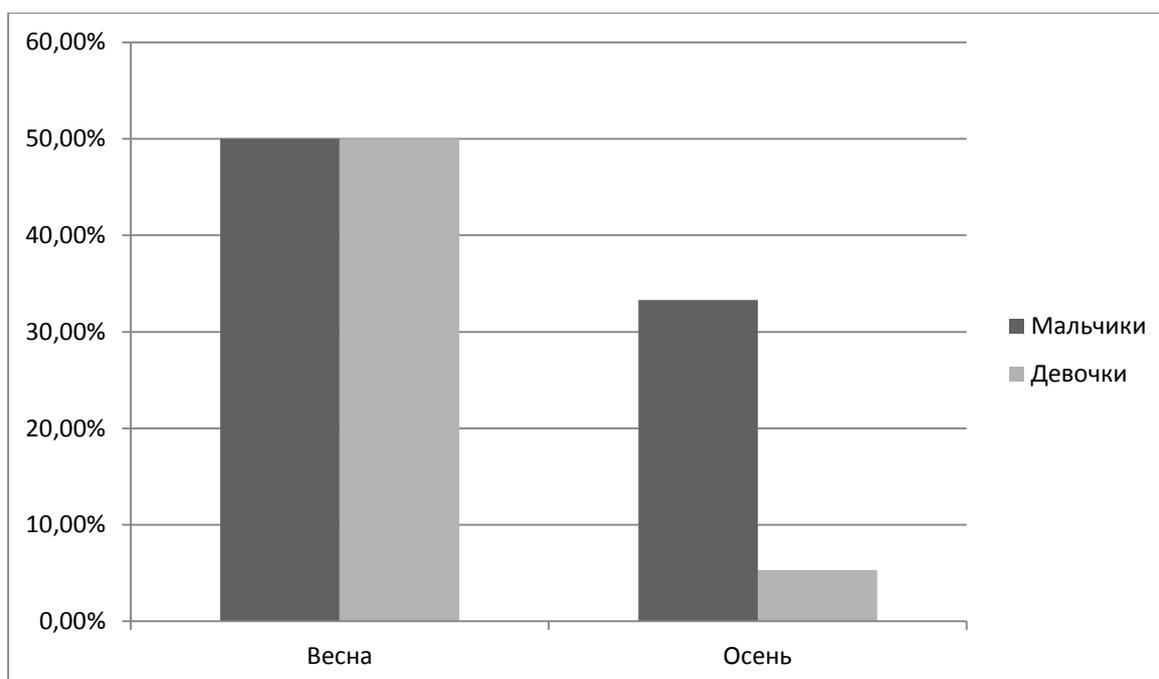


Рисунок 1 Распространенность С-витаминной недостаточности по языковой пробе (на 100 чел)

В таблице 2 проведен сравнительный анализ встречаемости жалоб, характеризующих С-витаминную обеспеченность в подгруппах с неблагоприятным и благоприятным значением языковой пробы. Как следует из таблицы, наибольшее различие наблюдается по наличию частых простудных заболеваний. Среди лиц с С-витаминной недостаточностью они наблюдаются у 50 %, между тем как в другой группе у 14,3 % респондентов ($p > 0,05$).

Аналогично нами проанализированы жалобы в группах с недостаточным и оптимальным поступлением в организм аскорбиновой кислоты. По расчетным данным можно отметить лишь некоторую тенденцию в увеличении частоты жалоб при дефиците витамина С в рационе.

Таблица 2.

Наличие жалоб у лиц с учетом С-витаминной обеспеченности организма по языковой пробе

Жалобы	Число лиц с неблагоприятной языковой пробой (n = 6)		Число лиц с благоприятной языковой пробой (n = 28)		Всего (n = 34)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Утомляемость	4	66,6	14	50,0	18	53,0
Слабость	0	0,0	6	21,4	6	17,6
Сонливость	4	66,6	21	75,0	25	73,5
Кровоизлияния под кожей	0	0,0	2	7,1	2	5,9
Кровоточивость десен	0	0,0	6	21,4	6	17,6
Частые простудные заболевания	3	50,0	4	14,3	7	20,6
Отсутствие жалоб	2	33,3	3	10,7	5	14,7

Для изучения влияния поведенческих факторов нами проведено сопоставление результатов языковой пробы с учетом параллельного обучения в колледже, в учреждениях дополнительного образования, а также с учетом табакокурения и употребления БАДов.

По результатам исследования не прослеживается влияние посещения колледжа на развитие С-витаминной недостаточности. Более того, в группе подростков, посещающих колледж, отмечается высокое содержание витамина С в рационе. Возможно, это связано с четкой мотивацией в семье на получение профессионального образования и стремление к сохранению при этом здоровья подростков.

Не выявлено также влияние дополнительных нагрузок на витаминный статус при посещении кружков и секций.

Из когорты была выделена группа учащихся, которая на вопрос «Курите ли вы?» ответила «Иногда». Все подростки в этой группе на момент обследования в осенний период имели нормальную языковую пробу и достаточное поступление аскорбиновой кислоты с рационом.

Аналогичное исследование в весенний период показало, что среди курящих процент лиц, имеющих признаки С-витаминной недостаточности по языковой пробе, составляет 66,6 %, между тем как среди некурящих эта доля ниже и составляет 41,2 %. Таким образом, можно утверждать о влиянии курения на развитие С-витаминной недостаточности у подростков, которое наиболее проявляется в неблагоприятный весенний период года.

Следует отметить, что в весенний период доля подростков употребляющих БАДы составляет 66,60 %, в осенний — 17,60 %. Этот факт свидетельствует о грамотности родителей в области здорового питания и использования БАДов в наиболее актуальный, весенний период. Однако на момент обследования прием биологически активных комплексов практически не повлиял на результаты языковой пробы.

Таким образом, для значительной части подростков характерен недостаточный витаминный статус по поступлению в организм и содержанию в нем витамина С. Проблема С-витаминной недостаточности является актуальной в связи с нарушением режима питания, недостаточным поступлением витамина С с рационом, особенно в весенний период, а также табакокурением.

Выводы

1. Пищевое поведение подростков, а именно пренебрежение завтраком, прием пищи реже 3-х раз в день, отказ от школьного питания может явиться фактором риска в развитии пищевой недостаточности.

2. Установлено достаточно высокое поступление витамина С в организм в осенний период, за счет широкого использования свежих фруктов и ягод. Число лиц с недостаточным расчетным поступлением аскорбиновой кислоты в организм в весенний период несколько больше, чем в осенний и составляет соответственно 25,0 % и 17,6 %, Среди мальчиков доля их выше, чем среди девочек.

3. В весенний период у половины обследуемых показатели языковой пробы свидетельствуют о недостаточности витамина С в организме, осенью эта доля составляет 17,6 %.

4. Не установлено влияние дополнительной учебной нагрузки, обучения в колледже на проявление С-витаминной недостаточности.

5. Прослеживается тенденция негативного влияния курения на С-витаминную обеспеченность.

6. Рекомендуется родителям и администрации школы обратить внимание на использование в весенний период в домашнем и школьном питании свежих овощей и фруктов, отвара шиповника, рябины, черной смородины, облепихи, а так же на проведение работы среди подростков по профилактике табакокурения.

Список литературы:

1. Архангельский В.И., Бабенко О.В. Руководство к практическим занятиям по военной гигиене. — М.:ГЭОТАР-Медиа, 2007. — С. 186—195.
2. Коденцова В.М. // Вопросы питания. — Том 79. — № 3, 2010. — С. 68—72.
3. Мартинчик А.Н., Маев И.В., Петухов А.Б. Питание человека (основы нутрициологии). — Москва, 2002. — С. 538—555.
4. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: — URL: http://www.medinform.su/healthy_feed/others/s027/.

ПОРАЖЕНИЕ ФИКУСА ТРИПСАМИ

Мурадян Александр

Неруцких Мария

класс 8 «Б» МБОУ СОШ с УИОП № 8, г. Воронеж

Антипкина Наталья Павловна

*научный руководитель, учитель биологии высшей квалификационной категории
МБОУ СОШ с УИОП № 8, г. Воронеж*

Рудь Наталья Анатольевна

*научный руководитель, учитель биологии первой квалификационной категории
МБОУ СОШ с УИОП № 8, г. Воронеж*

Комнатные растения доставляют огромное удовольствие тем, кто их выращивает, и являются замечательным украшением дома, школы или офиса. Кроме того, они прекрасно увлажняют воздух и насыщают его фитонцидами — веществами, которые убивают болезнетворные микроорганизмы.

Одним из популярных и любимых растений является фикус каучуконосный, или фикус эластика. Он эффективно очищает воздух и успешно компенсирует жителям мегаполисов недостаток общения с природой.

Но растение является нашим другом и помощником, когда оно здорово и ухоженно. Если растение заболело, то оно нуждается в нашей помощи. Мы хотим поделиться с вами историей спасения фикуса. Началась она, когда мы пришли в начале шестого класса в кабинет биологии. Нам, как дежурным, доверили полить цветы. Самым большим и красивым растением был фикус. Выглядел он необычно — его листья украшали темные и светлые пятна. Красиво — но листья тусклые, поникшие. Когда мы заинтересовались необычным растением у учителя, выяснилось, что фикус болен. Мы поняли — фикус нужно спасти! Это стало нашей целью. Мы разработали план спасения фикуса, поставив следующие задачи.

1. Изучить биологические особенности фикуса, уделив особое внимание паразитам и болезням.

2. Овладеть основными приёмами работы с цифровым микроскопом.

3. При помощи цифрового микроскопа определить вид вредителя, поразившего фикус.

4. Изучить меры борьбы с выявленным вредителем.

5. Выявить эффективность различных мер и предложить рекомендации по борьбе с паразитами комнатных растений.

Цифровой микроскоп может работать как обычный световой микроскоп, но если объектив заменить цифровой камерой и подключить к компьютеру, его функции значительно расширятся. При помощи специальной программы можно менять увеличение объектов, делать фото и видеосъёмку.

Мы сделали соскоб с листа фикуса, но исследование этого микропрепарата не принесло нам новых открытий. Для того, чтобы своими глазами увидеть паразитов, пожирающих наш фикус, нам пришлось разработать собственную методику.

Школьный микроскоп имеет мощную световую подсветку, которая просвечивает мякоть цельного листа. Мы поместили лист фикуса на предметный столик микроскопа, зафиксировали его препаровальными иглами. На экране монитора четко видны серебристые разветвленные полосы — ходы, темные пятна экскрементов. Вот оно — живое, темное, с шевелящимися усами, ужасное неизвестное существо — враг фикуса.

Справившись с волнением, мы стали искать описание обнаруженного вредителя в научно-популярной литературе и в Интернет-сайтах [1], [2]. Изучив множество вредителей по описаниям и изображениям, мы поняли, что имеем дело с трипсами [5].

Из тех же источников мы узнали о том, что существует много способов борьбы с этим паразитом комнатных растений. Первым делом мы попробовали экологически безвредные народные средства. Одно из них — настой листьев одуванчика. Полученным водным раствором мы тщательно опрыскивали каждый лист заболевшего растения. Обработку повторили дважды.

К сожалению, фикус продолжал болеть.

Применили препарат «Актеллик», который рекомендован в нескольких литературных источниках. Опрыскивание проводили наши учителя, с использованием масок, очков и резиновых перчаток — ведь это высокотоксичный препарат и дети не должны применять его самостоятельно. Препарат продается в ампулах, большое его количество приходится выбрасывать — ведь он долго не хранится и для повторной обработки не подходит. Обработку провели дважды. Но коварные трипсы не только не погибли, но и появились на соседних растениях — сциндапсисе, гибискусе.

Тогда мы опробовали новое средство, приобретенное в специализированном отделе современного гипермаркета — «Август № 2». Раствором этого препарата также нужно пользоваться с осторожностью, защищая кожу, нос, рот, глаза. Но одним пузырьком можно воспользоваться несколько раз — препарат можно хранить, а не выбрасывать каждый раз, что делает его применение более выгодным с экономической точки зрения.

После первого опрыскивания трипсы не исчезли полностью, но мы повторили обработку. Обнаружить трипсов мы не смогли, но, на всякий случай, (и согласно инструкции к препарату «Август № 2») опрыскивали все растения еще раз.

История спасения фикуса позволила нам сделать выводы, которыми мы хотели бы поделиться с другими любителями комнатных растений.

1. Использование цифрового микроскопа позволяет проводить микробиологические исследования и получать микрофотографии. Определение мелких вредителей целесообразно осуществлять при помощи цифрового микроскопа согласно разработанной нами методики.

2. Идеальные условия для появления трипсов на фикусе: высокая температура и низкая влажность воздуха. Лето 2010 года было сухим и очень жарким, это привело к развитию заболевания фикуса. А срезанные цветы, подаренные учителю на 1 сентября, оказались источником паразитов.

3. Наиболее эффективным способом борьбы с трипсами оказался химический способ — применение препарата «Август № 2», с интервалом

10 дней 3 раза, что позволило уничтожить вредителей на всех стадиях развития. Даже самые опытные цветоводы сталкиваются с проблемой паразитов и болезней. Не отчаивайтесь, если примененный вами способ борьбы с болезнью не принес желаемого результата, пробуйте следующий способ. И ваше любимое комнатное растение обязательно отблагодарит вас, станет источником радости и вдохновения!

Список литературы:

1. Вредители и болезни комнатных растений [электронный ресурс] — режим доступа. — URL: <http://flower-dreams.com.ua/all/help/1481/>
2. Вредители комнатных растений [Электронный ресурс] — режим доступа. — URL: <http://www.senpolia.ru/info>
3. Воронцов В.В. Уход за комнатными растениями. Практические советы любителям цветов. — М.: ЗАО «Фитон +», 2010. — 234 с.
4. Комнатные растения от А до Я. Энциклопедия = Комнатные растения. Иллюстрированное руководство. — М.: АСТ Астрель Полиграфиздат, 2010. — 256 с.
5. Трипсы, или Бахромчатокрылые (Thysanoptera) [Электронный ресурс] — режим доступа. — URL: http://www.floralworld.ru/illnesses_wreckers/thysanoptera.html
6. Хессайон Д.Г. Всё о болезнях и вредителях растений. — М.: Кладезь Букс, 2010. — 87 с.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ТУРАНО-УЮКСКОЙ КОТЛОВИНЫ

Сарыглар Начын

класс 9 «Б», ГБОУ РКШИ «Кадетский корпус Республики Тыва»

Халбы Мариана Орус-ооловна

*научный руководитель, педагог высшей категории, преподаватель биологии,
Кадетского корпуса Республики Тыва*

«Из всех знаний наиболее полезно для нас знание природы, её законов».

Ж.Б. Ламарк

Знание природы родного края необходимы каждому современному человеку. Пользуясь возможностью с раннего возраста изучать живую природу, мы овладеваем необходимыми знаниями, устанавливаем гармоничные отношения с природой.

В основе любой деятельности, связанной с познанием, использованием и охраной растительного покрова, лежит глубокое и детальное изучение флоры. Это особенно актуально в настоящее время, когда антропогенное воздействие на флору в различных районах Земного шара приводит к уменьшению биоразнообразия. Данные флористических исследований территорий служат основой комплексного изучения биологического разнообразия, сохранение которого — важная задача современности.

За последнее время в изучении растительного покрова Сибири сделаны большие успехи. Однако на обширных просторах Сибири отдельные части ее все еще остаются мало исследованными, к числу таких регионов и относится Тува [4, с. 2].

Особенно актуальными является исследование флоры и растительности территорий с уникальными природными особенностями. Именно такими территориями в Республике Тыва является Турано-Уюкская котловина — одна из межгорных котловин региона, расположенной в пределах наиболее континентальной части Алтае-Саянской горной области.

Турано-Уюкская котловина является уникальным памятником природо-археологического ландшафта. Долина реки Уюк, в окружении вершин Уюкского и Куртушибинского хребтов, с ее древними мощными курганными захоронениями является одним из самых прекрасных природо-исторических памятников Южной Сибири [3, с. 4].

Также данный объект интересен тем, что здесь на небольшой территории сочетаются разнообразные экосистемы, флора района характеризуется самобытностью и содержит редких видов. В то же время, большая часть территории до настоящего времени оставалась неизученной, исследования флоры и растительности охватили лишь отдельные участки данного района.

В 2012 г. началась реализация масштабного инвестиционного проекта железной дороги Кызыл-Курагино, который стал предметом пристального внимания ботаников.

Железная дорога пройдет по территориям по Турано-Уюкской и Центрально-Тувинской котловинам. Трасса разбита на четыре участка. Последний участок из Курагино — 285—400 км. — проходит по территории Республики Тыва через Турано-Уюкскую котловину.

В практическом плане флора железнодорожных насыпей могут стать главным источником появления новых сорных, ядовитых видов, а также растений, вызывающих аллергию. Таким образом, выявление современного состояния и тенденции динамики флоры будущих железнодорожных насыпей может принести существенную пользу для экономики и здоровья населения региона.

В связи с вышеназванными проблемами, изучение растительного покрова Турано-Уюкской котловины является **весьма актуальной и своевременной**. Также материалы по флоре и растительности Турано-Уюкской котловины могут быть использованы при планировании комплекса природоохранных мероприятий, изучении растительности региона, для учителей школ.

Целью нашей работы была проведение геоботанических исследований на территории исследования. **Задачами** работы были:

1. Выявить видовой состав флоры района исследования;
2. Проводить таксономический, биологический анализ;
3. Выявить редких и эндемичных растений.

Для решения поставленных задач были использованы следующие **методы исследования**:

- Библиографический метод;
- Метод пробных площадок;
- Метод рекогносцировочного обследования;
- Метод сбора и гербаризации растительных образцов, и их определение.

Практическая часть данной работы проводилась в августе — сентябре 2012 г. во время экскурсий в Турано-Уюкскую котловину. Основными методами обследования каменистых обнажений в нашей работе являются рекогносцировочное обследование, которое производится глазомерным методом и детальное обследование, которое было применено в изучении видов растительности с помощью сбора некоторых экземпляров флоры для составления гербарной коллекции. Геоботаническое описание проводилось на пробных площадках, где закладывались пробные площадки размером 100 м².

Характеристика природных условий района изучена многими учеными. Котловина ограничена Куртушибинским и Уюкским хребтами горной системы Западного Саяна (Схема 1).

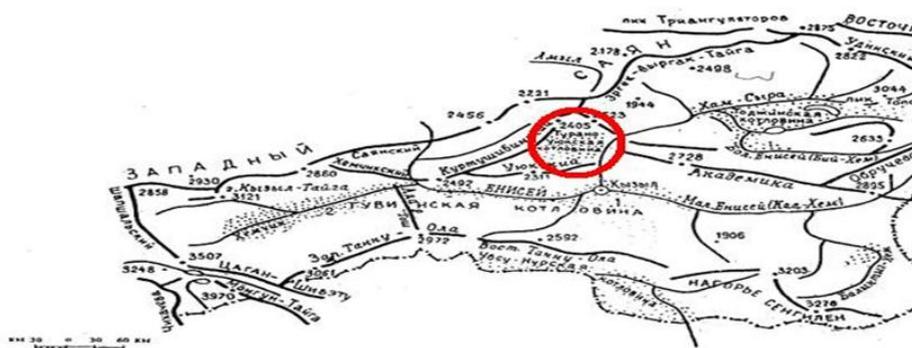


Схема 1. Орографическая схема Тувы

Основные реки котловины Уюк и Туран вместе со своими притоками относятся к бассейну р. Бий-Хем (Большой Енисей). Климат котловины резко континентальный, со среднегодовой многолетней температурой воздуха минус 30°С. По данным метеостанции г. Туран, среднегодовая температура января составляет минус 34.9°С, июля — плюс 16.9°С. Среднегодовая температура января составляет минус 34.9°С, июля — плюс 16.9°С. Среднегодовая амплитуда температур достигает около 52°С. Годовая сумма атмосферных осадков составляет около 330 мм, из них 70 % выпадает с апреля по октябрь [7, с. 201].

В почвенном покрове территории отмечены луговые и лугово-степные солонцеватые почвы в долинах и депрессиях; маломощные темно-каштановые почвы на возвышенностях и пологих предгорных шлейфах по периферии котловины. Рельеф увалисто-равнинный.

История изучения растительного покрова Тувы началась в первой половине XX века. В 1934 г. в Туве находилась экспедиция ВАСХНИЛ. Ботанические исследования в ней осуществлялись под руководством **Б.Г. Варварина** (1950).

Большая работа по изучению флоры и растительности Тувы в 1945—1950 гг. проведена **К.А. Соболевской** (1950, 1953). В 1946—1947 гг. флору Центральной Тувы обследовал **А.И. Шретер** (1953), им собран большой флористический материал.

1951—1954 гг. А.В. Калинина (1951) в составе Тувинской комплексной экспедиции АН СССР изучает растительность Тувы, уделяя особое внимание пастбищам и оценке их кормовых ресурсов. В последующие годы многие исследователи изучали леса Тувы, их типологию и дендрофлору. С этой целью посетили **И.Ю. Коропачинский** (1966) и др.

Исследования в Турано-Уюкской котловины проводились и Тывинским Государственным Университетом во время летних полевых практик студентов биологов в 2009 г. Была собрана богатая коллекция гербарного материала и проведены анализы растительного покрова, коллекция гербария храниться

в лаборатории гербария на кафедре общей биологии Тувинского государственного университета.

Зональная растительность котловины - настоящие степи и их петрофитные варианты — в значительной степени трансформирована в результате хозяйственного освоения [4, с. 2] (Фото 1).



Рисунок 1. Степи



Рисунок 2. Геокомплексы

Увеличение роли земледелия на территории котловины значительно усилило нагрузки на геокомплексы, что привело к изменению растительных и почвенных компонентов ландшафта, активизации эрозионных процессов, а излишнее обводнение некоторых участков являлось причиной проявления процессов начального засоления. Мозаичность ландшафтов Турано-Уюкской котловины объясняется контрастностью территории, т. е. наличием высотных поясов. Высокогорные урочища встречаются в центральной и западной частях Уюкского хребта, начиная с высоты 1800—1900 м. На склонах

Куртушибинского хребта предел распространения лесов находится на высоте 2000—2100 м. На склонах и поверхностях выравнивания наиболее распространены тундровые высокогорные урочища (ерниковые и мохово-лишайниковые). Меньшие площади заняты лугами.

Среднегорные склоны почти полностью покрыты лесной растительностью (Фото 3).



Рисунок 3. Склон горы

Нижнюю часть склона занимают лиственничные и березово-лиственничные разнотравно-злаковые леса. Выше на смену им приходят лиственничные моховые леса нагорно-таежных торфянисто-перегнойных почвах. В долинах рек среднегорья наиболее распространены лесные урочища: еловоеерниково-моховые и елово-лиственничные моховые леса. В низкогорно-котловинном ярусе доминируют **степи**. Характерно большое распространение крупнодерновинных настоящих степей на горных черноземах и луговых степей на черноземах и черноземовидных почвах. Они расположены на подгорных шлейфах и конусах выноса преимущественно по левобережью реки Уюк.

На склонах гор распространены мелкодерновинные настоящие каменистые степи на слаборазвитых каштановых щелнистых почвах, нередко скалистые участки, практически лишенные растительности и почв.

Реки Уюк и Туран образуют обширные поймы, на которых преобладают разнотравно-злаково-осоковые луга. Большие площади также заняты березовыми и ивово-березовыми злаково-разнотравными лесами. На поймах

среднего течения р. Туран и в низовьях других притоков Уюка доминируют березово-лиственничные разнотравно-злаковые закустаренные леса.

На выровненных участках днища впадины фрагменты настоящих степей представлены мелкодерновинными типчаковыми, тонконоговыми сообществами и группировками с караганой карликовой. По возвышенным участкам и окраинам котловины до высоты 1200 м преобладают крупнодерновинные овцецовые и тырсовые степи. В результате пастбищной нагрузки настоящие злаковые степи трансформируются в осоковые.

Лесостепь, с чередованием степных, лугово-степных сообществ и остепненных лиственничников, в пределах котловины и на южном склоне Куртушибинского хребта начинается с высоты 1100—1200 м. В нижней части лесного горного пояса до высоты 1400—1500 м преобладают травяные лиственничники, встречаются березовые, березово-лиственничные и сосновые леса. Лесной пояс на северном склоне Уюкского хребта начинается с высоты около 800 м, в его нижней части преобладают елово-лиственничные и еловые долинные леса с примесью кедровой сосны и березы. В степной части котловины по долинам рек встречаются остепненные леса из березы мелколистной и тополевые пойменные леса с участием ив и караган.

Для заполнения геоботанических таблиц была использована следующая шкала — **Шкала для учёта обилия видов растений в сообществе по Друде** (таблица 1).

Шкала для учёта обилия видов растений в сообществе по Друде

Условное обозначение по Друде	Характеристика обилия
Sociales (soc)	Растения встречаются массой, особи смыкаются своими надземными частями, образуя заросль, фон в сообществе.
Copiosae (cop)	Растения встречаются в очень большом или большом количестве, надземные части их, однако, не смыкаются. Балл подразделяется на:
Cop ³	весьма обильно
Cop ²	обильно
Cop ¹	довольно обильно
Sparsae (sp)	Растения встречаются в небольшом количестве, изредка (рассеяно)
Solitaria (sol)	Растения встречаются редко, единично
Unicum (un)	Растение найдено на пробной площадке только в одном экземпляре

Основными методами обследования степи в нашей работе является глазомерное обследование (Метод рекогносцировочного обследования).

Геоботаническое описание проводилось на пробных площадках, где закладывались пробные площадки размером 100 м².

Степной пояс

Степной пояс представлен следующими типам:

1. Настоящие степи объединяют растительные сообщества — дерновинные злаки. Среди них наиболее обычны тонконог, житняк, овсец, типчак.

2. Крупнодерновинные степи — бедноразнотравные. Почва — чернозёмная, маломощная, щебнистая. Наиболее постоянны из злаков — мятлик, тонконог; разнотравье представлено полынью, лапчаткой вильчатой, подмаренником настоящим, гвоздикой разноцветной.

Из кустарников чаще всего встречается карагана карликовая.

3. Петрофитные степи (каменистые) приурочены к вершинам и взлобкам южных склонов со слабо развитыми почвами и выходами горных пород на дневную поверхность. Характерная особенность растительности —

её разбросанность, сильная изреженность. Наиболее часто встречаются овсец, мятлик, типчак, с наибольшим обилием отмечена осока стоповидная. Характерное разнотравье представлено полынью холодной, лапчаткой бесстебельной, лапчаткой вильчатой [1, с. 45].

Пробная площадка 1: Пий-Хемскийкожуун, местечко Аржаан-2

Ассоциация: разнотравно-полынно-мятликовая

Увлажнение: атмосферное;

Рельеф: подгорная равнина;

Почва: тёмно-каштановая;

Травостой: средней разреженности, высота в среднем 10—30 см.

Доминанты: полынь сантолинолистная и мятлик кистевидный.

Таблица 2.

Описание площадки 1

№	Название растений	Обилие	Высота, см
1	Полынь сантолистная	sp	10—20
2	Мятлик кистевидный	Cop ²	30—40
3	Вероника седая	Cop ¹	3—4
4	Полынь холодная	sp	4
5	Лук стареющий	sol	20
6	Тонконог Крылова	Cop ³	10—15
7	Лапчатка вильчатая	sp	5
8	Житняк гребенчатый	Cop ³	10—15
9	Подорожник средний	Sol	5—7
10	Лапчатка многонадрезная	Sol	15
11	Таволга зверобоелистная	Sp	20
12	Люцерна серповидная	Sol	20
13	Ковыль Крылова	Sol	20—30
14	Пырей ползучий	Sp	20

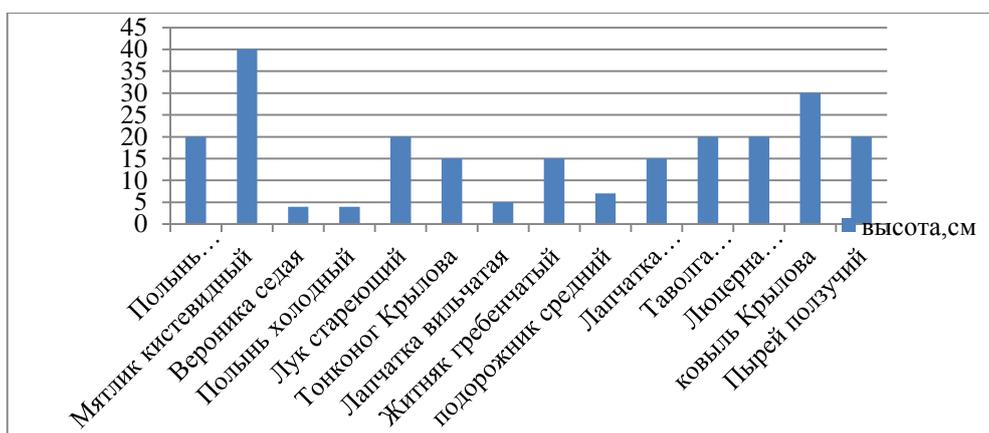


Рисунок 1. Вертикальная проекция площадки 1

Лесной пояс

Леса Турано-Уюкской котловины распространены неравномерно, основные массивы их сосредоточены на северном макросклоне [8, с. 11].

Пробная площадка 2: Республика Тыва, Бий-Хемский кожуун, склон горы

Таблица 3.

Описание древостоя пробной площадки 2

Порода дерева	Ярус	Диаметр (см.)		Высота (м.)	
		преобл.	макс.	преобл.	макс.
Лиственница сибирская	верхний	30	40	25	30
Берёза бородавчатая	верхний	20	30	20	25
Ель сибирская	верхний	10	15	15	20
Рябина сибирская	верхний	8	10	6	7

Таблица 4.

Описание подлеска площадки 2

Название кустарника	Количество стволов на (10x10 м.)	Высота (м.)	
		преобл.	макс.
Карагана древовидная	85 %	1,5	3
Кизильник черноплодный	5 %	1,2	2,3
Смородина чёрная	10 %	од	1,8

Таблица 5.

Описание травостоя площадки 2

Название травостоя	Обилие
Майник двулистный	Cop ³
Грушанка круглолистная	Cop ²
Пырей ползучий	Sp

Описание луга

Пробная площадка 3. Республика Тыва, Пий-Хемский кожуун, местечко Кара-Суг.

Ассоциация: разнотравно-пырейно-мятликовый луг.

Увлажнение: атмосферное и грунтовое.

Почва: луговая, глинистая, солончаковая, кислая.

Доминанты: пырей, мятлик.

Таблица 6.

Растительное сообщество луга

Название растений	Обилие	Высота, см
1. Пырей ползучий	Cop ¹	20
2. Мятлик кистевидный	Cop ¹	30
3. Подмаренник северный	Un	50
4. Тимьян монгольский	Sp	7—10
5. Таволга средняя	Un	40—55
6. Эдельвейс бледно-желтый	Un	20
7. Клевер люпиновый	Un	10—20
8. Полынь серая	Sp	20—30
9. Тысячелистник обыкновенный	Sp	25—40
10. Люцерна посевная	Un	50—60
11. Тонконог Крылова	Cop ¹	30—35
12. Володушка двустебельная	Un	30—40

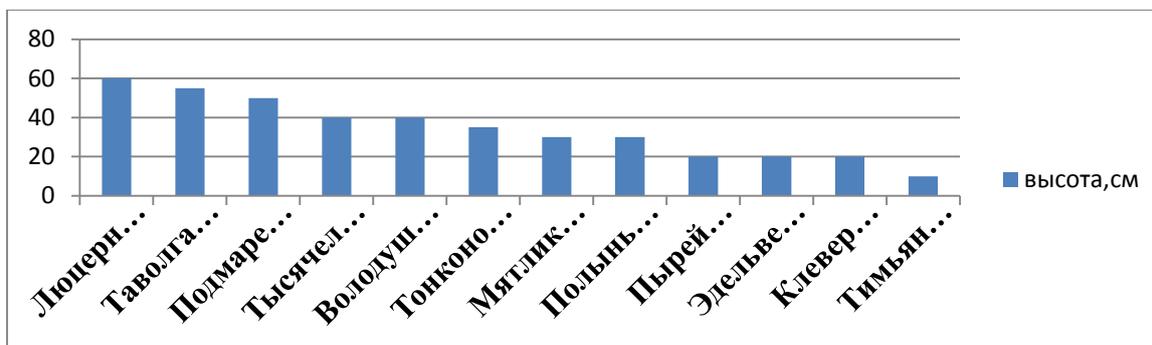


Рисунок 2. Вертикальная проекция площадки 3

Из гербарных образцов выявлено, что по количеству видов семейства занимают:

- 1 место — Астровые (Сложноцветные) 21 видов;
- 2 место — Розоцветные 19 видов;
- место — Мятликовые (Злаки) 16 видов;
- место — Бобовые 14 видов;
- 5 место — Лютиковые 13 видов;
- Остальные семейства не превышают 5 видов.

Одним из важнейших аспектов флористических исследований является **выявление редких видов растений**, нуждающихся в специальных мерах охраны.

Основным источником информации в этом вопросе является описанные виды растений в Красной книге Республики Тыва [10]

Из 6 видов растений, занесенных в Красную книгу Республики Тыва 2 вида — эндемики Тувы, 3 вида — эндемики Алтае-Саянской горной области. Большинство из них (3) относится к категории 3 (редкие), 3 вида отнесены к категории 2 (уязвимые).

В заключение можно отметить, что флора Тувинско-Уюкской котловины разнообразна. Растительность характеризуется разнообразными типами сообществ, относящихся к степному, лесному, луговому, кустарниковому, тундровому [14, с. 78]. Для ландшафта, как межгорной котловины, характерно нарастания антропогенной трансформации степных экосистем. Причем,

это связано не только с пастбищной деградацией растительности, но и большими масштабами распашки степей, которые в настоящее время на больших площадях находятся в залежном режиме.

В дальнейшем работа будет продолжена и в рамках научной темы планируется решить следующие задачи:

1. Изучить пробные площадки подробно с использованием других методов описания в два раза в году (начало лета, осень);

2. Сделать флористический анализ территории на основе собранного гербария.

Список литературы:

1. Волковинцер В.И. Степные криоаридные почвы. Новосибирск, 1978.
2. Гребнева В.А. «География Тувинской АССР», Кызыл: Тувинское книжное издательство, 1972.
3. Дирксен В.Г. Турано-Уюкская котловина Тувы: изменения природных условий и динамика ее освоения в древности (опыт реконструкции), Культурно-экологические области: взаимодействие традиций и культурогенез. СПб, 2007.
4. Дубровский Н.Г. Степные и залежные фитосистемы Тувы: структурно-функциональная организация и оптимизация природопользования. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук, 2007.
5. Долгачева В.С. Ботаника: учебное пособие для ВУЗов, Москва: Академия, 2003.
6. Еленевский А.Г. и др. «Ботаника. Систематика высших, или наземных растений», уч. пос. для ВУЗов, 2-е изд., Москва: Академия, 2001.
7. Ефимцев Е.А. Климатический очерк / Природные условия Тувинской автономной области. М., 1957.
8. Коропачинский И.Ю., Скворцова А.В. «Деревья и кустарники Тувинской АССР», Новосибирск: Наука, 1966. 11.
9. Красноборов И.М., Ломоносова М.Н., Д.Н. Шауло и др. «Определитель растений Республики Тыва», Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007.
10. Красноборов И.М., Шауло Д.Н., Ханминчун В.М. и др. «Красная книга Республики Тыва: растения» — Новосибирск: Издательство СО РАН, 1999.
11. Куминова А.В., Седельников В.П., Маскаев Ю.М. и др. «Растительный покров и естественные кормовые угодья Тувинской АССР» — Новосибирск: Наука, 1985.

12. Ломоносова М.Н., Красноборов И.М. и др. «Определитель растений Тувинской АССР», Новосибирск: Наука, 1984.
13. Носин В.А. Почвы Тувы. — М.; издательство АН СССР, 1963.
14. Соболевская К.А. «Конспект флоры Тувы», Новосибирск: Наука, 1953.

МЕТОДЫ БЕСПОЧВЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ. ГИДРОПОНИКА

Тестов Роман

класс 9 «В», гимназия № 23, г. Челябинск

Губницкая Оксана Васильевна

*научный руководитель, педагог высшей категории, преподаватель биологии,
МАОУ гимназия № 23, г. Челябинск*

Выращивание растений без почвы на растворах питательных солей — метод не новый. Он был разработан в результате тщательного изучения питания растений ещё во второй половине XIX века. С тех пор выращивание растений без почвы — в водных или песчаных культурах является неотъемлемой частью современной науки и промышленности.

Актуальность изучения гидропоники заключается в том, что при использовании данного метода, отпадают трудоёмкие работы по внесению удобрений, поливам, подкормкам, подсыпке почв, дезинфекции. Открываются возможности более широкого применения автоматизации, что сокращает трудовые затраты на выращивание овощей и способствует получению более ранних урожаев. Гидропоника позволяет выгодно использовать почвы, полностью разрушенные открытым методом добычи угля, также благодаря гидропонике становится возможным выращивание овощей в районах с отравленной и разрушенной почвой.

Целью данной работы является изучение метода гидропоники, а также анализ и сравнение методов беспочвенного и почвенного выращивания растений.

Теоретическую основу исследовательской работы составили труды специалистов — практиков в области ботаники и агрохимии. Методоло-

гической основой работы являются общенаучные методы исследования: эмпирические (наблюдения и сравнения) и теоретические (анализ).

Основные теоретические понятия в области беспочвенного выращивания.

Рассмотрим понятие гидропоника.

Гидропоника — это способ выращивания растений без почвы (Приложение Б, рисунок Б.1). При выращивании гидропонным методом, растение питается корнями не в почве, более или менее обеспеченной минеральными веществами, поливаемой чистой водой, а во влажно-воздушной, сильно аэрируемой водной, или твердой, но пористой, влаго- и воздухоёмкой среде, способствующей дыханию корней в ограниченном пространстве горшка, и требующей сравнительно частого (или постоянно-капельного) полива рабочим раствором минеральных солей, приготовленным по потребностям этого растения [4, с. 65].

Сущность метода заключается в замене почвы инертным субстратом, например, гравием, и снабжении растений необходимыми элементами питания в усвояемой форме. Субстрат служит лишь опорой, в нем размещаются корни растений, а питание они получают из водного раствора, в котором содержатся все необходимые соли.

Метод гидропоники давно уже широко применяется в домашних условиях. Идея, лежащая в основе метода, довольно проста: для того, чтобы растения могли расти и цвести, им нужны свет, воздух, вода, тепло и питательные вещества. Почва вовсе не так уж нужна, если корни могут получать необходимые для роста растения минеральные вещества из питательного раствора.

Сравнительные исследования

Эксперимент № 1 Сравнительная динамика роста побегов фасоли на разных методах выращивания

Подготовив все необходимые условия для выращивания на разных методах, было высажено 20 ростков фасоли (10 на гидропонику, 10 в почву).

По ходу роста образцов обеих групп производились измерения, и составлялась сравнительная динамика роста. (Динамика роста представлена на диаграмме ниже).

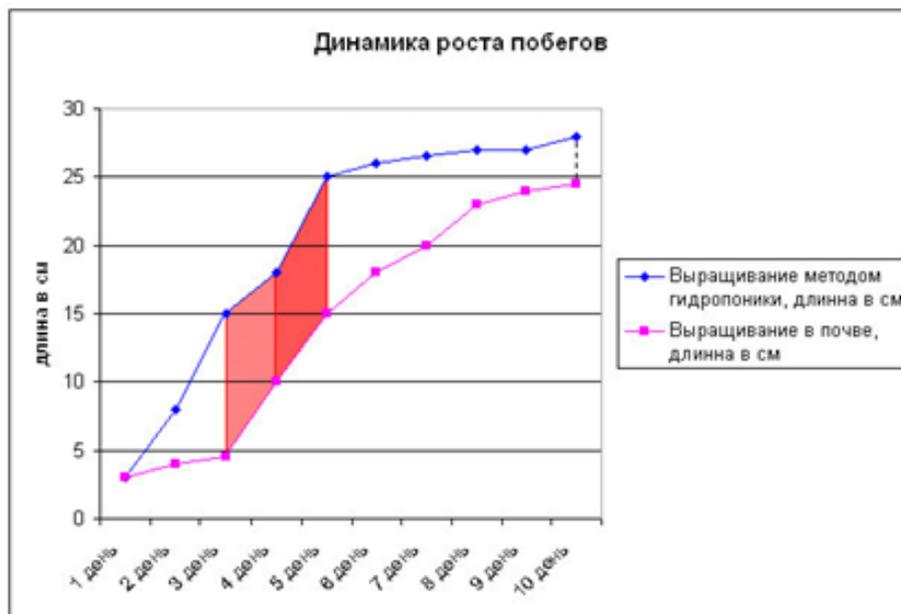


Диаграмма 1.

На данный момент можно заметить существенные различия в скорости роста побегов. Образцы, выращенные методом гидропоники, показывают довольно большой отрыв, и уже на 4—5 день достигают размеров 20—25 см, в тоже время образцы, выращенные в почве — только 10—15 см.

В первые дни проведения исследования наблюдается наиболее активный рост образцов на гидропоники, и напротив, крайне медлительные изменения образцов в почве, что лишний раз доказывает — наличие необходимых растению минеральных веществ избавляет растение от необходимости поиска этих веществ, в связи с чем, корень излишне не увеличивается. Происходит более активный рост стебля и листьев, а также развитие боковых побегов. Далее на 7—10 день скорость роста постепенно спала, и началось активное развитие боковых побегов, уже на 10 день их было 6, в тоже время у образцов почвенного выращивания — 2.

Из этого эксперимента нам удалось вывести ряд преимуществ гидропоники: Во-первых, скорость роста растений на гидропонике значительно выше, за счет чего, за более короткие сроки растения достигают довольно больших размеров.

Таким образом можно сделать вывод, что методом гидропоники можно более результативно и с минимальными затратами времени выращивать необходимые культуры, что может благоприятно отразиться на развитии промышленных и научных предприятиях работающих в области ботаники и агрохимии.

Эксперимент № 2 Сравнение сухой и сырой массы плодов, полученных на традиционном выращивании и беспочвенном

Для данного исследования мы выбрали огурцы. Два взрослых побега были высажены на разные методы выращивания. За неделю эксперимента мы собрали, в общей сложности, 580 граммов сырой массы урожая (8,5 сухого вещества), из которых 320 граммов (4,4 гр. сухого вещества) на гидропонике и 260 на почвенном выращивании (4,1 гр. сухого вещества).

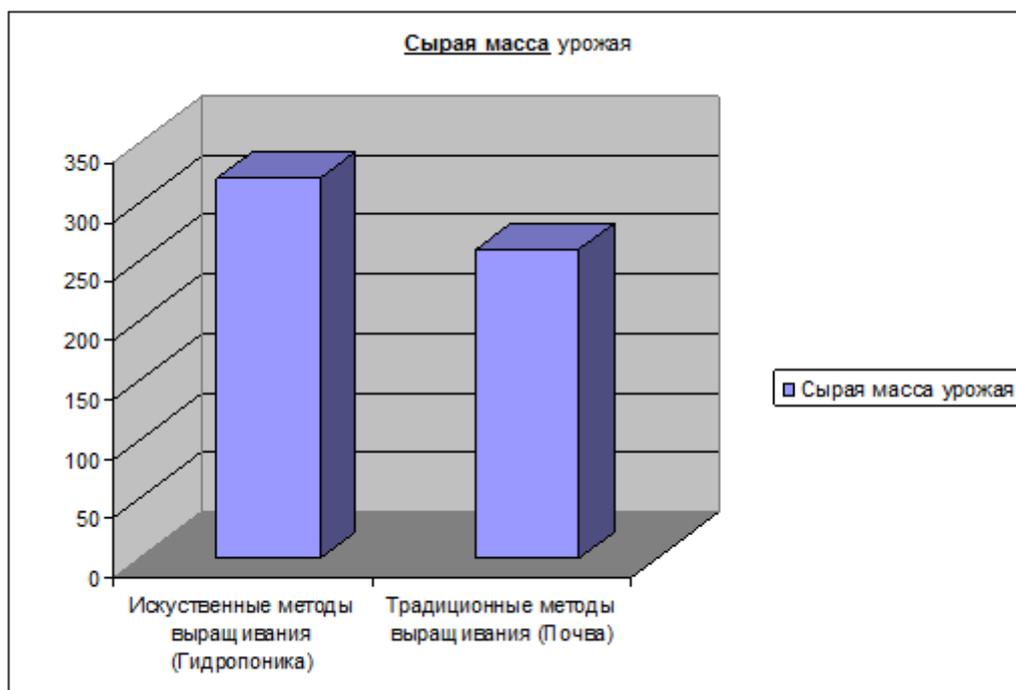


Диаграмма 2.

После взвешивания отдельно взятых плодов и вычисления среднеарифметического мы составили диаграмму со средними значениями сырой массы плодов для обоих методов.

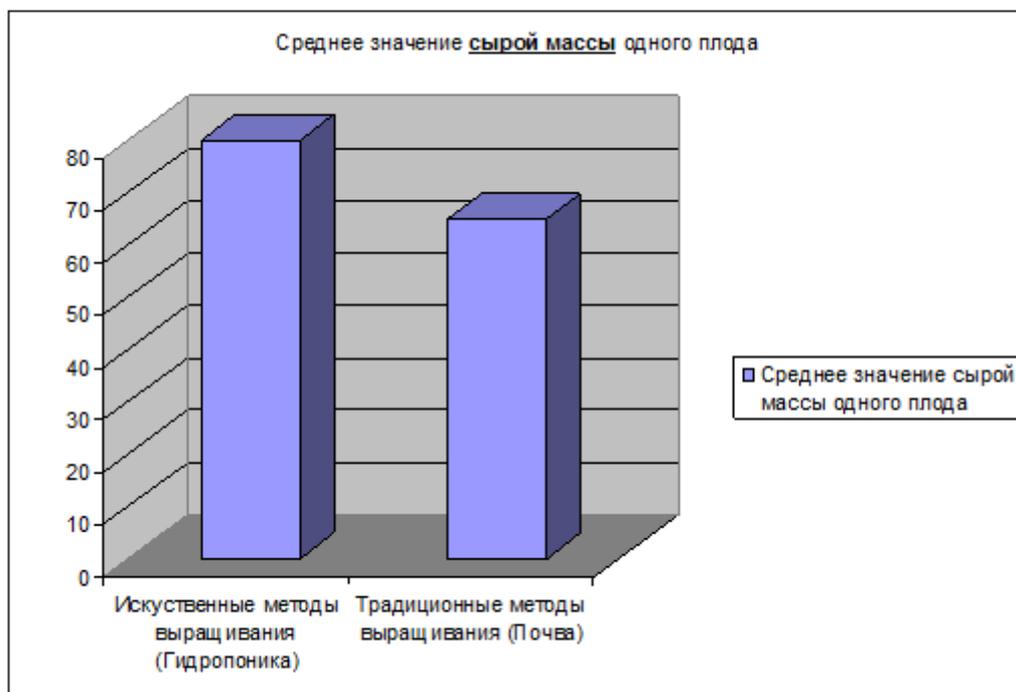


Диаграмма 3.

На диаграмме видно, что среднее значение сырой массы одного плода, выращенного на гидропонике равняется 80 граммам, что значительно больше, чем у почвенных образцов (65 грамм), но из-за того, что растение на гидропонике имеет неограниченный доступ к влаге, мы предположили, что плоды, выращенные на этом методе, будут более водянистыми, т. е. сухая масса меньше, а сырая масса больше, в связи с чем мы провели дополнительное исследование и вычислили сухую массу плодов на обоих методах выращивания (результаты представлены на диаграмме ниже)

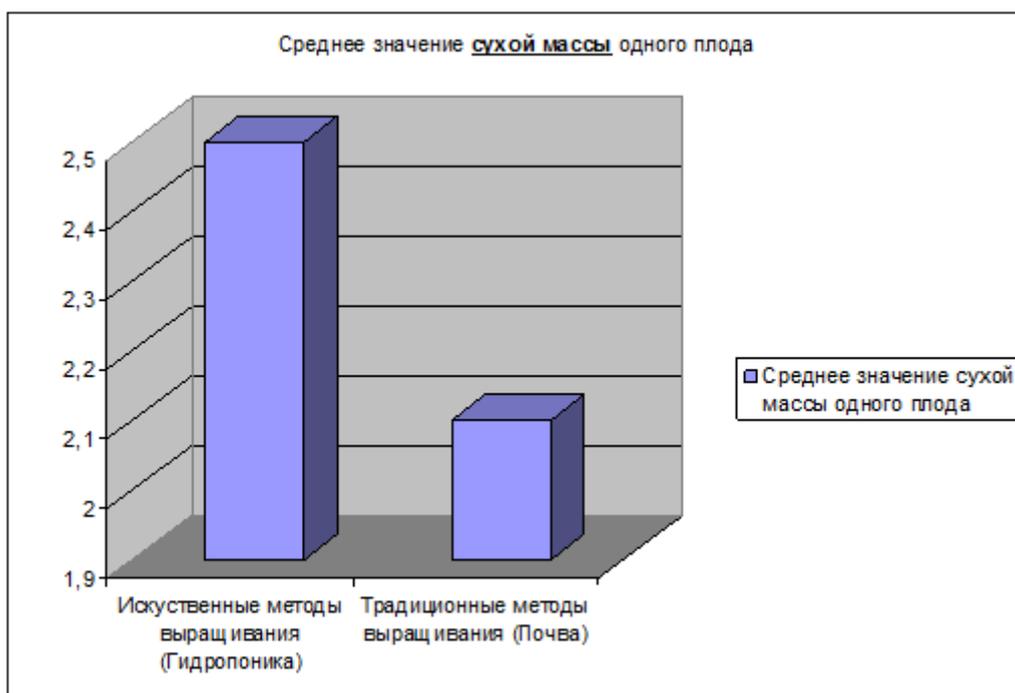


Диаграмма 4.

Полученные результаты полностью опровергли наши предположения. Среднее значение сухой массы плодов выращенных на гидропонике составило 2,5, а у почвенных образцов 2,2. (Приложение Ж, рисунок Ж.2)

Таким образом, мы доказали, что наличие большого количества влаги на беспочвенных методах выращивания не оказывает негативного влияния на плод.

Заключение

Целью данной работы выступал анализ и сравнение методов беспочвенного и почвенного выращивания растений.

В заключении хотелось бы отметить, что благодаря проведенному опыту удалось вывести преимущества беспочвенного метода выращивания растений.

Практическое применения данного метода замены почвы на раствор в первую очередь заключается в том, что выращивание растений за короткие сроки и получение богатого урожая позволит отдельным городам или даже странам, не имеющим почвы, пригодной для овощеводства, выращивать необходимые культуры в нужном количестве. Также гидропоника

является отличным способом сокращения затрат и времени на уход за растениями как в домашних условиях так и в условиях промышленности.

Сегодня существует перспектива дальнейшего изучения этого метода, совершенствование и внедрение его на повсеместное использование в промышленности и в быту, т. к. постоянный рост численности населения городов и стран соответствует увеличению потребностей в первую очередь в свежей еде. В этой связи данный метод поможет сократить время роста овощных культур и как можно быстрее предоставить свежие овощи на потребление людям.

Список литературы:

1. Кемп П. Введение в биологию [Текст] / П. Кемп, К. Армс; пер. с англ. Л.И. Александрова и др.; под ред. Ю.И. Полянского. — М.: Мир, 1988. — 671 с.
2. Матвеев В.П. М.И. Рубцов Овощеводство [Текст]: учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений / В.П. Матвеев, М.И. Рубцов. — 3-е изд. перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1985. — 431 с.
3. Пасечник В.В. Биология, грибы, растения. 6 кл. [Текст]: учеб. Для общеобразоват. учреждений / В.В. Пасечник. — 10-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2007. — 272 с.
4. Чесноков В.А. Выращивание растений без почвы [Текст] / В.А. Чесноков, Е.Н. Базырина, Т.М. Бушуева, Н.Л. Ильинская. — Изд-во: Ленинградского университета, 1960. — 169 с.

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ НА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА У ПОДРОСТКОВ

Фельгер Артём

класс 9 «А», школа № 75, г. Волгоград

Князев Виталий Егорович

*научный руководитель, преподаватель физкультуры, МОУ СОШ № 75,
г. Волгоград*

«Здоровье — не всё, но всё без здоровья ничто».

Сократ

Важной особенностью современной школы является пристальное внимание к здоровью учеников. К сожалению, в последнее время среди подростков часто встречаются заболевания позвоночника. Причины их различны. Развитие заболеваний у детей и подростков может быть связано с нарушением обмена веществ, неправильным питанием, вредными привычками и неправильным образом жизни, увлечением компьютерами и игровыми приставками. В этой связи особую роль играют занятия физкультурой.

Под влиянием регулярных занятий физическими упражнениями мышечная система ребёнка укрепляется, что предупреждает формирование неправильной осанки. Под влиянием специальных физических упражнений позвоночник делается более подвижным, укрепляются мышцы спины и грудной клетки, создаётся мышечный корсет, который удерживает позвоночник в правильном положении. Проведение специальных комплексов физкультурных занятий в целом способствует формированию физически здоровой и полноценной личности.

Актуальность нашего исследования связана с необходимостью развития физически здоровой и полноценной личности подростка.

Целью нашего исследования является изучение влияния занятий физической культурой на предупреждение и лечение заболеваний позвоночника у подростков.

Задачи:

- проанализировать теоретические источники, раскрывающие особенности позвоночника в подростковом возрасте и заболевания, связанные с ним;
- провести теоретический анализ влияния занятий физической культурой на позвоночник подростка;
- выявить количество обучающихся, имеющих заболевания спины;
- разработать систему упражнений, способствующих оздоровлению позвоночника;
- провести занятия по комплексу упражнений, направленных на оздоровление позвоночника;
- сделать выводы.

Исследование проводилось на базе МОУ СОШ № 75 Красноармейского района г. Волгограда, в котором приняли участие ученики 9 классов.

Позвоночник расположен на спинной стороне туловища. В позвоночнике выделяют 5 отделов: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и копчиковый. Позвоночник образован 33 или 34 короткими костями — позвонками: 7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 4—5 копчиковых. Каждый позвонок состоит из массивной части — тела дуги с несколькими отростками. Позвонки располагаются друг над другом так, что их отверстия совпадают и образуется позвоночный канал, в котором находится спинной мозг. Позвоночник защищает спинной мозг от повреждений. Между позвонками имеются межпозвоночные хрящевые диски. Благодаря им образуется полуподвижное соединение. Хрящевая ткань эластична и может растягиваться и уплотняться. Когда мы спим, её толщина увеличивается, а когда ходим — уменьшается. Вследствие этого человек утром выше, чем вечером. Чем больше нагрузку испытывают позвонки, тем они массивнее. Поясничные позвонки больше шейных, а 5 крестцовых позвонков образуют единую кость — крестец. 1—5 копчиковых позвонков срастаются. Эти позвонки неподвижны, а потому хрящевые прослойки их окостеневают и срастаются в сплошную кость — копчик.

Позвоночник отличается подвижностью и прочностью. Отдельные позвонки соединены не только межпозвоночными хрящевыми дисками, но и связками и мышцами. Благодаря этому позвоночник — прочная и гибкая опора тела. Человек может совершать различные движения туловищем: наклоны вперед, назад и многое другое.

Мышцы спины располагаются на задней стороне туловища и образуют две группы: поверхностные и глубокие. Первые, плоские и широкие, лежат под кожей. К ним относятся трапециевидная, широчайшая мышца спины, мышца, поднимающая лопатку, и др. Глубокие мышцы занимают всё пространство между позвонками и углами рёбер. Одни из них способствуют выпрямлению позвоночника, другие — повороту шеи, наклону головы назад. Брюшную стенку составляют широкие мышцы: наружная и внутренняя косые, поперечная и прямая. Они образуют брюшной пресс. Одновременное сокращение всех мышц стенки живота обеспечивает напряжение брюшного пресса, что сопровождается надавливанием на внутренние органы брюшной полости и сжатием их, словно прессом.

Теперь необходимо рассмотреть заболевания, связанные с позвоночником и мышцами спины.

Сколиоз — это деформация позвоночника, при которой происходит боковое искривление его в плоскости спины. По данным исследований, деформации позвоночника наблюдаются у 5—10 % детей и подростков. Причем большинство случаев возникновения сколиоза отмечается во время периода полового созревания (10—14 лет).

Остеохондроз — хроническое заболевание позвоночника, связанное с изменениями межпозвоночных дисков. Это очень распространенное заболевание позвоночника. Остеохондроз является своеобразной платой человечества за прямохождение «Человека разумного». Ранее считалось, что в основном остехондрозу подвержены взрослые, однако исследования последних десятилетий показали, что это не совсем так.

Межпозвоночная грыжа — представляет собой выход (выпячивание) межпозвоночного диска в спинномозговой канал. Как правило, выпячивание межпозвоночного диска в спинномозговой канал ведет к сдавлению нервных корешков и спинного мозга. Боль в спине при грыже межпозвоночного диска значительно ограничивает повседневную деятельность человека и в некоторых случаях может привести к инвалидности.

Таким образом, если замечены какие-либо нарушения в позвоночнике, то важно вовремя обратиться к врачу. Это позволит избежать неприятных последствий в будущем.

Регулярные занятия физической культурой благоприятно влияют на здоровье и физическое состояние человека.

Во все времена была известна польза физической культуры. Проблема движения и здоровья была актуальна уже в Древней Греции и Древнем Риме. Так, греческий философ Аристотель высказывал мысль о том, что ничто так сильно не разрушает организм, как физическое бездействие. Великий древнегреческий врач Гиппократ не только широко использовал физический упражнения при лечении больных, но и обосновал принцип их применения. Древнеримский врач Гален писал: «Тысячи и тысячи раз возвращал я здоровье своим больным посредством упражнений».

Физические упражнения действуют на организм всесторонне и положительно. Так, под влиянием физических упражнений происходят значительные изменения в мышцах.

Если мышцы обречены на длительный покой, они начинают слабеть, уменьшаются в объеме. Систематические же занятия физическими упражнениями способствуют их укреплению. Сила мышц зависит не только от их объема, но и от силы нервных импульсов, поступающих в мышцы из центральной нервной системы. У тренированного, постоянно занимающегося физическими упражнениями человека, эти импульсы заставляют сокращаться мышцы с большей силой, чем у нетренированного. Под влиянием

физической нагрузки мышцы не только лучше растягиваются, но и становятся более твердыми.

Мы провели исследование на базе МОУ СОШ № 75 Красноармейского района г. Волгограда среди учеников 9 классов. В исследовании принимали участие 83 человека. Среди всех участников было выявлено 14 % учеников с заболеваниями спины.

В этой связи мы разработали комплекс упражнений, направленных на оздоровление позвоночника у подростков.

При выполнении физических упражнений важно выполнять их в таком темпе, чтобы не вызвать усталости и переутомления. Чтобы не травмировать позвоночник целесообразно использовать упражнения в положениях лёжа — на спине, на животе и на боку, в висе и на упорах, чтобы помочь ученикам научиться разгружать позвоночник и сохранять его на долгие годы здоровым.

При проведении занятий учитывались особенности организма обучающихся, его пониженные функциональные возможности. Поэтому индивидуальный подход был одним из основных принципов организации занятий.

Эффективность данного комплекса упражнений оценивалась с помощью анкетирования и наблюдения. 100 % ребят заметили улучшение в состоянии своего здоровья после проведения занятий, уменьшились систематические не приятные ощущения, связанные с их заболеванием, выправилась осанка. Таким образом, систематические занятия по данному комплексу позволяют обрести хорошее самочувствие, улучшить здоровье.

После проведения формирующего эксперимента, мы пришли к выводу, что занятия физической культурой играют существенную роль в сохранении здоровья человека. Физические тренировки способствуют укреплению здоровья, повышению умственной и физической работоспособности, содействуют формированию здоровья личности подростка.

Список литературы:

1. Бортникова С.М., Зубахина Т.В. Нервные и психические болезни. — Ростов н/Д., 2000 г.
2. Драгомилов А.Г., Маш Р.Д. Биология: 8 класса. — М., 2010 г.
3. Кокорин А.И. Авторская программа по корригирующей гимнастике для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата. — Журнал «Спорт в школе и здоровье детей», 2007 г. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://festival.1september.ru/articles/415407/>
4. Курпан Ю. Профилактика нарушений осанки. — Журнал «Спорт в школе», 2011 г., № 14.
5. Лях В.И., Зданевич А.А. Физическая культура 10—11 классы. М., 2010 г.
6. Огурцова А.О. Влияние физкультуры на опорно-двигательный аппарат. — Журнал «Спорт в школе и здоровье детей», 2011 г.
7. Сапин М.Р., Билич Г.Л. Анатомия человека. — М., 1989 г.
8. Сонин Н.И., Сапин М.Р. Биология. Человек. 8 класс. — М., 2008 г.

СТИМУЛИРОВАНИЕ РОСТА В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

Ячменев Иван

класс 10 «А», МОУ СОШ № 75 Красноармейского района г. Волгограда

Макас Наталья Николаевна

*научный руководитель, учитель физической культуры, МОУ СОШ № 75
Красноармейского района г. Волгограда*

В настоящее время средним ростом мужчин считается 176 см, женщин — 164. Девушки растут до 17—19 лет, юноши — до 19—22 лет. Довольно интенсивный рост наблюдается в начале полового созревания (этот процесс длится у девочек от 10 до 16, у мальчиков — от 11 до 17 лет). Быстрее всего девочки растут в период от 10 до 12, а мальчики — от 13 до 16 лет. Известно, что колебания роста наблюдаются в течение дня. Наибольшая длина тела регистрируется утром. Вечером рост может быть меньше на 1—2 см.

В подростковом возрасте (с 11 до 16 лет) происходит скачок роста. Т. е. один человек может начать расти в 11 лет, и к 13 годам вырасти до своего окончательного роста, а другой в 13—14 лет только начинает расти. Одни

растут медленно, в течение нескольких лет, другие вырастают за одно лето. Девочки начинают расти раньше мальчиков. Этот скачок роста обусловлен половым созреванием и напрямую зависит от него. Часто в процессе роста организм не успевает наращивать мышечную массу и набрать вес. Или наоборот, сначала набирается вес, а потом увеличивается рост, тело вытягивается. Это нормальное состояние и не требует немедленного похудения или набора веса. Худеть и голодать в подростковом возрасте очень опасно, поскольку растущий организм, особенно мозг, нуждается в ресурсах для роста и развития. И недоразвитый мозг потом труднее вылечить, чем недоразвитое тело.

Правильное питание — это основа увеличения роста. Какое питание способствует увеличению роста, какая еда стимулирует увеличение роста?

Завтрак — главная еда за день. После сна организм имеет наиболее растянутую и расслабленную форму и лучше всего принимает полезные вещества. Это то, что нам нужно.

На завтрак очень полезно есть зерновые продукты (крупы) для стимулирования роста.

В дневном рационе должно быть как можно больше растительной и белковой пищи.

- Овощи и фрукты (морковь; горох; бобы; фасоль; орехи; укроп; эстрагон; чабер; базилик; салат; петрушка; сельдерей; лук; кукуруза; бананы; апельсины; земляника; клюква; черника).

В день, нужно съесть, минимум килограмм свежих овощей и фруктов.

- Супы и бульоны (Сами по себе супы и бульоны не стимулируют рост, но они активизируют обмен веществ в организме. Суп, не должен содержать «бульонные кубики», т. к. они содержат вредные вещества.)

- Мясо (Свинина, говядина и т. д., лучше варенная. 1 раз в 2 дня)
- Молочные продукты (кефир; творог; сливки; молоко; сметана; сыр)
- Печень, почки.
- Рыба (лучше варенная. 1 раз в 2 дня)

- Птица (Курица. Белое куриное мясо. Кожу лучше не есть.)
- Сок (морковный; апельсиновый. 1 литр в день.)
- Хлеб (из цельного зерна).

Для стимулирования роста, человек за час-два до сна должен хорошо поесть. Вот что нужно есть вечером:

- Молочные продукты (кефир; творог с медом; сливки; молоко; сметана; сыр)
- Яйца (вареные). Каждый день перед сном.
- Свежие фрукты и овощи

Чтобы продукты сохраняли больше активных и полезных, для увеличения роста, веществ, их нужно меньше варить и парить.

Теперь необходимо рассмотреть, что замедляет процесс роста в подростковом возрасте:

1. Алкоголь и курение. Алкоголь — это первое, что мешает человеку вырасти, как и курение (кальян тоже).
2. Сладкие газированные напитки, т. к. содержат в своём составе глюкомат натрия, крайне вредное вещество для человека.
3. Фастфуд, чипсы, сухарики, красители и т. п. Ухудшают работу печени.

Говоря о здоровом питании стимулирующем рост человека, необходимо остановиться на витаминно-минеральных комплексах и их влияние на увеличения роста.

Витаминно-минеральные комплексы крайне важны, ведь почти у всех людей, живущих в городах, есть дефицит витаминов. Это происходит потому, что продукты питания, выращенные на наших «современных» почвах, лишены многих микроэлементов, и как следствие витаминов! Говоря проще, продукты, которые мы едим, не содержат никаких полезных, для стимулирования роста, веществ.

Витаминно-минеральные комплексы. Хорошая альтернатива. Их существует огромное количество, для разных проблем (и для увеличения роста тоже),

но цель у большинства из них одна — нормализовать баланс витаминов и минералов в организме человека.

Теперь необходимо остановиться на физических упражнениях, которые стимулируют рост в подростковом возрасте.

После анализа методической литературы по физической культуре и спорту, мы смогли остановиться на следующих методиках:

1. Методика Берга.

Александр Берг доказал, что расти можно и после 25 и 30 лет, т. к. у каждого человека есть резервы для увеличения роста на 6—8 см. Его методика для увеличения роста, направлена на то, чтобы разбудить эти, так называемые, резервы. Методика Берга проста и уникальна. Её испытали на себе многие люди, желающие вырасти.

2. Методика А. Транквиллитати.

Транквиллитати Александра Николаевна — заслуженный врач РСФСР, признанный авторитет в области лечебной физкультуры. Методика А. Транквиллитати, изначально созданная для людей, которых мучают боли в спине, шее, голове, не только способствует улучшению здоровья, но и заметному увеличению в росте. «Это происходит за счёт увеличения длины диска, между двумя позвонками. Некоторые упражнения из методики, действительно, заставляют позвоночник принимать неестественные формы.

3. Методика Норбекова.

Мирзакарим Санакулович Норбеков — известный психолог, академик, автор учебно-оздоровительной системы. Методика Норбекова — комплекс упражнений для увеличения роста за счет наращивания хряща между позвонками позвоночника и за счет раздражения трубчатых костей ног.

По словам автора методики М.С. Норбекова: «Все пациенты через 7—8 дней занятий отмечают увеличение роста от двух до десяти и более сантиметров. Конечно, от упражнений человек сам не растёт. Просто человек приобретает естественные для него форму и гибкость за счет восстановления эластичности межпозвоночных дисков».

4. Упражнения В.А. Лонского (остановимся подробнее).

1. Разминочный бег, 10 мин.

2. Махи ногами (10 раз каждой ногой), наклоны (вперёд-назад по 10 раз и влево-вправо по 8 раз.), круговые движения руками, локтями и кистями (по 10 раз). На Упражнения отводится 25 минут.

3. Занятие на перекладине, висеть 2 минуты (4 подхода по 30 сек., 2 из них с отяжеляющим весом (до 10 кг)).

4. Висеть на перекладине вниз головой 1—2 минуты. Ноги и стопы крепко закреплены специальными ремнями. (4 подхода по 20 сек., 1 из них с отягощённым весом (от 5 кг), дополнительный груз прижимать к груди)

5. Прыжки в высоту. Толкаться изо всех сил, т. е. прыгать как можно выше. (2 раза по 12 прыжков на каждой ноге, 3 раза по 12 прыжков на двух ногах.) На упражнение отводится 10—15 мин.

6. Поднятие в горку (40 метров) или по лестнице вверх-вниз (5 раз) При спуске расслабляясь.

7. 4 раза в неделю, вечером, нужно растягивать себя при помощи резиновых шнуров.(5—10 мин.) Один шнур привязать к ногам, второй под мышками. Ремни тянут в противоположные стороны.

8. 4 раза в неделю занятие в бассейне (по 40 мин.) При плавании, максимально растягивай руки и ноги, выполняя разные потягивания.

9. 3 раза в неделю занятие баскетболом или волейболом (по 30 мин). Играть, стараясь выиграть все верховые мячи.

10. В день, упражнения для роста занимают 2 часа (час утром и час вечером). Прыгать в день нужно не менее 100—200 раз!

Мы решили провести исследование о том, как стимулировать рост юношей и девушек нашей школы.

Мы отобрали экспериментальные группы (параллель 9-х классов) в МОУ СОШ № 75.

На этапе констатирующего эксперимента мы выяснили, что всего 40 % имеют рост, который соответствует норме.

Для проведения экспериментальной работы, мы с руководителем подбираем и разрабатываем комплекс физических упражнений и продуктов питания для стимуляции роста у подростков.

Исследование долговременное и результаты его мы представим в нашей следующей статье, но проанализированные литературные источники, уже помогают нам сделать вывод, что правильно подобранные продукты питания и физические упражнения стимулируют рост человека.

Список литературы:

1. М.Б. Ингерлейб «Анатомия физических упражнений», 2009 г. «Феникс»;
2. Попов Г.В. «Основы здорового образа жизни» 2009 г.

СЕКЦИЯ 5.

ФИЗИКА

ИССЛЕДОВАНИЕ RLC-КОНТУРА

Тихонов Владимир

класс 11 «Б», ОПШМТ № 11, г. Павлодар

Гордова Наталья Владимировна

научный руководитель, преподаватель физики, ОПШМТ № 11, г. Павлодар

E-mail: etih@yandex.ru

Введение

Интерес, проявляемый в настоящее время к колебательным процессам, весьма широк и далеко выходит за пределы изучения качаний маятника, как это было в начале XVII века, когда ученые только начали интересоваться колебаниями.

По современным представлениям науки звуковые, тепловые, световые, электромагнитные явления, т. е. важнейшие физические процессы окружающего нас мира, являются различными видами колебаний. Они играют исключительную роль в таких ведущих отраслях техники, как электричество и радио.

Выработка, передача и потребление электрической энергии, телефония, телеграфия, радиовещание, радиолокация — все эти важные и сложные отрасли техники основаны на использовании электрических и электромагнитных колебаний.

Среди различных колебательных систем особое место занимают электромагнитные системы, при которых электрические величины (токи, заряды) периодически изменяются и которые сопровождаются взаимными превращениями электрического и магнитного полей.

Для возбуждения и поддержания электромагнитных колебаний используется колебательный контур. Колебательный контур — это электрическая цепь, состоящая из последовательно включенных резистора, катушки

индуктивности и конденсатора. Именно такой колебательный контур нашел широкое применение в радиоаппаратуре.

Цель данной работы — исследовать механизм электромагнитных колебаний в RLC контуре на примере его компьютерной модели и подтвердить теоретические выводы, используя реальный RLC-контур, на практике.

Для этого необходимо решить следующие задачи:

- исследовать компьютерную модель RLC-контра в программе «Открытая физика», найти резонансную частоту контра, на резонансной частоте исследовать зависимость добротности контра от сопротивления, построить графики.

- исследовать реальный RLC-контур с использованием компьютерной программы «Audiotester», а в качестве генератора частоты — звуковую плату компьютера. Также найти резонансную частоту контра, на резонансной частоте исследовать зависимость добротности контра от сопротивления и построить графики.

- сделать выводы о совпадении теоретических и практических результатов.

Новизна данной работы заключается в том, что в практической части используется компьютер, звуковая плата которого заменяет генератор переменной частоты и вольтметр переменного напряжения. Для управления звуковой платой и обработки информации применяется специальная программа «Audiotester».

1. Основные положения

Процессы, возникающие в электрических цепях под действием внешнего периодического источника тока, называются вынужденными колебаниями. Вынужденные колебания, в отличие от собственных колебаний в электрических цепях, являются незатухающими. Периодический внешний источник обеспечивает приток энергии к системе и не дает колебаниям затухать, несмотря на наличие неизбежных потерь.

Особый интерес представляет случай, когда внешний источник, напряжение которого изменяется по гармоническому закону с частотой ω , включен в электрическую цепь, способную совершать собственные свободные колебания на некоторой частоте ω_0 .

Если частота ω_0 свободных колебаний определяется параметрами электрической цепи, то установившиеся вынужденные колебания всегда происходят на частоте ω внешнего источника.

Явление возрастания амплитуды колебаний тока при совпадении частоты ω внешнего источника с собственной частотой ω_0 электрической цепи называется электрическим резонансом. При последовательном резонансе ($\omega = \omega_0$) амплитуды U_C и U_L напряжений на конденсаторе и катушке резко возрастают.

Существует понятие добротности RLC-контура. Она равна отношению амплитуды напряжения на конденсаторе U_C к амплитуде напряжения генератора U : $Q = U_C/U$.

На рисунке изображен последовательный колебательный контур, то есть RLC-цепь, в которую включен источник тока, напряжение которого изменяется по периодическому закону (рисунок 1):

$$e(t) = \mathcal{E}_0 \cos \omega t,$$

где: \mathcal{E}_0 — амплитуда,

ω — круговая частота.

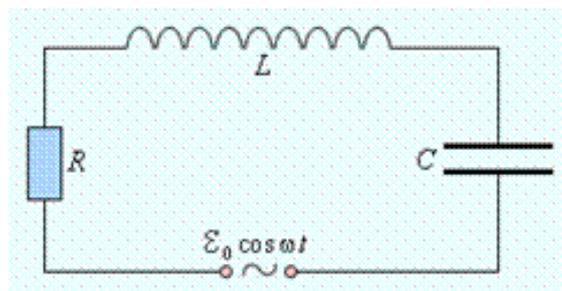


Рисунок 1. *Вынужденные колебания в контуре*

2. Исследование компьютерной модели RLC-контура.

Изучим механизм возникновения вынужденных электрических колебаний и вхождения системы в резонанс; определим зависимость тока в контуре от частоты генератора. Для этого будем использовать программу «Открытая физика 1.1» [1, с. 135].

Запустим на компьютере модель RLC-контура. Появившееся окно эксперимента разбито на несколько частей (рисунок 2). В левой верхней части окна изображена электрическая схема контура. В правой верхней части окна расположена резонансная кривая контура. В левой нижней части находятся движки изменения сопротивления, индуктивности, емкости контура и частоты колебаний генератора. В правой нижней части окна показана векторная диаграмма напряжений и тока в элементах контура. Кнопки вверху слева вызывают звуковое сопровождение, документ с теоретической частью и справочную информацию.

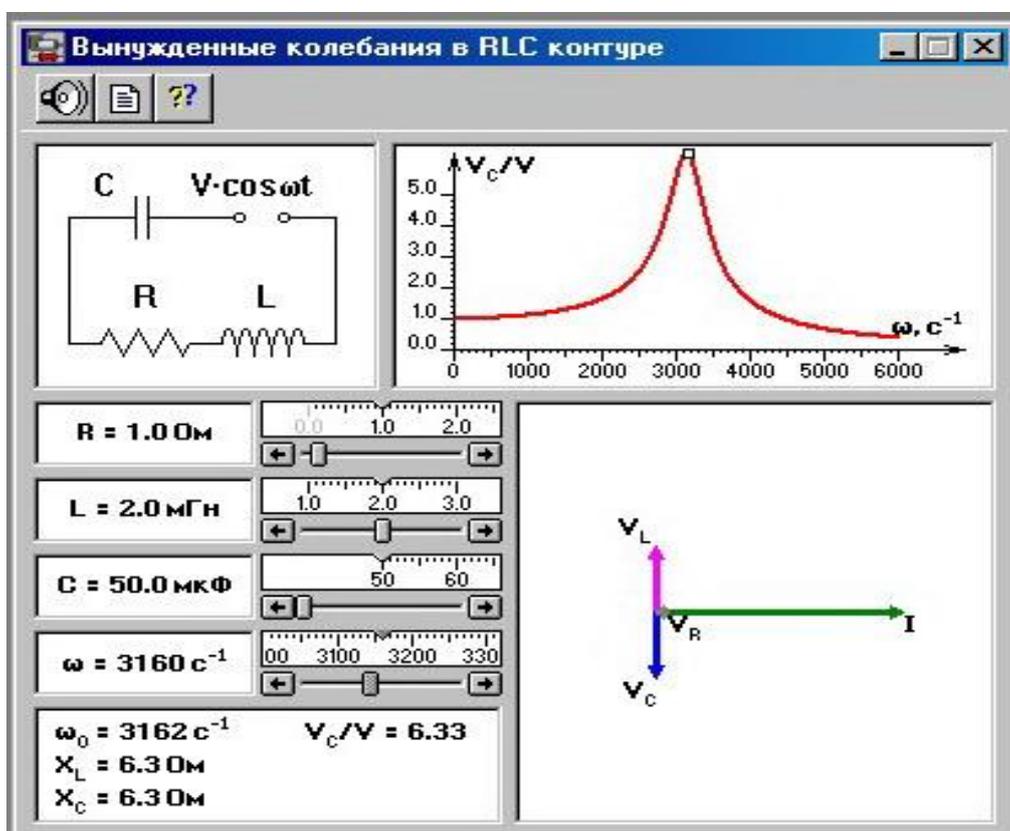


Рисунок 2.

В компьютерной модели можно изменять параметры RLC-контура, а также частоту ω внешнего источника. При изменении параметров на дисплее высвечивается новая резонансная кривая, на которой точкой отмечается результат компьютерного эксперимента. Одновременно высвечивается векторная диаграмма, на которой с помощью векторов изображаются колебания тока и напряжений на элементах цепи.

Выбираем значения параметров RLC-контура: $C=50$ мкФ, $R=1$ Ом, $L=2$ мГн.

Рассчитаем собственную циклическую частоту ω_0 , собственную частоту f_0 контура и добротность Q .

$$\omega_0 = 1/\sqrt{L*C}, f_0 = \omega_0/(2*\pi), Q = U_c/U.$$

Получаем: $\omega_0 = 3162$ с⁻¹, $f_0 = 503,5$ Гц, $Q = 1,24$

В состоянии резонанса будем увеличивать сопротивление R и отслеживать значение добротности контура Q на экране. Данные заносим в таблицу 1.

Таблица 1.

R, Ом	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0
Q	12.66	6.33	4.22	3.16	2.53	2.11	1.81	1.58	1.27	1.05

Построим график зависимости добротности контура от активного сопротивления в состоянии резонанса ($\omega=\omega_0$):

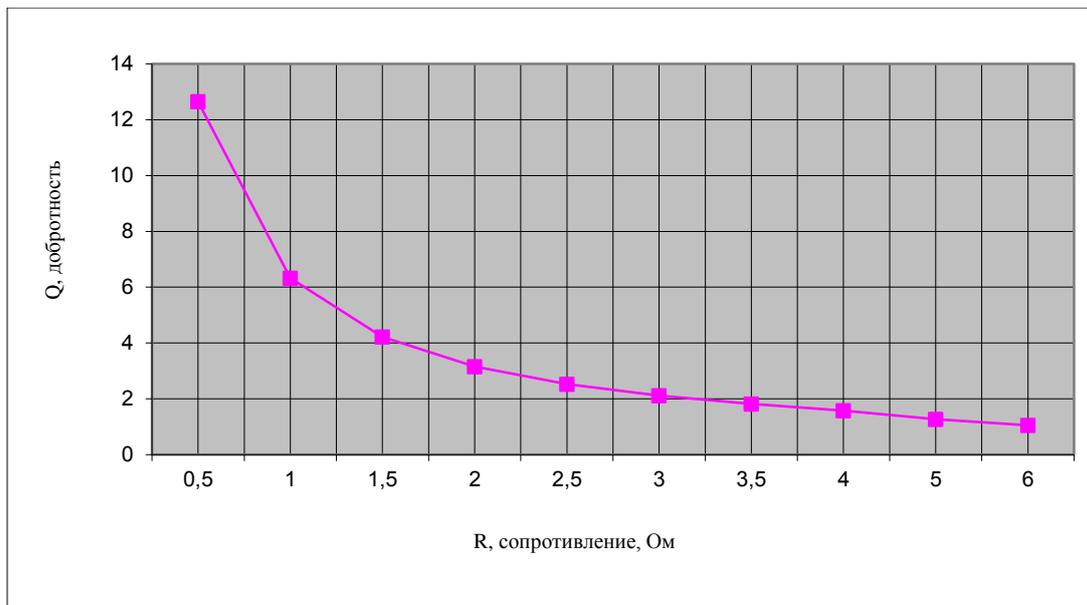


Рисунок 3. График зависимости добротности от активного сопротивления в состоянии резонанса

Из графика хорошо видно, что с увеличением сопротивления добротность контура падает.

Рассчитаем в состоянии резонанса реактивные сопротивления X_C и X_L для данной колебательной системы ($C=50$ мкФ, $R=1$ Ом, $L=2$ мГн) $X_C = 1/(W*C)$, $X_L = W*L$. Получаем: $X_C = 6,329$ Ом, $X_L = 6,32$ Ом.

Смотрим на компьютерной модели значения X_C и $X_L = 6,3$ Ом (рисунок 2). Расчетные значения совпали со значениями модели почти точно.

Теперь изменяем параметры системы: емкость $C = 50$ мкФ, сопротивление $R = 2$ Ом, индуктивность $L = 2$ мГн.

Используя компьютерную модель, рассчитываем полное сопротивление цепи переменного тока, силу тока по формулам:

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}, I=U/Z \text{ и заполняем таблицу 2:}$$

Таблица 2.

W, с	1260	1880	2510	3140	3770	4400	5020	5650
Z, Ом	13.55	7.09	3.6	2	2.97	4.74	6.32	8.05
I, А	0.3	0.56	1.11	2	1.35	0.84	0.63	0.5
X_L	2.5	3.8	5.0	6.3	7.5	8.8	10	11.3
X_C	15.9	10.6	8.0	6.4	5.3	4.5	4	3.5
Q	1.18	1.49	2.24	3.18	1.77	0.97	0.62	0.44

Строим график зависимости действующего значения тока в контуре от циклической частоты (рисунок 4):

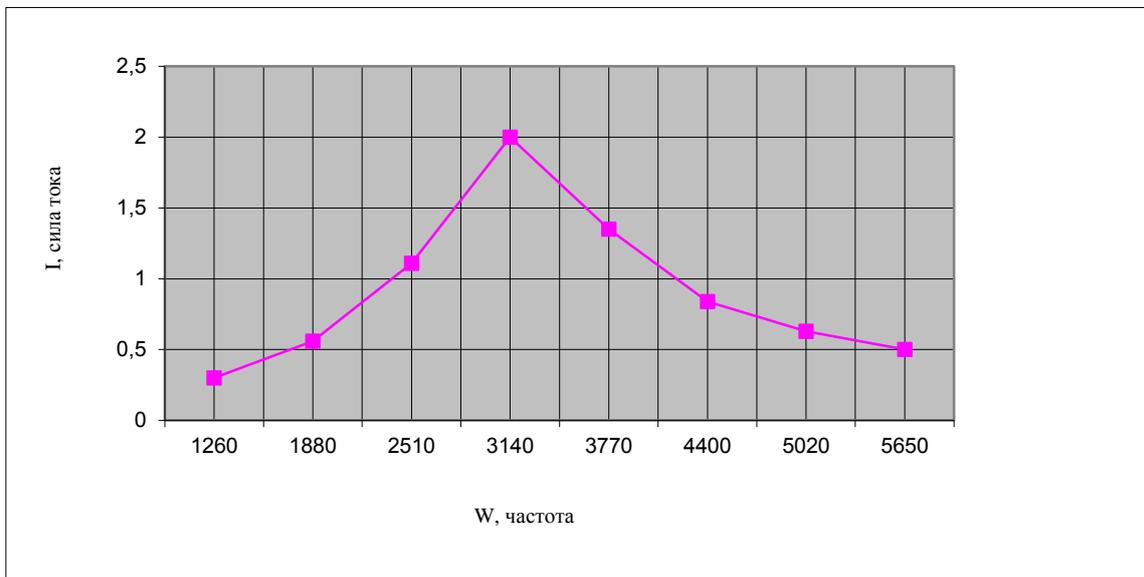


Рисунок 4. График зависимости силы тока от частоты

И график зависимости добротности от циклической частоты (рисунок 5):

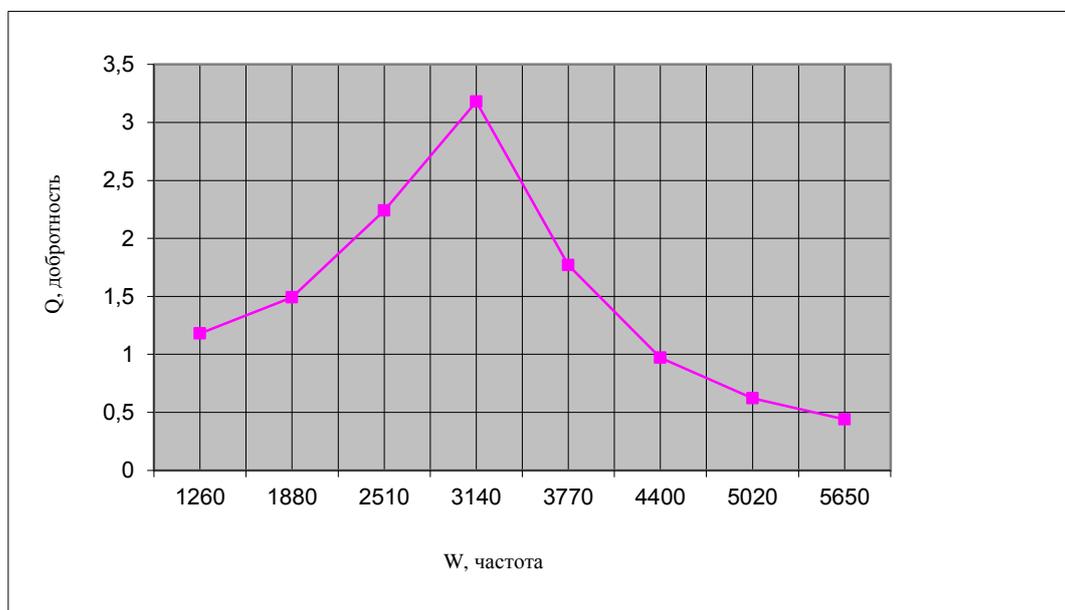


Рисунок 5. График зависимости добротности от частоты

Таким образом можно сделать следующие выводы:

- резонанс в цепи с колебательным контуром наступает при совпадении частоты генератора W с частотой колебательного контура W_0 ;
- с увеличением сопротивления добротность контура падает. Самая высокая добротность при небольших значениях сопротивления контура;
- самая высокая добротность контура — на резонансной частоте;
- полное сопротивление контура минимально на резонансной частоте.

3. Экспериментальное исследование RLC-контура.

Теперь проведем экспериментальное исследование RLC контура с реальными катушкой индуктивности, конденсатором, сопротивлением и подтвердим совпадение теоретических и экспериментальных измерений. Для исследования RLC контура при различных значениях R будем использовать переменное сопротивление.

Для проведения эксперимента необходим генератор переменного напряжения, вольтметр или амперметр переменного тока и сам RLC контур. В качестве генератора переменного напряжения и вольтметра мы будем использовать компьютер, оснащенный аудиокартой. Существует ряд программ по управлению выходным сигналом аудиокарты и измерению входного сигнала, поступающего на аудиокарту, что и позволяет производить радиотехнические измерения с использованием реальных радиотехнических деталей.

Таким образом состав исследовательской установки включает в себя:

компьютер с аудиокартой, исследуемый RLC контур, комплекс программ AudioTester, вольтметр для калибровки аудиокарты компьютера, тестер для измерения сопротивления контура.

В комплекс компьютерной программы AudioTester входят три программы:

1. программа «Генератор», позволяющая получить на выходе аудиокарты переменные напряжения различной частоты, формы и амплитуды;
2. программа «Осциллограф», позволяющая на экране компьютера наблюдать сигналы, поступающие на вход аудиокарты;

3. и непосредственно сама программа AudioTester, позволяющая производить различные радиотехнические измерения.

Схема установки для исследования изображена на рисунке 6.

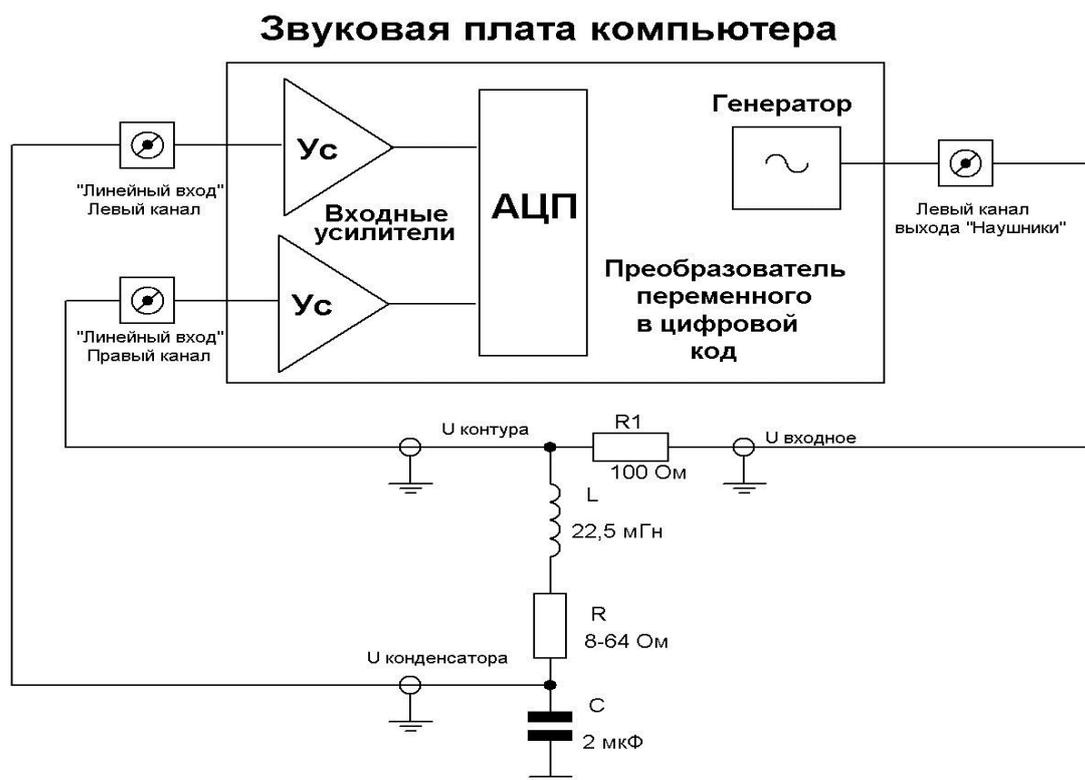


Рисунок 6. Схема измерительной установки

В теоретической части измерялся ток, здесь будем измерять напряжения на контуре и отдельно на конденсаторе. Так как сопротивление RLC контура, особенно на частоте резонанса, мало, в схему было добавлено сопротивление R1, ограничивающее ток через схему. Это позволило использовать относительно слабый выход звуковой платы (разъем «наушники») для получения переменного напряжения. Катушка и конденсатор выбраны таким образом, что частота резонанса контура не намного отличается от частоты контура, полученной в теоретической части. На фотографии показана собранная установка, представляющая собой RLC контур, подключенный к компьютеру.



Подготовка к измерениям и калибровка

Рассмотрим подробнее работу программы AudioTester. Эта программа была создана для проведения различных радиотехнических измерений. Программа позволяет получать на выходе аудиокарты сигналы различной частоты, формы и амплитуды, анализировать входной сигнал, поступающий на вход аудиокарты и сохранять все поступающие данные в файлы на диск компьютера. Между входом и выходом аудиокарты подключается исследуемое устройство. Таким образом, мы можем изменять параметры сигнала, подаваемого на вход исследуемого устройства и анализировать сигналы, поступающие с выхода исследуемого устройства. На рисунке 7 показано основное окно программы.



Рисунок 7.

В этом режиме программа позволяет генерировать сигнал с изменяемой частотой и измерять два напряжения, поступающие на левый и правый входы аудиокарты. Нажав на кнопку Setup, переходим в окно настроек (рисунок 8):

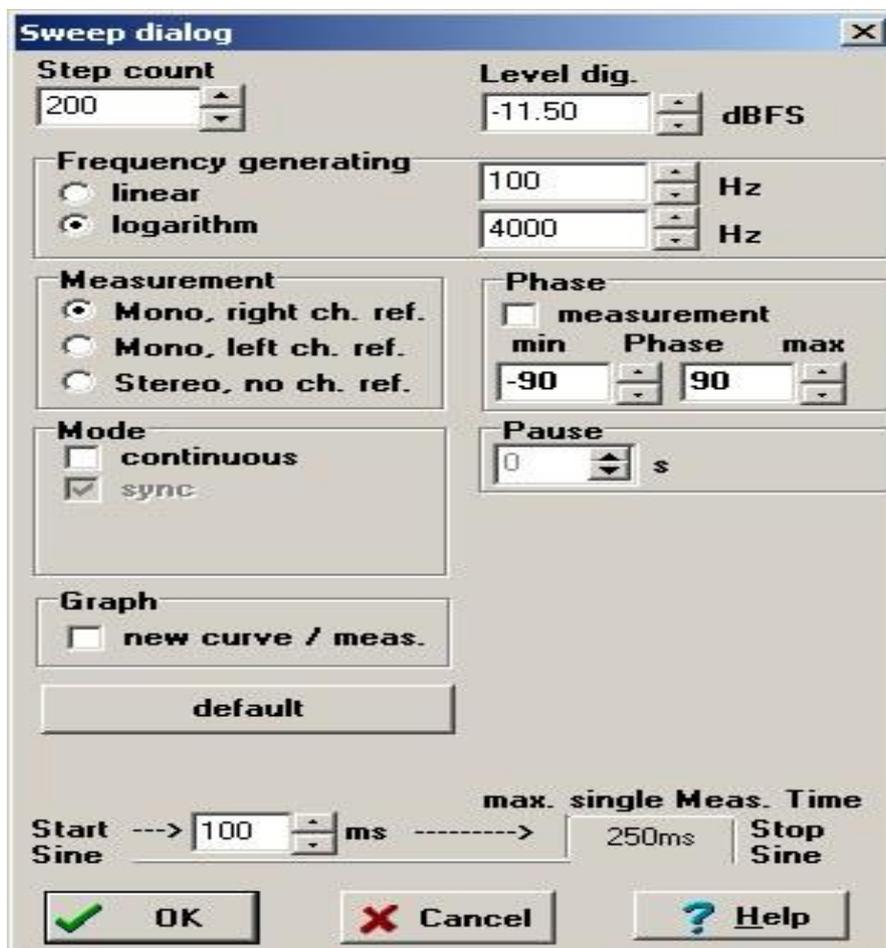


Рисунок 8.

Раздел настроек <Frequency generating> позволяет задавать начальную и конечную частоту генератора напряжения. Мы задали диапазон изменения частоты f от 100 до 4000 Гц.

В окне <Step count> задается количество точек, на которое будет разбит заданный частотный диапазон. В данном случае 200.

Для получения достоверных результатов необходимо произвести калибровку выхода аудиокарты (который является генератором) и линейного входа этой же аудиокарты (который используется как вольтметр переменного напряжения).

Калибровка генератора производилась по следующей методике. Задавался частотный диапазон 50—75 Герц, то есть частоты, далекие от частоты резонанса контура и измерялось напряжение на контуре с помощью лампового вольтметра переменного напряжения. Значение в окне <Level dig> подбиралось таким образом, чтобы вольтметр показывал напряжение 0,1 Вольт.

Следующий этап работы — калибровка линейного входа аудиокарты. Для калибровки входного усилителя аудиокарты использовалось окно Calibration. Здесь выставлялось напряжение <mV rms> в секции <Soundcard input voltage calibration > таким образом, чтобы сигнал на графике зависимости напряжения на контуре от частоты генератора соответствовал 0,1 Вольт, генерируемого аудиокартой (рисунок 9):

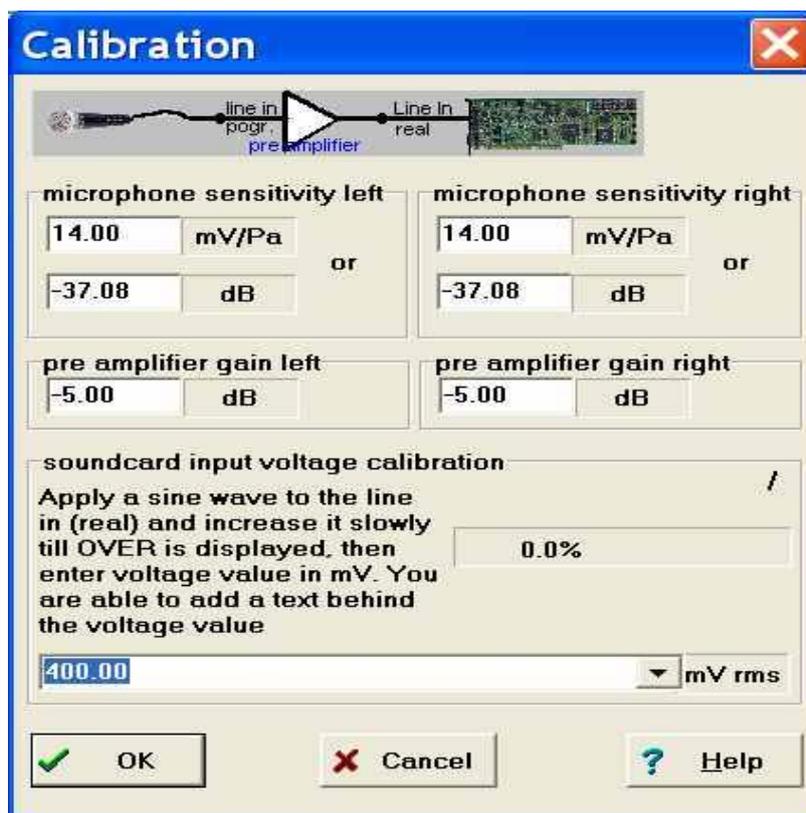


Рисунок 9.

Измерения

Запускаем программу Audiotester. Устанавливаем значение переменного сопротивления $R_2 = 8$ Ом. Измерения напряжения проводились в частотном

диапазоне от 100 Герц до 4000 Герц. Как видно из следующего графика, резонансная частота контура равна приблизительно 750 Герц (рисунок 10):

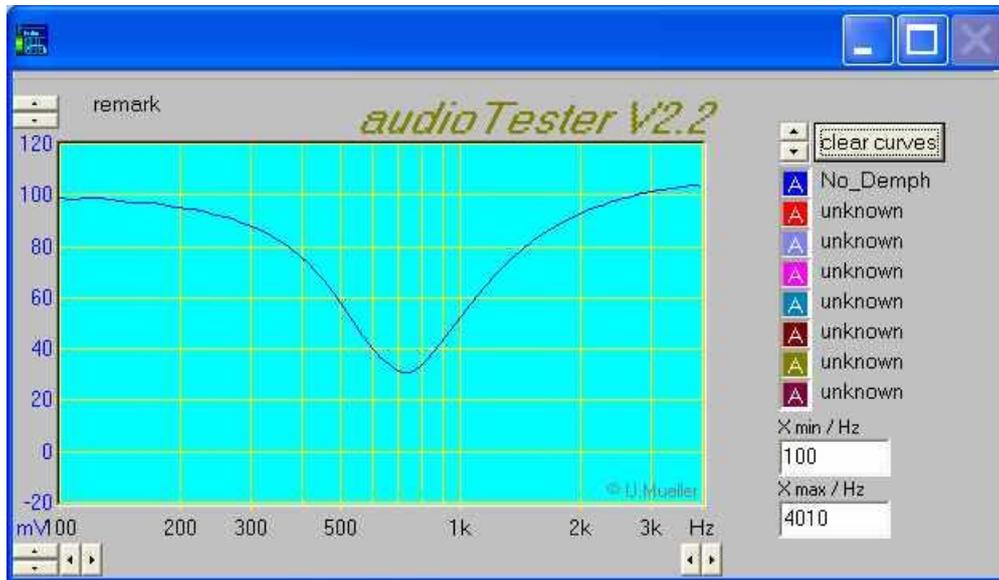


Рисунок 10.

Получим графики зависимости **напряжения на контуре** от частоты при различных значениях сопротивления контура R2. Нами измерялось суммарное сопротивление R2 и катушки контура. Это обусловлено тем, что у нас имеется не идеальная катушка, а вполне реальная, имеющая также свое активное сопротивление. Значения R2 устанавливаются равными от 8 до 64 Ом с шагом 8 Ом. Полученные графики представлены на рисунке 11.

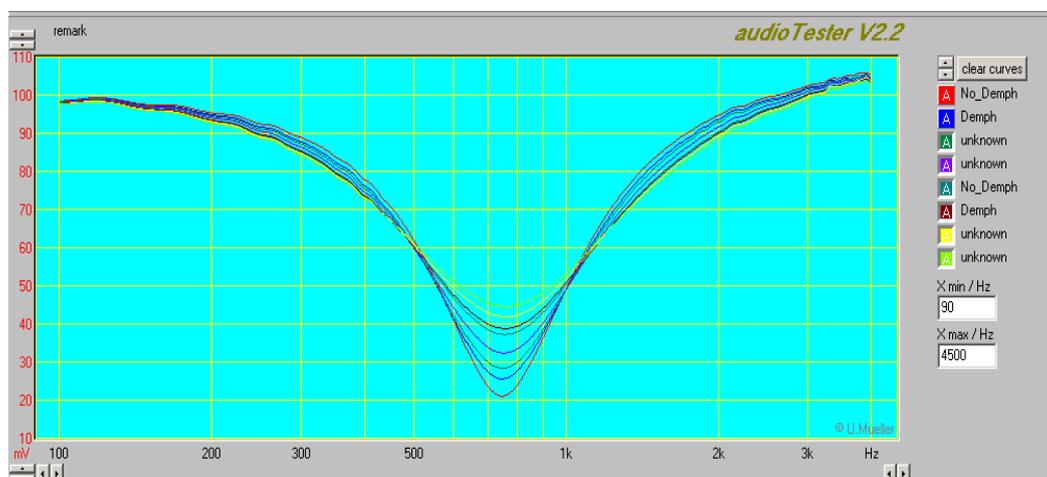


Рисунок 11.

Из графиков видно, что напряжение на контуре в точке резонанса существенно зависит от значения R контура. Нижняя кривая соответствует сопротивлению контура, равному 8 Ом, а верхняя — 64 Ом. Таким образом, видно, что при увеличении значения R напряжение в точке резонанса также увеличивается. На рисунке 12 показаны графики зависимости **напряжения на конденсаторе** контура от частоты при различных значениях сопротивления R.

Верхняя кривая графика соответствует меньшему значению сопротивления, а нижняя — большему.

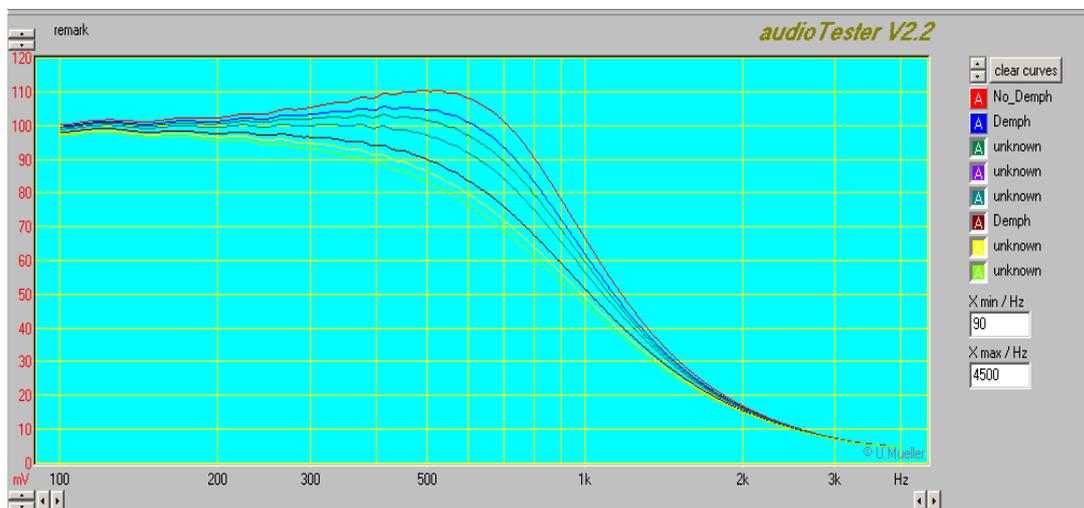


Рисунок 12.

Программа AudioTester позволяет сохранить полученные графики в виде табличных файлов. Далее эти данные были перемещены в Excel-таблицу, в которой и были произведены все необходимые вычисления.

Нам известно значение емкости конденсатора C, с помощью программы мы определили резонансную частоту контура $f_0 = 750$. Значение индуктивности можно вычислить по следующей формуле:

$$L = 1 / (2 * \pi * f_0)^2 * C, L = 1 / ((2 * \pi * 750)^2 * 2e^{-6}) = 0,0225 \text{ Гн}$$

Мы получили значение индуктивности 0,0225 Гн.

Затем, изменяя частоту генератора f , измеряем напряжение на контуре (U_k) и напряжение на конденсаторе контура (U_c). Получаем значение добротности для различных частот, которая вычисляется по формуле:

$$Q = U_c / U_k$$

Анализируя полученные результаты, можно сделать следующие выводы:

- добротность контура растет с увеличением частоты и достигает максимума на частоте резонанса. При дальнейшем увеличении частоты добротность уменьшается;
- значения добротности на краях заданного частотного диапазона практически не изменяются при изменении сопротивления контура;
- при исследовании изменения добротности на резонансной частоте видно, что значение добротности Q тем выше, чем меньше сопротивление контура R .

Выбрав из полученных результатов значение добротности на резонансной частоте контура для разных значений сопротивления, мы получаем следующую таблицу:

Таблица 3.

R, Ом	8	16	24	32	40	48	56	64
Q	8,09	4,69	3,72	2,85	2,38	2,03	1,76	1,58

И график, соответствующий этой таблице:

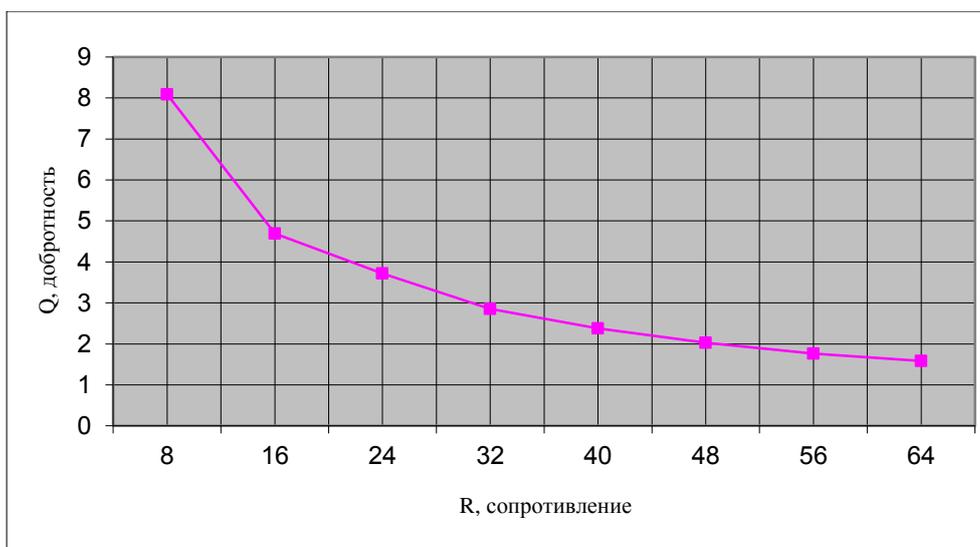


Рисунок 13. График зависимости добротности от сопротивления контура в состоянии резонанса

Также была составлена таблица с результатами вычислений полного сопротивления контура, реактивных сопротивлений катушки индуктивности и конденсатора для различных значений частоты генератора. Активное сопротивление выбрано 8 Ом, С контура — 2.0 мкФ,

$$X_L = 2 * \pi * f * L,$$

$$X_C = 1 / (2 * \pi * f * C),$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

Приведем часть таблицы

Таблица 4.

f (Гц)	R = 8 Ом		
	X (L)	X(C)	Z контура
638.34	90.24	124.66	35.34
650.29	91.93	122.37	31.47
662.46	93.65	120.13	27.66
674.85	95.40	117.92	23.89
687.48	97.19	115.75	20.21
700.34	99.01	113.63	16.66

713.44	100.86	111.54	13.34
726.79	102.75	109.49	10.46
740.39	104.67	107.48	8.48
754.24	106.63	105.51	8.08
768.35	108.62	103.57	9.46
782.73	110.66	101.67	12.03
797.37	112.73	99.80	15.20
812.29	114.84	97.97	18.67
827.49	116.98	96.17	22.30
842.97	119.17	94.40	26.03
858.74	121.40	92.67	29.83
874.81	123.67	90.97	33.67
891.18	125.99	89.29	37.55

Выделенные значения соответствуют частоте резонанса контура. Видно, что на низких частотах емкостное сопротивление конденсатора X_c переменному току велико. При увеличении частоты емкостное сопротивление конденсатора X_c убывает. Индуктивное сопротивление X_L катушки мало на низких частотах, но увеличивается с ростом частоты.

На резонансной частоте индуктивное сопротивление X_L катушки равно емкостному сопротивлению конденсатора X_c . Полное сопротивление на частоте резонанса имеет минимальное значение (рисунок 14):

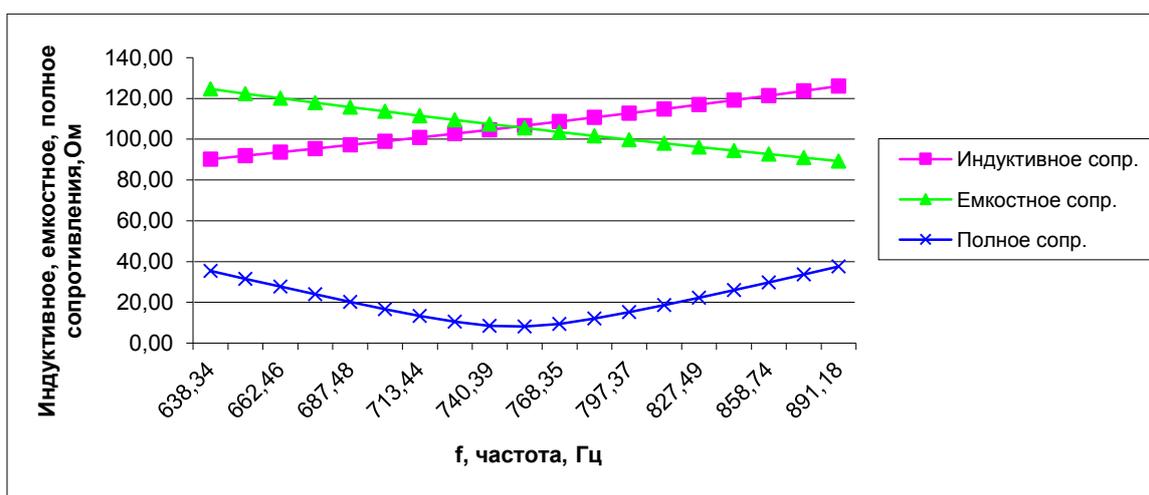


Рисунок 14. График зависимости индуктивного, ёмкостного и полного сопротивления от частоты генератора

Полученные нами выводы в практической части работы полностью согласуются с выводами, сделанными нами в теоретической части при изучении компьютерной модели RLC-контра.

Заключение

Таким образом в данной работе проведены теоретические и практические исследования работы RLC-контра в цепи переменного тока.

Мы исследовали компьютерную модель RLC-контра в программе «Открытая физика», нашли резонансную частоту контра, на резонансной частоте исследовали зависимость добротности контра от сопротивления и построили графики.

В практической части работы исследовали реальный RLC-контр с использованием компьютерной программы «Audiotester». Нашли резонансную частоту контра, на резонансной частоте исследовали зависимость добротности контра от сопротивления и построили графики.

Выводы, сделанные нами в теоретической и практической части работы, совпали полностью.

Применение в практической части специальной программы «Audiotester» позволило провести исследования в широком диапазоне значений частоты без дополнительных измерительных приборов, получить и сохранить данные на компьютере, произвести их компьютерную обработку и построить графики на экране компьютера разных величинных зависимостей.

Список литературы:

1. Сорокин А.В., Торгашина Н.Г., Ходос Е.А., Чиганов А.С. Физика: наблюдение, эксперимент, моделирование. Элективный курс: Методическое пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. — 175 с.

СЕКЦИЯ 6.

ХИМИЯ

ЕСТЬ ЛИ МЯСО В КОЛБАСЕ?

Бердников Иван

класс 9 «В», школа № 24, г. Кемерово

Бердникова Вероника Анатольевна

научный руководитель, педагог высшей категории, преподаватель физики, химии гимназии № 1, г. Кемерово

Колбаса варенная, полукопченая и сырокопченая, продается в каждом продуктовом магазине без исключения, и стала неотъемлемым продуктом питания современного человека. Но в погоне за дешевой продукцией и стремясь получить сверхприбыль, многие производители производят некачественную колбасу. В рецептуре такой колбасы мало мяса, вместо неё добавляют соевый или пшеничный белок. Для придания и усиления вкуса колбасы используют химические пищевые добавки, такие как глутамат натрия. А для придания внешнего вида подобающей колбасе используют красители и стабилизаторы. Чтобы такой продукт «прожил» дольше в неё добавляют антиокислители. Вредна ли такая колбаса?

Предлагаем выделить область исследования: химия.

Объект исследования: колбасная продукция.

Предмет исследования состав колбасной продукции.

Выдвинем гипотезу о том, что в состав колбасной продукции входят пищевые добавки, кроме натурального мяса.

Актуальность темы. Колбаса — удобный и популярный продукт. Без нее не обходится практически ни одно застолье. Бутерброды с колбасой — отличный перекус в дороге. Ведь колбаса долго хранится. Часто ли мы задумываемся, о том, что ежедневно употребляем в пищу? Часто ли изучаем составы

тех продуктов, которые нам нравятся и стали неотъемлемой частью нашего рациона.

Нами проводилось анкетирование среди учащихся 9 классов в составе 60 респондентов. В анкете были указаны четыре вопроса:

1. Употребляете ли колбасную продукцию?

a. да; b. нет; c. очень редко; d. не могу без нее жить;

2. Готовы ли отказаться от употребления этого продукта?

a. уже отказался (лась); b. может быть; c. никогда; d. с удовольствием откажусь

Проанализировав анкетные данные, мы получили следующие результаты:

Таблица 1.

Употребляете ли колбасную продукцию?	да	нет;	очень редко	не могу без нее жить	Не ответили
60	42	2	9	5	2
100 %	70 %	3 %	15 %	9 %	3 %

Таблица 2.

Готовы ли отказаться от употребления этого продукта?	уже отказался (лась)	может быть	никогда	с удовольствием откажусь
60	4	32	19	5
100 %	6 %	54 %	32 %	8 %

На основе полученных результатов определим цель нашей работы выяснение содержания пищевых добавок в колбасной продукции, в которых нам так нравится вкус колбасных изделий придающих колбасам такой пикантный аромат, запах натуральной свинины и говядины. Для решения этой цели ставим следующие задачи:

- изучить материал и литературу;
- провести анкетирование;
- опытным путем выявить состав колбасы;

- сделать вывод;
- составить рекомендации для потребителей.

Изучив литературу мы выяснили откуда к нам пришло название — колбаса? Возможно, это турецкое слово «кулбасти», обозначающее «поджаренное мясо», возможно, — польское «киелбасар» (мясное кушанье), а некоторые считают, что колбаса получила свое имя от колобка.

По мнению историков, колбасой питались наши предки еще 2 тысячелетия назад. Соление и копчение мяса было единственным способом его хранения. С годами мясная кулинария развивалась, колбаса обретала все новый вкус. Сырокопченые колбасы появились в Северной Европе, а вот в Италии, Греции мясо было принято сушить на солнце — отсюда берут свое начало сыровяленые колбасные изделия. Своя фирменная колбаса имелась у таких городов как Краков, Кронштадт, у региона Бавария.

В России солениям мяса также занимались с незапамятных времен, однако именно колбаса появилась в нашей стране при Петре I. Распробовав продукт за границей, он пригласил в Россию немцев, специалистов по производству колбас. Так пришла к нам мода на колбасу, а немцев россияне до сих пор называют «колбасниками».

Самой популярной в то время была «углицкая» колбаса — подмастерьями у колбасных дел мастеров были сплошь да рядом углицкие мальчишки. В начале XX века в России существовало не менее двух тысяч колбасных мастерских. Со времен Петра они, конечно, претерпели изменения — и работали в них зачастую не немцы, а вот новое, современное по тем меркам оборудования закупалось именно в Германии.

Современный колбасный мир — это сохранение старых добрых рецептов колбасы и возникновение новых. Трудно представить жизнь россиян без колбас и сосисок. Производители стремятся, чтобы колбаса долгое время сохраняла свои вкусовые и питательные качества, поэтому изобретаются и новые виды упаковки. Так, например, появилась упаковка с защитной газовой средой, в ней колбаса может храниться в два раза дольше.

В состав колбасных изделий входят мясо — это говяжье, баранина, свинина и другого крупного скота, а так же мясо всех видов птиц и т. д. В основном в производстве используют говядину потому, что она имеет влагосвязывающую способность мясного фарша, за счет мышечной ткани. В ней также содержится большое количество миоглобина, которое придает характерный окрас всех колбас. В соответствии от сортов и рецептур изделий в состав входят разные сорта мяса. Сорта определяются по соотношению видимых в ней жировых соединений. К высшим сортам относятся без жировых соединений (вырезка), к первому — мясо с небольшим количеством жировых соединений, не более 6 %, к второму не более 20 % и т. д. В последние годы в производстве колбас используются так же сухие белковые препараты, полученные из соединительной ткани (в основном из свиной шкурки). По внешнему виду они представляют собой порошок светлого цвета с серовато-желтоватым оттенком. В состав этих смесей добавляют говяжьи и свиные жилки, сухожилий. Их получают путем двукратного измельчения сырого или вареного сырья.

Так же в состав варенных изделий добавляют соевые белковые препараты, в них содержится 90 % белка, концентрата — 70 %, текстурат из обезжиренной соевой муки — 54 %. Для повышения влагосвязывающих свойств фарша добавляют крахмал и пшеничную муку до 3 % это соотношение для колбас высшего сорта и до 5 % для изделий первого сорта. Для остальных сортов используют более дешевые добавки, такие как кармин (E 120), свекольный красный (E 162) и синтетические — пунцовый 4R (E 124), (E 110); консерванты — сорбат калия (E 202) и молочную кислоту (E 270); стабилизаторы консистенции (кроме фосфатов) — каррагинан (E 407); усилитель вкуса — глутаминат натрия (E 621).

В анкете мы также выясняли каким сортам колбасных изделий респонденты отдают предпочтение. Получили результаты:

Таблица 3.

Каким сортам вы отдаете предпочтение?	Вареной	Соски и сардельки	Варено-копчёная и полукопчёная	Ветчина	Паштет	Сырокопчёная	Нарезка	Полуфабрикаты
60	9	10	7	11	6	8	8	1
100 %	15 %	16 %	12 %	17 %	11 %	13 %	13 %	3 %

А также был задан вопрос «Задумывались ли вы о вредных пищевых добавках в ходящих в состав колбасных изделий?». Полученные результаты были занесены в таблицу.

Таблица 4.

Задумывались ли вы о вредных пищевых добавках в ходящих в состав колбасных изделий?	Да	Нет	Никогда	Часто
60	29	17	5	9
100 %	49 %	28 %	8 %	15 %

На основании полученных анкетных данных проведем исследование по содержанию крахмала, пищевой добавки Е 250, содержание белка с помощью биуретовой и ксантопротеиновой реакции в колбасных изделиях отобранными нами. Полученные результаты занесем в таблицу, где обозначим —, + положительный эффект; а =, * отрицательный эффект.

Таблица 5.

Виды колбасных изделий	Крахмал	Пищевая добавка	Биуретовая реакция	Ксантопротеиновая реакция
Варено-копчёная	—	=	+	+
Сырокопчёная	—	=	+	+
Ветчина	—	=	+	+
Вареная	=	=	+	+
Сосиски с сыром	—	=	+	+
Молочные соски	—	—	+	+

Из данной практической работы следует, что образцы колбасных изделий соответствуют требованиям, предъявляемым по изготовлению данной

продукции. Образец нами взятой вареной колбасы «Любительской» наиболее отличается своими хорошими качествами на основании проведенных опытов.

У каждой второй семьи колбасные изделия (вареные, копченые, полукопченые) занимают свое почетное место в холодильнике. Как мы выяснили из анкетных данных. А по статистике именно колбаса занимает четвертое место в шкале продуктов, пользующихся постоянным спросом у населения, уступая лишь молочной продукции, хлебобулочным изделиям и картофелю. Поэтому мы составили рекомендации, на что нужно обращать внимание при выборе колбасных изделий.

Рекомендации:

1. Выбирая колбасные изделия, обратите на их цвет.
2. Если вы хотите понять, сколько мяса в колбасе дайте попробовать вашему домашнему питомцу, если он съест, следовательно, в ней есть мясо.
3. Если на этикетке есть надпись «Без сои», это значит, что продукт состоит из мяса.
4. Если на продукте указана, что оболочка натуральная, а при готовке она рвется, значит, Вас обманули.
5. Если Вы хотите узнать есть в вашей колбасе карраген, то поджарьте ее, и если она уменьшилась, следовательно, есть.
6. При покупке колбасных изделий попросите продавца отрезать, если Вы увидели выделения капелек жира, следовательно, ее сделали из старого мяса.
7. Если Вы купили колбасу и стали ее есть, и она вам кажется соленой, то лучше ее не есть.
8. Выбирая колбасную продукцию, отдавайте предпочтение, где на упаковке указано ГОС, это гарантирует 50 % мяса.

Список литературы:

1. Read more: [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://zdorovajaeda.ru/zakuski/domashnyaya-kolbasa/sostav-kolbasyi-i-skolko-v-ney-myasa#ixzz2DacYZxAr>

2. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.stranamyasa.ru/kolbasa.html>
3. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.vitamarg.com/health/article/410-vred-kolbasi>
4. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.slideshare.net/himioteacher/ss-13176142#btnPrevious>
5. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://sky-blog.net/food/Vred-kolbasy.htm>
6. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: www.evrostar.com
7. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: ruwww.legkogotovit.com
8. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: www.fabrica-e.ru
9. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: www.kedem.ru
10. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: www.figurapro.ru
11. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: www.goodfood.ru
12. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: www.prodobavki.ru
13. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: www.infrost.ru
14. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: www.wikipedia.org
15. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: www.razmah.ru
16. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: www.takzdorovo.ru
17. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: www.meat-pro.ru
18. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: www.vsn-smol.info.ru
19. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: www.chukcha.net

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ОТБЕЛИВАНИИ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ СЕРЕБРА В МИНИ-МАСТЕРСКИХ

Прокопьева Анна

класс 11 «Б», школа № 1, г. Вилюйск

Петрова Анна Прокопьевна

*научные руководители, педагог высшей категории, преподаватель химии,
школа № 1, г. Вилюйск*

Прокопьева Анна Ивановна

ювелир

Ювелирные изделия, изготовленные якутскими мастерами, с давних времен до наших дней радуют и восхищают нас своими неповторимыми

удивительными рисунками, орнаментами, фигурами, дарят нам тепло и греют. Каждому украшению народные умельцы отдавали чистые и светлые мысли, творения. В прошлые века мастерство, талант, ремесло и секрет якутских мастеров передавались из поколения в поколение: от отца сыну, от матери дочери. Якуты отдавали предпочтения изделиям из меди и серебра. Изделия из серебра — одни из наиболее древних украшений, любовь к которым с течением времени не ослабевает как у женщин, так и у мужчин. Серебряные украшения привлекают к себе и своим лунным блеском, так любимым романтическими натурами, и особым характером этого благородного металла!

Актуальность: Народные мастера на практике при изготовлении и обработке ювелирных украшений из серебра, в частности при отбеливании материала, находят более доступные, менее вредные для организма человека вещества.

Цель: ознакомиться с методикой отбеливания лимонной кислотой ювелирных изделий из серебра.

Задачи:

- изучить свойства серебра, его сплавов;
- глубже изучить весь процесс изготовления и обработки ювелирных изделий;
- провести реакции по отбеливанию серебряных изделий;
- выявить секреты отбеливания серебряных украшений.

Объект исследования: изготовление и обработка серьги из серебра (чоху) в мини–мастерских.

Методы и приемы работы:

- изучение строения и свойства серебра и его сплавов, повторение теоретических основ по металлам;
- ознакомление с методикой изготовления серьги из серебра;
- проведение опытов по отбеливанию материала, сравнение индивидуального отбеливания с заводскими способами отбеливания экспериментальным путем и соблюдение правил техники безопасности во время работы.

Изготовление ювелирного украшения в домашних условиях

Изделие: серьги с замком (чоуху)

Приборы: линейка, штангенциркуль, разметочный циркуль, напильник, надфиль, лобзик, сверло, шабер, чекан, штихель, щипцы, металлическая опорная плита, молоток, пламенная горелка, пинцет, ножницы, волосяные щетки, бормашина, весы.

Время работы: занимает 2—3 дня минимальное

Таблица 1.

Секреты индивидуального ручного производства

№	Реактивы	Характеристика	Использование	Вредность
1	Лимонная кислота $\text{CH}_2(\text{COOH})\cdot\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})\cdot\text{CH}_2(\text{COOH})$	Это кристаллическое вещество хорошо растворимое в воде	Очистка поверхности	Может вызвать аллергическую реакцию
2	Керосин	смеси <u>углеводородов</u> (от C_{12} до C_{15}), выкипающие в интервале температур 150—250 С, прозрачная, слегка маслянистая на ощупь, горючая жидкость, получаемая путём <u>прямой перегонки</u> или <u>ректификации нефти</u>	При окислении мельхиора	При остром отравлении парами керосина появляются головная боль, неприятные ощущения в горле, кашель, раздражение слизистой оболочки глаз, носа.
3	Зубная паста «Жемчуг»	Содержит гидрокарбонат натрия.	Очистка поверхности	
4	Питьевая сода (пищевая) Гидрокарбонат натрия NaHCO_3	кристаллическая соль, однако чаще всего она встречается в виде порошка тонкого помола белого цвета, хорошо растворимая в воде	Очистка поверхности	

Экспериментальная часть.

Цель: Экспериментальным путем доказать доступность лимонной кислоты и ее способность отбеливать изделия из серебра.

Реактивы: Растворы нитрата серебра, сульфида натрия, серной кислоты, соляной кислоты, лимонной кислоты

Оборудования: пробирки, пробиркодержатель

Ход работы:

1. В три чистые пробирки наливаем раствор нитрата серебра, в трех пробирках приливаем раствор аммиака. При этом образуется аммиачный раствор оксида серебра (I). В первую пробирку добавляем раствор серной кислоты, во вторую пробирку — раствор соляной кислоты, в третью — раствор лимонной кислоты.

2. В три чистые пробирки наливаем раствор нитрата серебра, в трех пробирках приливаем раствор сульфида натрия. В первую пробирку добавляем раствор серной кислоты, во вторую пробирку — раствор соляной кислоты, в третью — раствор лимонной кислоты.

Результаты работы:

I.

1) $\text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Ag}_2\text{SO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ — выпадает черный осадок

2) $\text{Ag}_2\text{O} + 2\text{HCl} = \text{AgCl} \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ — выпадает белый осадок

$\text{Ag}_2\text{O} + \text{CH}_2(\text{COOH}) \cdot \text{C}(\text{OH})(\text{COOH}) \cdot \text{CH}_2(\text{COOH}) \rightarrow$

$\text{CH}_2(\text{COOAg}) \cdot \text{C}(\text{OH})(\text{COOH}) \cdot \text{CH}_2(\text{COOAg}) \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ — выпадает желтовато-белый осадок

II.

1) $\text{Ag}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S} \uparrow$ — выпадает черный осадок и выделяется газ (запах тухлых яиц)

2) $\text{Ag}_2\text{S} + 2\text{HCl} = \text{AgCl} \downarrow + \text{H}_2\text{S} \uparrow$ — выпадает белый осадок и выделяется газ (запах тухлых яиц)

3) $\text{Ag}_2\text{S} + \text{CH}_2(\text{COOH}) \cdot \text{C}(\text{OH})(\text{COOH}) \cdot \text{CH}_2(\text{COOH}) \rightarrow$

$\text{CH}_2(\text{COOAg}) \cdot \text{C}(\text{OH})(\text{COOH}) \cdot \text{CH}_2(\text{COOAg}) \downarrow + \text{H}_2\text{S} \uparrow$ выпадает желтовато-белый осадок и выделяется газ (запах тухлых яиц)

Вывод эксперимента: таким образом, для отбеливания изделий из серебра серной и соляной кислотами вполне можно заменить более дешёвым, доступным, менее вредным химическим реактивом — лимонной кислотой.

В заключении, хочу подчеркнуть, что ручное изготовление ювелирных изделий требует большого мастерства. Поэтому народные мастера ищут свои наиболее выгодные способы заготовки, опираясь на более доступные средства. Химические реактивы для отбеливания, пайки, припоя, закалки и окраски ювелирных изделий мастера заменяют на менее вредные для организма человека веществами.

В процессе изготовления ювелирных украшений, приобретая с годами опыт работы и мастерство в своем деле, ювелиры вооружаются необходимыми знаниями по химии о свойствах металлов и их сплавов, используемых при производстве химических веществ, их вредных воздействиях на организм, проявляют осторожность в обращении с реактивами.

Список литературы:

1. Глинка Н.Л., М.: «Общая химия», издательство «Кнорус», 2009 г.
2. Гуляев А.П., М.: «Металловедение», 5-е издание, изд-во «Металлургия», 1978 г.
3. Неустроев Б.Ф., Я.: «Көмүс уустарыгар көмө», изд-во «Бичик», 1994 с.
4. Новинок В.П., В.С. Павлов Л.: «Ручное изготовление ювелирных украшений», изд-во «Политехника», 1991 г.
5. Плаксин И.Н., М.: «Металлургия благородных металлов», изд-во «Металлургия», 1958 г.
6. Ю.Д. Третьяков, Ю.Г. Метлин, М.:, «Основы общей химии» изд-во «Просвещение», 1980 г.

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ Г. ТУЛЫ МЕТОДОМ БИОИНДИКАЦИИ

Щербина Валерия

класс 10 «А» МКОУ СОШ № 39, г. Тула

Савчик Елена Александровна

*научный руководитель, педагог первой категории, преподаватель химии,
МКОУ СОШ № 39 г. Тула*

Введение

В XXI веке с ростом темпов промышленного и сельскохозяйственного производства возросла степень антропогенного давления на окружающую среду.

В Тульской области складывается наиболее неблагоприятная экологическая ситуация по сравнению с другими субъектами федерации Центрального района России. Степень загрязнения приземного слоя воздуха, водоёмов, водотоков и почвы значительно превышает аналогичные показатели в соседних областях. В связи с этим для нашего края важной задачей является проведение мониторинга состояния окружающей среды. При этом особое внимание необходимо уделить исследованию почв.

Почва аккумулирует химические загрязняющие вещества, предупреждая их поступление в природные воды и очищая от них атмосферный воздух. В почве они претерпевают значительные изменения и могут быть минерализованы и трансформированы в соединения, не оказывающие токсичного действия на живые организмы [1; 15]. Но эти же вещества и их производные, а также тяжёлые металлы, фтор, оксиды азота, и серы в первоначальном виде интенсивно связываются с минеральными и органическими веществами почвы, что резко снижает их доступность растениям и соответственно увеличивает общий уровень токсичности [5; 10; 13]. В связи с этим цель нашей исследовательской работы — исследовать состояние почв г. Тулы.

Для реализации цели были поставлены следующие задачи:

1. Отобрать почвенные образцы, подготовить их к анализу.

2. Провести оценку уровня загрязнения почв Зареченского района города Тулы с помощью биоиндикатора (кресс-салата).

Биоиндикация как метод определения степени загрязнения окружающей природной среды

Одной из главных составляющих экологического мониторинга является биоиндикация состояния компонентов окружающей природной среды.

Биоиндикация — это оценка состояния среды (её абиотических и биотических факторов) с помощью живых объектов (клеток, организмов, популяций, сообществ) [8].

Актуальность биоиндикации обусловлена простотой, быстротой и дешевизной определения качества среды. Особенно часто она применяется при оценке антропогенного воздействия на почвы [7; 8].

Существует простой и доступный метод биоиндикации — выращивание проростков высших растений в различных условиях [2].

Проведенные исследования показали, что для этой цели подходят растения с коротким периодом вегетации — кресс-салат, горох, фасоль, выращиваемые в водных растворах почвенных субстратов. Установлено, что наиболее чувствительным к негативным воздействиям окружающей среды является кресс-салат — *Lepidium sativum* [2; 3].

Методика проведения эксперимента

Почвенные образцы следует отбирать тщательно, так как все последующие результаты будут определяться тем, насколько правильно они были отобраны. В основном придерживаются требований, предъявляемых к почвенно-микробиологическим исследованиям.

После каждой деланки орудия взятия образцов (лопата, бур, нож) тщательно очищают многократным втыканием в слой почвы, из которого будут взяты следующие образцы.

Точечные пробы отбирают методом конверта по диагонали или другим способом, следя за тем, чтобы каждая проба представляла собой часть почвы, типичной для исследуемых почвенных горизонтов и ключевых участков [6; 9].

Метод конверта является наиболее распространенным способом отбора смешанных почвенных образцов и чаще всего применяется для исследования почвы гумусового горизонта. При этом из точек контролируемого элементарного участка (или каждой рабочей пробоотборной площадки) берут 5 образцов почвы. Обычно при изучении почвы отбирают пробы гумусового горизонта с глубины около 20 см., что соответствует штыку лопаты. Из каждой точки отбирают около 1 кг (по объему около 0,5 л), но не менее 0,5 кг почвы. Почвенные образцы упаковывают в полиэтиленовые или полотняные мешочки и снабжают этикетками (сопроводительными талонами) [16].

Перед анализом почву тщательно очищают от корней растений и других растительных остатков, камней и прочих включений. Высушенные пробы растирают и просеивают через сито с отверстиями 0,25—1 мм [14].

Навеску почвы для анализа берут методом «средней пробы»: просеянный образец рассыпают тонким слоем (около 0,5 см) на листе бумаги в виде квадрата и делят его шпателем на мелкие квадратики со стороной 2—2,5 см. Из каждого квадратика шпателем отбирают часть образца [17].

Во всех случаях показания ферментативной активности переводят на вес воздушно-сухой или абсолютно сухой почвы, и обязательно указывается, в каких образцах почвы (сухих или естественно-влажных) выполнены анализы. Ферментативная активность определяется в нескольких повторностях, при вычислении окончательных результатов проводится статистическая обработка данных [14].

Оценка уровня загрязнения почв с помощью биоиндикатора

Кресс-салат однолетнее растение, обладающее повышенной чувствительностью к загрязнению субстрата тяжёлыми металлами, поэтому он может быть использован в качестве биоиндикатора загрязнённости среды.

Чашки Петри заполнить до половины исследуемым субстратом (10 г почвы). Субстрат увлажнить одним и тем же (10 мл) количеством отстоянной водопроводной (в опыте — дистиллированной, для предотвращения возможного влияния загрязняющих веществ воды) воды до появления

признаков насыщения. В каждую чашку на поверхность субстрата уложить по 20 семян кресс-салата, затем покрыть их тем же количеством исследуемого субстрата. В течение 10—15 (в опыте — 7) дней наблюдать за прорастанием семян, поддерживая влажность субстратов примерно на одном и том же уровне (для этого необходимо закрыть чашки Петри).

В зависимости от результатов опыта субстратам присваивается один из 4 уровней загрязнения:

1. Загрязнение отсутствует: всхожесть семян 90—100 %, всходы дружные, крепкие, ровные.

2. Слабое загрязнение: всхожесть семян 60—90 %, проростки почти нормальной длины, крепкие, ровные.

3. Среднее загрязнение: всхожесть 20—60 %, проростки короче и тоньше, некоторые проростки имеют уродства.

4. Сильное загрязнение: всхожесть семян очень слабая, менее 20 %, проростки мелкие и уродливые [18].

Описание объектов исследования

Исследования проводились в различных участках Центрального района г. Тулы.

Город Тула является областным центром Тульской области. Он расположен в 200 км к югу от Москвы, в северной части области, на берегах рек Упы, Воронки, Тулицы. Здесь хорошо развиты различные отрасли промышленности, функционирует несколько крупных предприятий ОАО «Тулачермет», ОАО «Косогорский металлургический завод», ОАО «Ванадий — Тула», ОАО «Тульский патронный завод», ФГУП Машзавод «Штамп», ОАО «Тульский комбайновый завод», ОАО Завод «Станколит». Население Тулы — 528,7 тыс. человек. Площадь города составляет 18766,8 га. В городе постоянно увеличивается количество частных автомобилей, автостоянок, встречаются стихийные скопления мусора.

Поступление различных токсикантов в окружающую среду в результате деятельности предприятий и населения города оказывает на почвы

значительное антропогенное давление. Город Тула расположен в зоне широколиственных лесов [19], но исследуемые объекты озеленены слабо, преобладает травянистая растительность, на некоторых встречаются древесные растения и кустарники, но численность их невелика.

В Центральном районе г. Тулы расположены ОАО «Тульский хлебозавод, ОАО «Тульский молочный комбинат», недалеко находится ЗАО «Тулачермет» [20; 21]

В связи с этим были выбраны следующие объекты исследования:

1. **Ул. Демьянова** — участок находится во дворе жилого дома, подвергается значительной антропогенной нагрузке, так как является частью рекреационной зоны. В 150 м от него находится крупная автомобильная дорога.

2. **парк «ЗАО Туламашзавод»** — участок расположен на лугу в юго-западной части города, в 170 м от крупной автомобильной дороги, вблизи пешеходных дорожек. Экосистема луга испытывает значительное антропогенное давление со стороны отдыхающих.

3. **Пос. Петелино** — участок расположен в 15 км от города, представляет собой часть лесного массива. Граничит с центральной свалкой бытовых отходов и элеватором, перерабатывающим мусор г. Тулы.

Все исследуемые участки находятся в районе жилых застроек недалеко от крупных автомобильных дорог и испытывают значительное антропогенное воздействие со стороны жителей близлежащих домов.

Растительность на всех участках представлена примерно одинаковым видовым составом, соответствующим зоне широколиственных лесов (таблица 1.). Отбор проб проводился в период с 5 по 7 сентября 2012 года.

Таблица 1.

Описание исследуемых участков

№ Пробы	Место отбора пробы	Расстояние до дороги, м	Тип почвы	Растительность на территории отбора пробы (преобладающие виды)
1	Ул. Демьянова — двор	150	Серая подзолистая	Пырей ползучий, птичий горец, подорожник средний, одуванчик лекарственный, сныть огородная
2	Парк ЗАО «Туламашзавод»	170	Серая подзолистая с элементами суглинистой	Берёза, клён, подорожник средний, клевер луговой, лапчатка гусиная, луговой чай, пырей ползучий
3	Пос. Петелино	15 км	Серая подзолистая	Липа, дуб, крапива двудомная, яснотка, подорожник средний, щавель конский

Биоиндикация почв г. Тулы

Биоиндикация проводилась по всхожести семян кресс-салата, учитывались также морфологические особенности проростков. Было отмечено, что все они имели нормальное строение: крепкие, ровные, зелёного цвета.

Данные по всхожести и биомассе семян кресс-салата представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Всхожесть и биомасса семян кресс-салата

№ Пробы	Количество проб	Число проросших семян	Среднее число проросших семян	Всхожесть, %	Средняя всхожесть, %	Биомасса, <i>m</i> (г)	Средняя биомасса, <i>m_{ср}</i> (г)	Уровень загрязнения
1.	1.1	19,00	19,33	95,00	96,67	0,5618	0,6256	Загрязнение отсутствует
	1.2	19,00		95,00		0,6345		
	1.3	20,00		100,00		0,6804		
2.	2.1	19,00	19,67	95,00	98,33	0,5893	0,6330	Загрязнение отсутствует
	2.2	20,00		100,00		0,7608		
	2.3	20,00		100,00		0,5490		
3.	3.1	15,00	18,00	75,00	90,00	0,4467	0,5285	Слабое загрязнение
	3.2	19,00		95,00		0,5228		
	3.3	20,00		100,00		0,6160		

4.	4.1	18,00	17,67	90,00	88,33	0,5687	0,5604	Слабое загрязнение
	4.2	20,00		100,00		0,6116		
	4.3	15,00		75,00		0,5009		
5.	5.1	20,00	18,67	100,00	93,33	0,6315	0,5856	Загрязнение отсутствует
	5.2	19,00		95,00		0,6075		
	5.3	17,00		85,00		0,5179		
6.	6.1	17,00	19,00	85,00	95,00	0,6573	0,6674	Загрязнение отсутствует
	6.2	20,00		100,00		0,6969		
	6.3	20,00		100,00		0,6480		
7.	7.1	15,00	17,33	75,00	86,67	0,6450	0,6631	Слабое загрязнение
	7.2	18,00		90,00		0,6498		
	7.3	19,00		95,00		0,6946		
8.	8.1	18,00	17,33	90,00	86,67	0,5605	0,5086	Слабое загрязнение
	8.2	20,00		100,00		0,5743		
	8.3	14,00		70,00		0,3909		
9.	9.1	20,00	20,00	100,00	100,00	0,7565	0,8033	Загрязнение отсутствует
	9.2	20,00		100,00		0,7386		
	9.3	20,00		100,00		0,9149		

Анализ данных таблицы 2 показывает, что в целом почвы Центрального района г. Тулы являются чистыми или слабо загрязнёнными.

Среднее число проросших семян наименьшее в пробах находящихся в пос. Петелино, вероятно, из-за близости автомобильных стоянок и дорог, являющихся источниками загрязнителей (диаграмма 1).

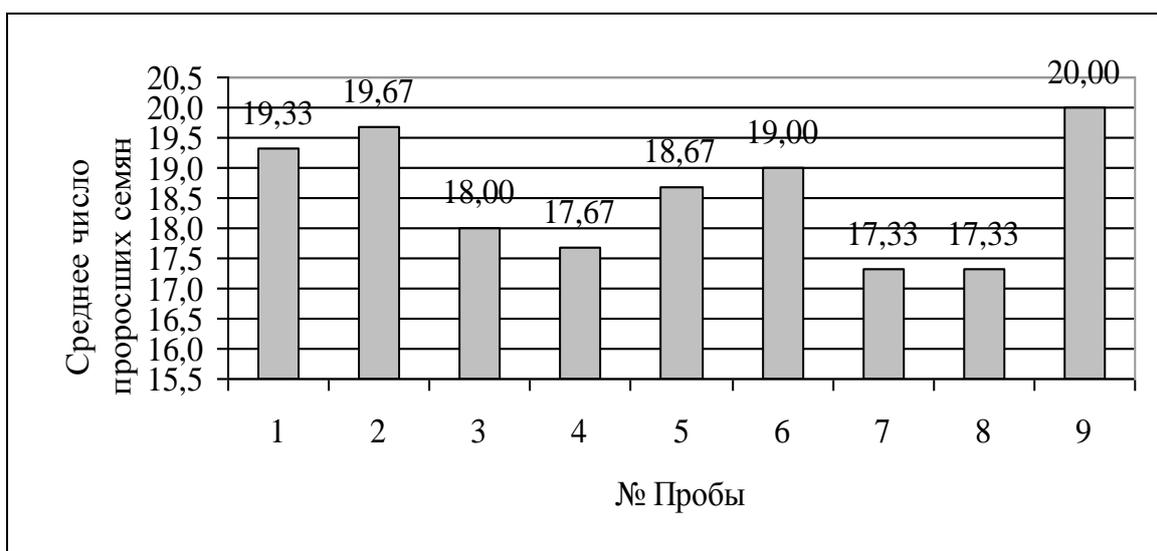


Диаграмма 1. Всхожесть семян кресс-салата

Соответственно и средняя всхожесть в этих образцах наименьшая (диаграмма 2).

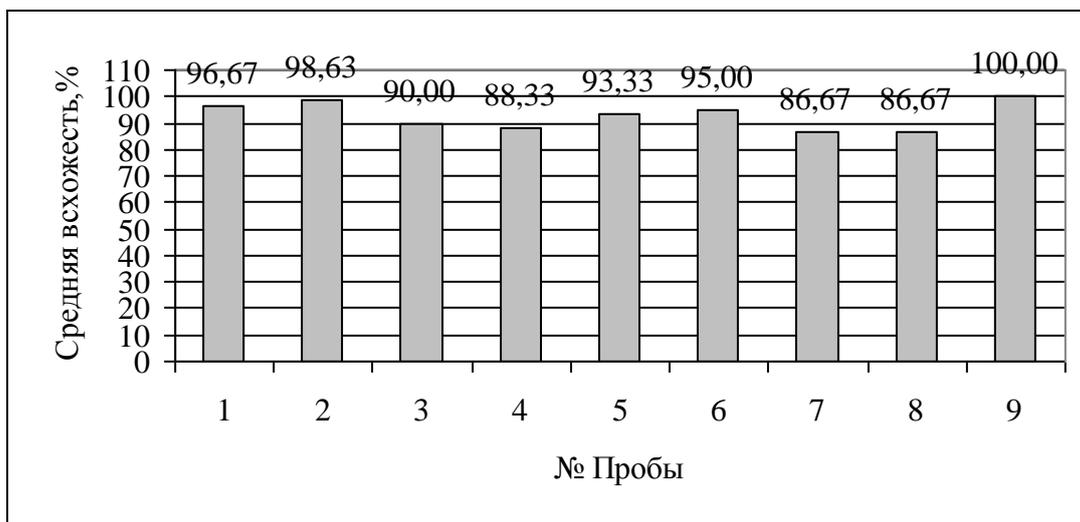


Диаграмма 2. Средняя всхожесть семян кресс-салата

Самыми чистыми почвами по всем показателям являются образцы, взятые на улице Демьянова (9): они характеризуются 100 % всхожестью растений и самым большим значением их биомассы (диаграмма 3).

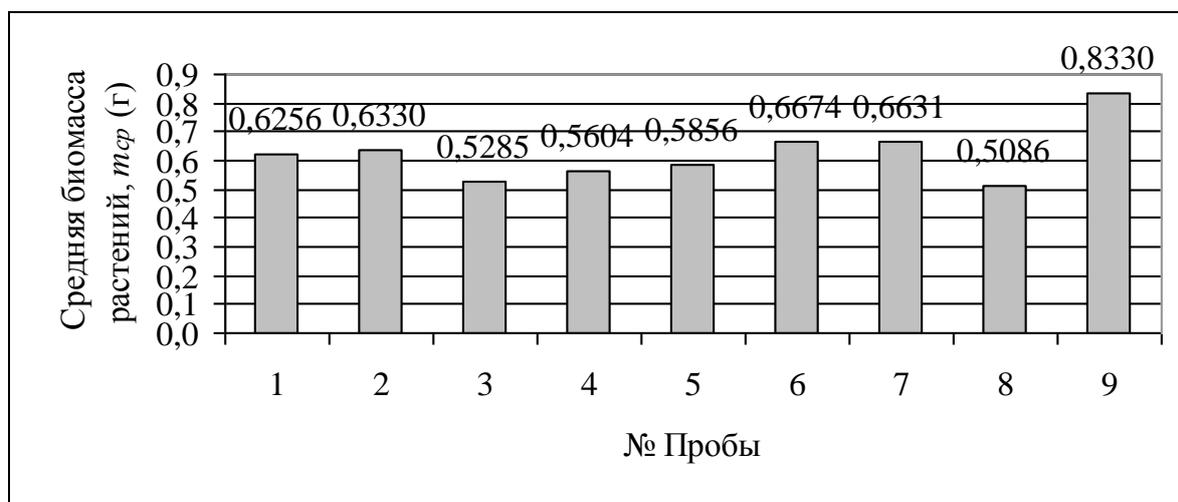


Диаграмма 3. Биомасса растений кресс-салата

Обобщение результатов исследования

Сравним полученные данные биоиндикации (таблица).

Таблица 3.**Данные биоиндикации почв Центрального района г. Тулы**

№ Пробы	Средняя всхожесть, %	Средняя биомасса, m_{cp} (г)	Уровень загрязнения
1	96,67	0,6256	Загрязнение отсутствует
2	98,33	0,6330	Загрязнение отсутствует
3	90,00	0,5285	Слабое загрязнение
4	88,33	0,5604	Слабое загрязнение
5	93,33	0,5856	Загрязнение отсутствует
6	95,00	0,6674	Загрязнение отсутствует
7	86,67	0,6631	Слабое загрязнение
8	86,67	0,5086	Слабое загрязнение
9	100,00	0,8033	Загрязнение отсутствует

Таким образом, проведённые исследования показали, что почвы Центрального района г. Тулы неоднородны по степени загрязнения: преобладают чистые (55,56 %), но и доля слабозагрязнённых велика (44,44 %).

Выводы

1. Проведено исследование загрязнённости почв Центрального района г. Тулы методом биоиндикации

2. Результаты биоиндикации показали, что самыми чистыми являются почвы на улице Демьянова, загрязнение так же отсутствует на прилегающих улицах. Слабо загрязнённые почвы в пос. Петелино.

Заключение

Тема исследовательской работы «Оценка уровня загрязнения почв г. Тулы методом биоиндикации» является актуальной, поскольку в нашем городе находится значительное количество источников антропогенного загрязнения (предприятия промышленности, автомобильные и железные дороги, свалки, строительные площадки и др.), и необходимо постоянно следить за состоянием окружающей среды.

Исследования проводились в Центральном районе г. Тулы, так как по результатам анализа литературных источников, его почвы являются наименее изученными на сегодняшний день.

Было проведено определение степени загрязнения почвы методом биоиндикации с использованием кресс-салата как биоиндикатора.

Результаты исследования показали, что почвы Центрального района г. Тулы являются чистыми и слабо загрязнёнными.

Данная исследовательская работа имеет практическое значение для жителей г. Тулы, так как показывает степень загрязнения почв Центрального района. Кроме того, описанный метод биоиндикации является довольно простым, быстрым и доступным.

Список литературы:

1. Амосова Я.М. Охрана почв от химических загрязнений/Я.М. Амосова, Д.С. Орлов, Л.К. Садовникова. — М.: Изд-во МГУ, 1989. — 96 с.
2. Голополосова Т.В. Биоиндикация как метод определения степени загрязнения окружающей природной среды / Т.В. Голополосова, Л.Н. Савинова, В.К. Глушанков, Ситникова Н. С.//Реактивы, 2000. Тезисы докладов XIII Международной научно-технической конференции. — 2000. — С. 64—66.
3. Глушанков В.К. Биоиндикация почв территорий Тульской области / В.К. Глушанков, Т.В. Голополосова, Д.А. Воронцова, Н.А. Козина, Е.Е. Максимова, Ю.В. Солодилова, Л.Н. Савинова. // Тульский экологический бюллетень. — 2003. — вып. 1. — С. 157—159.
4. Голополосова Т.В. Изучение состояния пойменных почв и донных отложений водоёма города Тулы / Т.В. Голополосова, Л.Н. Савинова, Н.В. Воронцова, В.К. Глушанков // Тульский экологический бюллетень. — 2000. — С.123—128.
5. Другов Ю.С. Экологическая аналитическая химия / Ю.С. Другов. — М.: 2000. — С. 260—266.
6. Зырин Н.Г., Орлов Д.С. Физико-химические методы исследования почв / Н.Г. Зырин, Д.С. Орлов. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — С. 170—183.
7. Мелехова О.П. Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование / О.П. Мелехова. — М.: Академия, 2007. — 288 с.
8. Опекунова М.Г. Биоиндикация загрязнений / М.Г. Опекунова. — СПб.: СПбГУ, 2004. — 266 с.
9. Орлов Д.С. Химия почв / Д.С. Орлов. — М.: Изд-во МГУ, 1985. — 376 с.
10. Скурлатов Ю.И. Введение в экологическую химию / Ю.И. Скурлатов, Г.Г. Дука, А. Мизити. — М.: Высш. шк., 1994. — С. 11—84, 153—183.

11. Савинова Л.Н. Биоиндикация почв территорий Тульской области / Л.Н. Савинова, Т.В. Голополосова, Е.В. Колесникова, О.В. Холина, И.А. Шишкина, В.К. Глушаков, Л.Н. Савинова, О.Н. Паршина // Тульский экологический бюллетень. — 2000. — С. 129—133.
12. Савинова Л.Н. Влияние плодородия почвы на устойчивость к воздействию тяжёлых металлов / Л.Н. Савинова, Т.В. Голополосова, В.К. Глушаков, Л.Н. Савинова, О.Н. Паршина // Тульский экологический бюллетень. — 2001. — вып. 1. — С.141—144.
13. Фелленберг Г. Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию / Г. Фелленберг. — М.: Мир, 1997. — С. 135—165.
14. Хазиев Ф.Х. Методы почвенной энзимологии / Ф.Х. Хазиев. — М.: Наука, 1990. — С.3—13.
15. Чибисов Н.В., Долгань Е.К. Экологическая химия / Н.В. Чибисов, Е.К. Долгань. — 1998. — С. 39—53.

СЕКЦИЯ 7.

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

ЗЕМНОЙ ЛИШАЙНИК НА КОСМИЧЕСКОМ КАМНЕ

Атнашева Ирина

класс 9 «А», школа гимназия № 35, г. Екатеринбург

Атнашев Тимофей

класс 6 «А», школа № 17, г. Соликамск

Атнашев Виталий Борисович

научный руководитель, канд. техн. наук, г. Екатеринбург

Этим летом на Урале нами был найден метеорит. Камень лежал на опушке леса почти полностью зарывшийся в лесную почву. Лишь небольшая часть его верхней стороны была открыта. И на этой поверхности как на блюдечке причудливой формы росли лишайники.

Мы тщательно вымыли метеорит в воде, высушили, взвесили, и оказалось, что его масса равна 4,7 кг. Магнит к метеориту не притягивается. На небольшой части метеорита есть корочка плавления. Когда метеорит летит с большой скоростью в атмосфере Земли, его поверхность нагревается и начинает плавиться. Образуется тонкий слой, который и называется корочкой плавления. Рядом с этим метеоритом было найдено несколько маленьких фрагментов метеорита. Причём только на одном из них корочка плавления была на всей поверхности, а на остальных только частично. Её цвет темно-коричневый или черный с резким переходом по линии от одного цвета к другому. Сам метеорит плотный, на нем нет пустот или пористых частей. Одной из особенностей, по которым можно отличить метеорит от земных камней, это наличие углублений похожих на отпечатки пальцев в пластилине. Эти углубления называются регмаглипты (от греческого *rhegma* — рана и *glyptos* — резанная, изваянная). Они образуются в результате «сверлящего» действия земной атмосферы на метеориты во время их движения

с космическими скоростями [1, с 564]. На большом метеорите такие округлые углубления и выступы выглядят не очень эстетично. А на одном из фрагментов они имеют вид классических регмаглиптов.

Определим твердость найденного метеорита. Метод определения твердости путем царапания разработал минералог Фридрих Моос [2, с. 18]. Определяется она по десятибалльной шкале. Твердость 1 имеет минерал тальк. Скоблится он ногтем. Минерал апатит имеет твердость 5. Он с трудом царапается перочинным ножом. Кристалл кварца имеет твердость 7. Он легко царапает оконное стекло. Алмаз имеет твердость 10. Он не царапается ничем. Теперь определим твердость нашего метеорита. Пытаемся поцарапать фрагментом метеорита осколок оконного стекла. На стекле остаются чуть заметные царапины. Твердость стекла 5. Значит твердость метеорита выше 5. Теперь пытаемся поцарапать перочинным ножом фрагмент метеорита. Метеорит царапается, но с трудом. Остаются очень маленькие царапины. Значит точно твердость метеорита выше 5. Начинаем царапать фрагмент метеорита кристаллом кварца. Царапается легко. На поверхности метеорита остаются хорошо выраженные царапины. Значит твердость метеорита ниже 7. Попробуем поцарапать фрагмент метеорита стальным напильником. Царапается, но с большим трудом. Царапины остаются меньше тех, что образовывались от кристалла кварца. Твердость стального напильника 6. Значит твердость метеорита ниже 6. По результатам эксперимента можно сделать вывод, что твердость найденного метеорита находится в диапазоне 5—6 по шкале Мооса. Известно много природных минералов с такой же твердостью. Например, минералы гематит с твердостью 5,5—6,5, периклаз — 5,5—6, гиперстен — 5—6 [3, с. 17].

Цвет камня темно-коричневый и коричневый. Имеются включения светло-коричневого цвета размером 2—15 мм. Более надежным диагностическим признаком минерала, чем цвет, является так называемый цвет черты [2, с. 15]. Для этого нужно минерал потереть о неглазурованный фарфор. Берем фарфоровую чашку для чая, переворачиваем ее вверх дном, находим

неглазурованный ободок и чертим по нему фрагментом метеорита. Появляется черта коричневого цвета. Для минерала гематита, например, черта красная [3, с. 24]. Там же приведен список минералов, у которых черта желтая, оранжевая или коричневая. Среди них минерал гиперстен, который находят и в каменных метеоритах.

Продолжим наши эксперименты. Измерим плотность нашего метеорита. Воспользуемся методом, предложенным древнегреческим инженером из Сиракуз легендарным Архимедом. Принимая ванну, он понял, как можно измерить удельный вес или по современной терминологии плотность сплава, из которого была сделана корона. Простота найденного решения так поразила Архимеда, что он выскочил из ванны и с криком «Эврика» побежал по улице. Для измерения плотности метеорита используем аптекарские весы. Под одной из чашек весов подвесим на тонкой медной проволоке фрагмент найденного метеорита. Также приготовим сосуд с кипяченой водой комнатной температуры. Взвесим подвешенный к чашке весов фрагмент метеорита. Его масса равна $m_1 = 206,0$ г. Теперь опустим фрагмент метеорита в сосуд с водой так, чтобы он был полностью погружен в воду и не касался стенок и дна сосуда. Снова взвесим. Масса метеорита стала равной $m_2 = 148,4$ г. Далее проведем такие же вычисления, как приведенные в примере [3, с. 19]. Найдем массу воды вытесненной фрагментом метеорита $m_e = m_1 - m_2 = 206,0 - 148,4 = 57,6$ г. Затем найдем объем вытесненной воды V равный объему метеорита. Примем, что плотность воды $d_e = 1$ г/см³. Тогда $V = m_e / d_e = 57,6 / 1 = 57,6$ см³. Теперь мы можем вычислить плотность фрагмента метеорита $d_m = m_1 / V = 206,0 / 57,6 = 3,58$ г/см³. Посмотрим в таблице [3, с. 20] какие природные минералы имеют такую же плотность. Гиперстен имеет плотность 3,4—3,5 г/см³, алмаз 3,47—3,55 г/см³. Алмаз, к сожалению, отпадает, так как метеорит имеет меньшую твердость, а вот на счет минерала гиперстена стоит подумать. Наш метеорит немного тяжелее. Может там есть включения более тяжелых минералов или металлического железа.

Вернемся к опыту с магнитом. Возьмем чистый лист бумаги и два фрагмента метеорита. Потрем эти фрагменты друг об друга над листом бумаги. Через некоторое время на листе бумаги можно обнаружить маленькие частички метеорита. Подведем под лист бумаги магнит и поведем им вдоль бумаги. Хорошо видно, что некоторые частички движутся вслед за магнитом. Значит, в них есть железо. А сколько точно железа в нашем метеорите можно будет узнать после проведения химического анализа.

Далее попытаемся определить, что за лишайник вырос на нашем метеорите. Вначале сделаем небольшое отступление. Ученые Европейского космического агентства провели интересный эксперимент. Они поместили образцы лишайника видов ризокарпон географический *Rhizocarpon geographicum* и ксантория элегантная *Xanthoria elegans* в специальный контейнер. Этот контейнер поместили в спутник Foton-M2, который запустили на околоземную орбиту. Там контейнер был вынесен за пределы защитной оболочки спутника и открыт. В таком положении он находился две недели. За это время лишайники подверглись воздействию высокой и низкой температур, интенсивному солнечному излучению и космической радиации. Через 14 дней контейнер снова был закрыт, помещен внутрь спускаемого аппарата, а после возвращения на Землю отправлен в голландскую лабораторию Европейского космического агентства. По свидетельству ученых лишайники находились в прекрасном состоянии, и у них сохранилась способность к фотосинтезу [4]. Этот успешный эксперимент возродил спор о том, не была ли Земля «заражена» колонией лишайников, которые вылетели с какой-нибудь планеты после удара об нее метеорита. Также было сделано предположение, что лишайники могли бы выжить на поверхности Марса.

Попробуем описать лишайник, найденный на нашем метеорите. Слоевище листоватое, розетковидное, с тесно сближенными, налегающими друг на друга и приподнимающимися вздутыми лопастями. Сверху слоевище голубовато-зеленовато-серое, снизу темно-коричневое. Под 10-кратной лупой на слоевище можно увидеть черные шаровидные пикнидии, в которых находятся споры.

Внимательно просматриваем определитель лишайников и находим [5, с. 291], что это один из самых обычных лесных видов лишайников, распространенных почти по всей России. Это гипогимния вздутая — *Hypogymnia physodes*. Вряд ли этот лишайник прилетел к нам из космоса. Во всяком случае, если и прилетел, то не сейчас. Но что интересно, он прекрасно развился на поверхности космического камня.

Оценим, сколько времени лишайник рос на метеорите. Размер лишайника равен 16 мм. Примем, что радиальный прирост для листоватых лишайников, к которым относится гипогимния вздутая, равен 1,5 мм в год. Делим радиус равный 8 мм на 1,5 мм. Получаем 5,3 года. Исходя из этого расчета, можно предположить, что метеорит упал в 2006—2007 годах.

Таким образом, проведя предварительные исследования найденного метеорита и определив какой лишайник растет на его поверхности, можно сделать вывод о принципиальной возможности заселения лишайниками соседних планет Солнечной системы. Также несложно представить некоторые сцены из будущей колонизации планет.

Космонавты получили важное задание — с помощью лишайников обогатить Марс кислородом. Почему именно Марс? В недалеком будущем Марс может стать местом жительства людей. После года сложных тренировок и более подробного изучения биологии космонавты отправляются в очень долгий и важный путь, можно сказать даже революционный, так как от этого полета зависит будущее жителей Земли. После семимесячного перелета на Марс, они совершают посадку на поверхность планеты. Кто эти герои, от которых скоро будет зависеть судьба всех жителей Земли? Лихенолог Юрий Алексеевич, ответственный за выращивание лишайников, и инженер Павел Александрович. Инженер, без которого ничего не получится. Он защитит лишайники от марсианской пыли и падения мелких метеоритов. Ну и оставшаяся команда, которая должна помочь инженеру и лихенологу. Как же на Марсе красиво! Красные дали и синеватые закаты солнца. Эх, здесь бы жить! Но в таких условиях пока вряд ли можно жить. Но ничего,

это исправимо. Скоро сбудутся мечты многих жителей Земли. Космонавты подходят к большому камню, на который легко посадить лишайник. И вот, начинается самое главное, наверно за последние сто лет, событие. Главное не ошибиться!!! Юрий Алексеевич сажает лишайник на камень с помощью замазки из гидрооксида железа. Вроде бы все нормально. Ну что ж, главное теперь Павлу Александровичу не ошибиться. Он включает компрессор, подсоединенный к генератору нанокристаллов, и... Да! Все посаженные на камень лишайники накрываются прозрачным пузырем. Любой метеорит при соприкосновении с этим пузырем просто отлетит. Все, теперь работе лишайников ничто не помешает. На Марсе с помощью фотосинтеза лишайников начинает появляться кислород. Он не чувствуется, но начинает появляться. Да! Это огромный прорыв в биологии и в принципе во всей науке. Хотя наполнение воздуха Марса кислородом это дело не одного года, а многих лет, есть гарантия, что потомки уже точно смогут жить на Марсе!!! Эти люди — герои не зря живут в этом мире.

Список литературы:

1. Большая советская энциклопедия. М.: Советская энциклопедия. 1975, Т. 21. — 640 с.
2. В. Шуман Мир камня. Горные породы и минералы. М.: Мир. 1986, Т. 1. — 214 с.
3. В. Шуман Мир камня. Драгоценные и поделочные камни. М.: Мир, 1986. Т. 2. — 262 с.
4. Лишайники — настоящие дети космоса. [Электронный ресурс] — Режим доступа — URL: <http://elementy.ru/news/164961>
5. Определитель лишайников СССР / Под ред. И.И. Абрамова. Л.: Наука, 1971, вып. 1. — 412 с.

СЕКЦИЯ 8.

ЭКОЛОГИЯ

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МИКРОРАЙОНА СОМШ № 44 Г. ВЛАДИКАВКАЗА

Габуева Роза

класс 11 «Г», МОУ СОМШ № 44, г. Владикавказ

Майрамукаева Жанна Борисовна

*научный руководитель, преподаватель биологии, МОУ СОМШ № 44,
г. Владикавказ*

Введение

Человек издавна преобразует природную среду: строит города, заводы, прокладывает дороги, изменяет природные условия в окружающей среде, но важно научиться преобразовывать ландшафт так, чтобы он обеспечивал комфортные условия жизни. Посмотрите внимательно на окружающую среду города, в котором вы живете, с этой точки зрения. Город представляет собой особый мир, особую среду обитания человека — городскую среду. Городская среда — сложное образование, продукт взаимодействия природы и человеческой деятельности.

В формировании ландшафта современного городского микрорайона как жизненной среды людей ученые выделяют два направления: *создание благоприятных санитарно-гигиенических условий и пространственную организацию основных видов деятельности — труда, быта, отдыха.* Городская среда должна быть экологически здоровой, удобной для жизни и эстетически выразительной. Город, как и любой населенный пункт, должен иметь разные зоны: *промышленную, жилую, коммунально-складскую и пригородную.*

Объектом своих исследований я выбрала жилую зону, а именно 35 микрорайон — место, где находится школа, в которой я учусь.

Предмет исследования — факторы, оказывающие непосредственное влияние на экологическое состояние микрорайона школы № 44.

Актуальность данной проблемы заключается в том, что доля городского населения во всем мире постепенно увеличивается. Главной особенностью экосистем современных городов является то, что в них *нарушается экологическое равновесие*. Все процессы регулирования потоков веществ и энергии человеку приходится брать на себя.

Целью исследования работы являются *выявление степени воздействия различных факторов на окружающую среду и здоровье людей на примере территории школы № 44 и поиск путей решения данной проблемы*.

Объект исследования и методика

Микрорайон, в котором находится школа, зовется «тридцать пятым». Он расположен на западной окраине города Владикавказа между улицей Барбашова на севере и улицей Первомайской на юге, с востока — проспект Доватора, с запада — улица Кырджалийская. Казалось бы, новый микрорайон на окраине города, недалеко от которого расположен садовый массив, вблизи которого отсутствуют крупные промышленные предприятия, — экологическая обстановка здесь должна быть весьма благоприятной для жизни людей в микрорайоне. На самом деле это далеко не так.

Во-первых, к северу от района на расстоянии 500 м располагается ТЭЦ, которая отнюдь не способствует чистоте микрорайона. На юго-востоке дымится котельная. Все выбросы ТЭЦ являются токсическими веществами, негативно воздействующими на организм человека.

Во-вторых, в направлении на северо-запад от района находится городская свалка. Периодически на ней производится сжигание мусора, и едкий ядовитый дым устремляется в густонаселенный район. Дым от сжигания содержит опаснейшие яды — окислы азота, серы, фенолы, токсичные углеводороды, канцерогенные диоксины, способные влиять на наследственность, не говоря уже о соединениях свинца, ртути и других тяжелых металлов.

В-третьих, расположение в нашем микрорайоне рынка «Первомайский» тоже не улучшает экологическое состояние района нашей школы. С его появлением запыленность территории резко возросла. А в условиях неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки в городе, в частности, по туберкулезу, это может привлечь определенные негативные последствия.

В-четвертых, увеличение в последние три года проходимости легкового и грузового автотранспорта в связи с появлением супермаркета «Забава» и строительством нового жилищного комплекса.

В ходе исследования я использовала известные методики, применяемые для школьного экологического мониторинга:

1. методика учета движения транспорта и расчетная оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта;
2. регистрационно-измерительная методика рекреационных нагрузок на пробных площадках;
3. методика изучения влияния экологического загрязнения на здоровье людей;
4. определение содержания свинца и его распределения по территории;
5. кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения почвы и воздуха;
6. фаунистическая биоиндикация.

В процессе работы я сравнила экологическое состояние районов СОМШ № 44 и СОШ № 39.

Влияние автотранспорта на здоровье человека

Главным загрязнителем микрорайона СОМШ № 44 является автотранспорт. В связи с этим данной проблеме я выделила отдельную главу в своей работе.

Детище научно-технического прогресса — автомобиль является первым виновником порчи атмосферного воздуха. Поглощая столь необходимый для жизни кислород, он интенсивно «обогащает» воздушную среду токсичными компонентами, наносящими вред всему живому и неживому.



Рисунок 1. Показатели выявленной заболеваемости взрослого населения РСО — Алания за 2006—2010 год (на 100 тыс. взрослого населения)

Ситуация в распределении ранговых мест в структуре впервые выявленной заболеваемости среди взрослого населения республики выглядит следующим образом. Первая пятерка заболеваний представлена:

1. болезни органов дыхания;
2. травмы и отравления;
3. болезни костно-мышечной системы;
4. болезни глаз;
5. болезни мочеполовой системы.

Наибольший показатель заболевших людей республики приходится на органы дыхания; заболеваемость в этом классе болезней возросла на 20 % (показатель заболеваемости в 2006 г. — 14997,6, в 2010 г. — 17269,9).

Не могу не отметить ситуацию по заболеваемости среди детского населения, т. к. рассматриваемые в моей работе объекты находятся в непосредственной близости от школы и детских садов.



Рисунок 2. Показатели выявленной заболеваемости детского населения РСО — Алания за 2006—2010 г.г. на 100 тыс. населения

С 2006 г. по 2010 г. отмечается рост заболеваемости детского населения республики по всем классам, соответственно от 2006 до 2010 — 98361,9 и 118555,6.

Необходимо отметить рост заболеваемости среди детского населения республики по следующим классам болезней:

1. болезни органов дыхания в 1,2 раза;
2. инфекционные и паразитарные заболевания в 1,2 раза;
3. болезни мочеполовой системы в 1,1 раз;
4. травмы и отравления в 1,3 раза;
5. врожденные аномалии 1,2 раза.

В данной работе приведены также данные по заболеваемости школьников на примере моей школы. Эти данные получены из статистических отчетов городской детской поликлиники № 2 и школьного врача. Я сравнила их с данными за 2006 г., взятые мною из работы выпускницы школы Шадян Кристины, и отметила увеличение численности больных детей.

Таблица 1.

Класс болезней	2006 г.	2010—2011 гг.
Болезни органов дыхания	42	53
Инфекционные заболевания	30	37
Болезни органов пищеварения	31	39
Болезни нервной системы	34	32
Болезни мочеполовой системы	29	32
Врожденные аномалии	7	11

Результаты исследования

Как было сказано ранее, СОМШ № 44 находится в глубине, практически в центральной части 35-ого микрорайона города Владикавказа. В основе моей работы лежит методика учета движения автотранспорта и расчетная оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта. Собственные расчеты я сравнила с данными Шадян Кристины за 2006 год.

Вокруг школы № 44 расположены дома. К востоку от пришкольной территории, на расстоянии 100 м от нее проходит крупная автострада с 4-х рядным движением — **проспект Доватора**. Интенсивность движения автомобилей по это магистрали в настоящее время очень велика. Проведенные подсчеты приведены в таблице:

Таблица 2.

Время наблюдения	Количество автомобилей			
	<u>2006 год</u>		<u>2011 год</u>	
	<u>1 час</u>	<u>Сутки</u>	<u>1 час</u>	<u>Сутки</u>
<u>Рабочий день</u>	106	2988	230	5520
<u>Воскресный день</u>	83	1990	185	4440

Счет производился на углу улиц Гагарина и Доватора. Именно эта дорога проходит перед центральным фасадом школы. Расположена она к северу от школы здания на расстоянии 20 м. Дорога односторонняя, она не рассчитана на такую автотранспортную нагрузку. Результаты наблюдения за дорогой приведены ниже.

Таблица 3.

Время наблюдения	Количество автомобилей			
	<u>2006 год</u>		<u>2011 год</u>	
	<u>1 час</u>	<u>Сутки</u>	<u>1 час</u>	<u>Сутки</u>
<u>Рабочий день</u>	10—20	240—480	50—55	1200—1320
<u>Воскресный день</u>	50—60	1200—1440	85—95	2040—2280

Один легковой автомобиль в течение суток выбрасывает до 1 кг выхлопных газов, содержащих азот (N) — 74—77 %, диоксид углерода (CO₂) — 5—12 %, оксид углерода (CO) — 1—10 %, оксиды азота (NO_x) — 0,1—0,8 % и др.

Занятия первой смены длятся примерно 5 часов — с 8 до 13 часов. Значит, за это время одной машиной в околошкольное пространство будет выброшено около 210 г выхлопов.

А если сложить количество автомашин, проезжающих за час по обеим ближайшим дорогам, то получится такая цифра: 106+20=126 единиц — 2006 год

223+55=275 единиц — 2011 год

Помножив количество автомобилей на количество выбрасываемых ими выхлопов, получим: 126*210=26460 г — 2006 год

273*210=57750 г — 2011 год (ЗАМЕЬТЕ, ТОЛЬКО ЛЕГКОВЫЕ!!!!!!)

Зная приблизительно химический состав 1 кг выхлопных газов, можно подсчитать, что в 57 кг 750 г выхлопных газов содержится: 4620 г угарного газа; 404 г оксидов азота, десятки грамм соединений свинца, серы и др.

Рассмотрим, как обстоят дела с западной стороны пришкольной территории. Здесь находится улица Кырджалийская, где на сегодняшний день проходит широкомасштабная стройка. Учтем также транспорт, который направляется к рынку «Первомайский». Следует отметить, что недавно на данной улице была построена объездная дорога, что способствовало уменьшению количества грузового транспорта, хотя в целом количество единиц транспорта изменилось незначительно.

Таблица 4.

Виды транспорта	Количество автомобилей			
	2006 год		2011 год	
	1 час	Сутки	1 час	Сутки
<u>Легковые</u>	136	3211	178	4272
<u>Грузовые и спецтехника</u>	118	2832	275	6600
<u>Микроавтобусы</u>	32	704	40	960

Кроме того, зная, что каждый автомобиль, стирая шины, поставляет в атмосферу 5—8 кг резиновой пыли ежегодно, можно предположить, чем на сегодняшний день богат воздух, которым мы дышим.

Так как одним из самых вредных веществ, выделяющихся автомобилем, является свинец, то я решила определить, содержится ли он в растениях исследуемой мной территории, используя новую дополнительную методику под названием «Определение содержания свинца и его распределения по территории».

Для того, чтобы определить, содержится ли свинец на территории 35 микрорайона, я собрала около 500 г растительной пробы на расстоянии 10 м, 50 м от дороги на улицах Кырджалийской, Доватора и Гагарина, измельчила, добавила строго определенное количество смеси этилового спирта и воды (200 мл) и кипятила экстракты (чтобы свинец перешел в раствор, если он содержится в данной растительной пробе). В изучаемые объекты по каплям добавила раствор сульфида натрия, в результате чего выпал черный осадок сульфида свинца разной интенсивности, чем ближе к дороге, тем осадок больше. Выпадение черного осадка указывает на содержание свинца, а разное количество осадка говорит о том, что по мере приближения к дороге его количество увеличивается. Наибольшее количество свинца было обнаружено вблизи дороги на улице Доватора, немного меньше — на территории дороги на Кырджалийской, вблизи дороги на улице Гагарина свинец в растениях обнаружен не был.

К счастью, у нас есть надежный друг в борьбе за чистоту атмосферного воздуха. Это — зеленые насаждения, которые являются первоисточником существования, процветания и развития жизни на Земле, прежде всего, благодаря их свойству осуществлять фотосинтез, в процессе которого они выделяют около 145 млрд. тонн кислорода в год.

Растительность пришкольной территории состоит из молодых деревьев и кустарников. Самое крупное дерево — это ива, диаметр ствола которой 75 см, а ширина кроны 2,5 м. Окружающие школу зеленые насаждения не отличаются

обилием. Они представлены рядовыми, мало возрастными древесными насаждениями из клена, липы, тополя с вкраплениями ивы вавилонской. С северной стороны, непосредственно у здания школы, несколько лет назад высажены молодые ели. По периметру ограды школы посажены кустарники — спирея. Между зелеными насаждениями пришкольной территории и автомобильной дорогой находится пешеходная часть улицы шириной 1,5 м, зеленый газон шириной 1,5 м с молодыми деревьями. По санитарным нормам защитная полоса со стороны улицы должна не менее 6 м. В данном случае нормы выдерживаются.

По нашим данным на каждого учащегося школы № 44 приходится 2 кв. м деревьев и 30 кв.м площади кустарников, что по сравнению с данными Всемирной Организации Здравоохранения — 50 кв. м на одного жителя города, составляет 64 % .

Так как деревья на территории школы еще молодые, они не могут полностью выполнить задачу по очистке воздуха.

Хуже обстоят дела с зелеными насаждениями по улицам Кырджалийская и пр. Доватора. А ведь здесь проходят крупные автомобильные трассы. По проспекту Доватора растут деревья, но, наверное, в целях уменьшения загазованности от очень широкой автомобильной трассы их следовало посадить в несколько рядов. По улице Кырджалийской меньше года назад были высажены молодые деревья, которые еще не могут исполнить свою роль в очистке атмосферного воздуха.

Экологическую характеристику района может показать также количество живых организмов, обитающих в почве, поскольку именно они очень чувствительны к загрязнению, как химическому (вещества), так и физическому (звук, свет, ударная волна). Если в почвенных слоях недостаточное количество позвоночных и беспозвоночных животных, то нарушается процесс гумусообразования, угнетается рост растений. Для нашего исследования мы использовали метод **фаунистическая биоиндикация.**

Методика исследования. Для определения общего характера антропогенного воздействия на экосистемы на учетной площадке в 1 квадратный метр необходимо заложить 4—5 прикопок размером 25*25 см на глубину встречаемости почвенных беспозвоночных. В ходе исследования мы использовали 3 учетные площадки: участки земли на улицах Кырджалийской, проспекте Доватора и на территории школы.

Процесс взятия пробы происходил следующим образом. Сначала мы отметили площадь пробы, забивая по углам квадрата колышки и натягивая между ними шнур. Затем от границ отмеренной площадки отгребли в разные стороны сухую сыпучую землю поверхностного слоя. Рядом с пробой разложили с одной стороны клеенку, на которую потом поместили выбираемую из пробы почву.

Сначала с пробной площадки руками мы сняли взятую нами сыпучую землю и растительные остатки, которые тщательно перебрали, учитывая и собирая всех найденных животных. После удаления растительных остатков мы приступили к выкапыванию почвы с площади пробы лопатой. Вынутую на клеенку почву тщательно перебрали руками, при этом крупные комья раздробили, а сплетения корней разорвали.

Всех обнаруженных животных мы собрали в баночки. Животных собрали из каждой пробы и приступили к их учету.

Дождевые черви — постоянные обитатели почвы. Количество их сильно варьирует, достигая в благоприятных условиях до 1000 особей на 1 квадратный метр. В обычных условиях численность колеблется от нескольких десятков до двух-трех сотен. Они играют особую роль в почвообразовательном процессе, обогащая почву азотом и биогенными элементами, участвуют в разложении растительного опада.

Для сбора червей мы использовали длинный пинцет, нож, совок и лопату. Собранных червей мы поместили в стеклянные банки вместе с землей.

Для подсчета дождевых червей мы также использовали метод подсчета выползков после дождя и заливания водой (5—6 ведер на 1 квадратный метр).

При изучении дорожно-тропиночной сети и других форм антропогенного воздействия на почву мы подсчитали численность дождевых червей на 1 квадратный метр по уровням удаления от объекта. Данные занесены в таблицу.

Таблица 5.

Проспект Доватора

<i>Показатели</i>	<i>Номера прикопок и расстояние от объекта</i>			
	<i>1—0 м</i>	<i>2—2,5 м</i>	<i>3—5 м</i>	<i>4—10 м</i>
<i>Количество</i>	9	20	39	54
<i>Биомасса</i>	4,59 г	10,2 г	19,89 г	27,54 г

Таблица 6.

На территории школы (по мере удаленности от автомобильной дороги по ул. Гагарина)

<i>Показатели</i>	<i>Номера прикопок и расстояние от объекта</i>			
	<i>1—0 м</i>	<i>2—2,5 м</i>	<i>3—5 м</i>	<i>4—10 м</i>
<i>Количество</i>	19	32	45	74
<i>Биомасса</i>	9,56 г	16,32 г	22,95 г	37,74 г

Таблица 7.

Улица Кырджалийская

<i>Показатели</i>	<i>Номера прикопок и расстояние от объекта</i>			
	<i>1—0 м</i>	<i>2—2,5 м</i>	<i>3—5 м</i>	<i>4—10 м</i>
<i>Количество</i>	7	18	35	50
<i>Биомасса</i>	3,57 г	9,18 г	17,85 г	25,5 г

Из полученных результатов видно, что количество дождевых червей на пробных площадках 35 микрорайона значительно меньше нормы, соответственно, экологические условия данного микрорайона неблагоприятны.

С помощью рассмотренных выше методов я выяснила, что 35 микрорайон является экологически загрязненным районом. Но чтобы узнать степень загрязненности данного объекта исследования я использовала новый

дополнительный метод под названием «Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения почвы и воздуха».

Кресс-салат — однолетнее овощное растение, обладающее повышенной чувствительностью к загрязнению почвы тяжелыми металлами, а также к загрязнению воздуха газообразными выбросами автотранспорта. Этот биоиндикатор отличается быстрым прорастанием семян и почти стопроцентной всхожестью, которая заметно уменьшается в присутствии загрязнителей.

Семена кресс-салата прорастают уже на третий-четвертый день, и на большинство вопросов эксперимента можно получить ответ в течение 1015 суток.

Методика исследования.

1. Чашку Петри заполнили до половины исследуемым субстратом (почвой). В другую чашку положили такой же объем заведомо чистого субстрата, который послужил нам в качестве контроля по отношению к исследуемому материалу.

2. Субстраты во всех чашках увлажнили одним и тем же количеством отстоянной водопроводной воды до появления признаков насыщения. В каждую чашку на поверхность субстрата положили по 50 семян кресс-салата.

3. Расстояние между соседними семенами должно быть по возможности одинаковым.

4. Покрыли семена теми же субстратами, насыпая их почти до краев чашек и аккуратно разравнивая поверхность.

5. Увлажнили верхние слои субстратов до влажности нижних.

6. В течение 10—15 дней наблюдали за прорастанием семян, поддерживая влажность субстратов примерно на одном уровне. Результаты наблюдений записали в таблицу.

Таблица 8.

Скорость прорастания семян кресс-салата

Исследуемый субстрат	Число проросших семян, %			
	3 суток	7 суток	10 суток	14 суток
1. Контрольный	49	64	80	91
2. Вдоль дороги на улице Кырджалийской	3	10	16	19
3. Вдоль дороги на проспекте Доватора	31	40	51	53
4. Вдоль дороги на улице Гагарина	45	55	59	59

В зависимости от результатов опыта субстратам присваивают один из четырех уровней загрязнения:

1. *Загрязнение отсутствует.* Всхожесть семян достигает 90—100 %, всходы дружные, проростки крепкие, ровные. Эти признаки характерны для контроля, с которым следует сравнивать опытные образцы.

2. *Слабое загрязнение.* Всхожесть 60—90 %. Проростки почти нормальной длины, крепкие ровные. Как мы видим из результатов исследования, данный уровень загрязнения характерен территории на улице Гагарина.

3. *Среднее загрязнение.* Всхожесть 20—60 %. Проростки по сравнению с контролем короче и тоньше. Некоторые проростки имеют уродства. Данный уровень загрязнения характерен территории на проспекте Доватора.

4. *Сильное загрязнение.* Всхожесть семян очень слабая (менее 20 %). Проростки мелкие и уродливые. Субстрат, взятый с территории улицы Кырджалийской, находится именно на этом уровне загрязнения.

Для полноты картины сравним экологическое состояние данного микрорайона исследования с экологическим состоянием микрорайона СОШ № 39.

СОШ № 39 расположена между улицами Галковского и Гугкаева. Количество учащихся детей — около 750 учеников. Рядом со школой нет никаких предприятий, заводов, котельных и крупных магазинов. Имеется ларек «Ахсау» и маленький магазин «Продукты». Напротив запасного выхода школы проходит *единственная* маленькая однорядная автомобильная дорога. В ходе изучения данной территории было выяснено, что количество машин,

проезжающих за час во время каникул, не превышает 220 автомобилей; во время учебы — около 220—270; почти все машины — легковые.

Количество зеленых насаждений СОШ № 39 превышает количество деревьев, кустов и газонов СОШ № 44 примерно в 3 раза. Деревья как молодые (клен и ели), так и зрелые (самое крупное дерево — плакучая ива). Этот факт объясняется тем, что данный микрорайон значительно старше тридцать пятого.

Для более подробного сравнения я применила некоторые из использованных мною дополнительных в работе методик и на примере СОШ № 39. Одной из них является метод определения содержания в растениях данной территории свинца. Проведя соответствующие данной методике опыты, я убедилась в том, что *свинец на территории 39 школы не содержится.*

Следующая методика, использованная на примере школы № 39, это методика под названием «Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения почвы и воздуха». Из указанной ниже таблицы, в которой показаны результаты исследования, видно, что на территории школы № 39 загрязнение отсутствует.

Таблица 9.

<i>Исследуемый субстрат</i>	<i>Число проросших семян, %</i>			
	3 суток	7 суток	10 суток	14 суток
1. <i>Контрольный</i>	49	64	80	91
2. <i>Вдоль дороги на улице Гугкаева</i>	34	49	53	58
3. <i>Вдоль территории школы</i>	47	58	68	72

Сравним показатели заболевших детей по двум школам; для чистоты данных, из-за разницы в количестве учащихся (750 и 1600), возьмем следующий показатель: *количество заболевших на каждые 100 учащихся.*

Таблица 10.

Класс болезней	СОШ № 39	СОМШ № 44
Болезни органов дыхания	2	4
Инфекционные заболевания	1	3
Болезни органов пищеварения	2	3
Болезни нервной системы	2	2
Болезни мочеполовой системы	2	2
Врожденные аномалии	0,1	0,7

В ходе моих исследований мною сделаны следующие **выводы**.

1. Существует много факторов, оказывающих отрицательное влияние на территорию микрорайона школы № 44: ТЭЦ, котельная, мусорная свалка. Но главный источник экологического загрязнения данного микрорайона — автомобиль.

2. Рекреационная нагрузка на данном участке возросла за счет увеличения интенсивности движения легковых и грузовых автомобилей, особенно в утренние часы рабочего дня.

3. Улучшению экологического состояния способствуют зеленые растения, но так как деревья на территории школы еще молодые, они не могут полностью выполнить задачу по очистке воздуха.

4. Количество живых организмов в почвенных слоях микрорайона СОМШ № 44, особенно у дорог, колеблется, но продолжает оставаться малым.

5. Количество свинца в растениях данного микрорайона значительно превышает норму, что указывает на неблагоприятную обстановку, которая негативно сказывается на здоровье людей и, прежде всего, детей.

6. Загрязнение на большинстве улиц, находящихся вблизи школы, достигает среднего и даже высшего уровня (*метод «Кресс-салат»*).

7. В связи с неблагоприятной экологической обстановкой количество больных школьников за последние пять лет возросло в 1,18 раз.

Заключение

Охрана природы — задача нашего века, проблема, ставшая социальной. Снова и снова мы слышим об опасности, грозящей окружающей среде, но до сих пор многие из нас считают ее неприятным, но неизбежным

порождением цивилизации и полагают, что мы ещё успеем справиться со всеми выявившимися затруднениями.

Однако воздействие человека на окружающую среду приняло угрожающие масштабы. Чтобы в корне улучшить положение, понадобятся целенаправленные и продуманные действия. Ответственная и действенная политика по отношению к окружающей среде будет возможна лишь в том случае, если мы накопим надёжные данные о современном состоянии среды, обоснованные знания о взаимодействии важных экологических факторов, если разработаем новые методы уменьшения и предотвращения вреда, наносимого Природе Человеком.

В ходе своих исследований я пришла к **выводу**, что для уменьшения загрязнения окружающей среды нужно выполнять пять основных пунктов:

1. Совершенствование автомобиля и его технического состояния.
2. Рациональная организация перевозок и движения.
3. Рациональная застройка магистральных улиц.
4. Ограничение распространения загрязнения от источника к человеку.
5. Максимальное озеленение территорий микрорайонов и разделительных полос.

Все указанные выше пункты можно применить к нашему микрорайону, и хочется верить, что в ближайшем будущем мы сможем дышать более чистым воздухом.

Список литературы:

1. Аксенов И.Я., Аксенов В.И. Транспорт и охрана окружающей среды. — М.: Транспорт, 1986. — 176 с.
2. А.А. Григорьев Города и окружающая Среда. Космические исследования. — М.: Мысль, 1982.
3. В.Н. Луканин, Буслаев А.П., Трофименко Ю.В и др. Автотранспортные потоки и окружающая среда: Учебное пособие для вузов. М.: ИНФРА-М, 1998 — 408 с.
4. Г.В. Стадницкий. Экология: Учебник для вузов. — 6-е изд. — СПб: Химиздат, 2001. — 288 с.: ил.

5. Государственный Доклад Министерства экологии РСО-Алания.
6. Интернет — ресурсы: [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: www.ecosystema.ru; www.wikipedia.org.

СТАТЪЯ УДАЛЕНА ПО ЗАПРОСУ ПРАВООБЛАДАТЕЛЯ

СТАТЬЯ УДАЛЕНА ПО ЗАПРОСУ ПРАВООБЛАДАТЕЛЯ

СТАТЪЯ УДАЛЕНА ПО ЗАПРОСУ ПРАВООБЛАДАТЕЛЯ

СТАТЪЯ УДАЛЕНА ПО ЗАПРОСУ ПРАВООБЛАДАТЕЛЯ

ЖИЛИЩЕ КАК ЭКОСИСТЕМА

Кутепов Григорий

Климов Валентин

Юсупов Ринат

Хамидова Жанета

Абдурашидова Сапият

*класс 9, МКОУ «Басинская ООШ» Астраханская область, Лиманский район,
с. Басы*

Неталиева Алия Гизатуллаевна

*научный руководитель, учитель первой категории, учитель истории
и обществознания, МКОУ «Басинская ООШ», Астраханская область,
Лиманский район, с. Басы*

Мы часто и совершенно справедливо говорим о неблагополучии окружающей среды и считаем, что опасность для нашего здоровья исходит, прежде всего от загрязнённого воздуха, почвы, воды. Но мы забываем, что люди значительную часть своего времени проводят в помещении. Это может быть городская квартира, здание школы, служебное помещение или сельский дом. В сельской местности загрязнение окружающей среды сказывается в меньшей степени, нежели в городе. Мы, сельские жители, очень остро чувствуем разницу между городским и деревенским воздухом. Летом на городских улицах буквально нечем дышать из-за скопления автотранспорта; в воздухе выхлопы автомобильных двигателей, угарный газ, копоть, пыль. Свою долю вносят работающие предприятия и железная дорога. Что же касается городских квартир и сельских домов, то условия жизни в них в наше время не намного различаются. Во многих сельских жилищах есть все бытовые удобства: газовые плиты и отопление, санузлы, бытовая техника, компьютеры и сотовые телефоны, мебель из современных материалов.

«Мой дом — моя крепость», в котором должны быть обеспечены полноценный отдых и восстановление сил после работы или учёбы,

возможность удобного приготовления и приёма пищи и т. д. В каждом жилище — свой особый микроклимат, обстановка и свои обитатели.

В своей работе нам захотелось показать своё жилище как некую открытую экосистему, исследовать взаимосвязи между её обитателями, виды используемой ими энергии, определить влияние различных факторов на наше здоровье и здоровье моих близких. Мы изучали дополнительную литературу и справочники, проводили измерения и подсчёты.

Одно из современных определений понятия «экосистема» гласит, что это — единый природно-антропогенный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания, в котором живые и косные экологические компоненты соединены между собой причинно-следственными связями, обменом веществ и распределением потока энергии.

Известно, что живые организмы по способу питания делятся на продуценты, консументы и редуценты. Они являются составляющими экосистемы жилища. Продуценты — организм-автотроф (фототроф и хемотроф), производящий органические вещества из неорганических составляющих. Продуцентами в жилище человека могут быть комнатные растения и растения аквариума. Комнатные растения увлажняют воздух, а значит, избавляют от пересыхания слизистые оболочки носа и рта, что важно, поскольку все мы больше половины жизни проводим в помещениях с сухим воздухом.

В наших домах хорошо растут и оздоравливают атмосферу следующие растения:

Азалия (Сем. Вересковые. Родина — Китай). Предполагается, что название растения происходит от греческого «азалос» — сухой (по месту обитания некоторых видов). Большинство азалий — низкорослые, сильно ветвящиеся кустарники. Окраска цветов очень разнообразна: белая, розовая, красная, бордовая, малиновая, абрикосовая, зачастую с белой каймой и малиновым крапом. Азалии — трудные для комнатного цветоводства культуры.

Не переносят высокой температуры и большой сухости воздуха, которые обычны для наших квартир зимой.

Аспидистра (Сем. Лилейные. Родина — Китай, Ю. Япония.). Название растения происходит от греческих слов «аспис» — щит и «астрон» — звезда; по-видимому, из-за своеобразного строения цветка, в котором рыльце пестика имеет звёздчатую форму. Широко используется в интерьерном озеленении, украшении помещений.

Среди комнатных растений немало и таких, которые не только украшают помещение, но и оказывают весьма благотворное, лечебное действие на организм человека. Выделяя особые вещества — фитонциды, растения освежают воздух, очищают его от бактерий, предохраняют от грибковых заболеваний, губительно воздействуют на простейшие микроорганизмы, являющиеся также возбудителями ряда заболеваний.

Учёными-биологами в настоящее время изучена фитонцидная активность около 100 видов растений из рекомендованных к озеленению жилых интерьеров. Наиболее эффективно подавляют стафилококк гибискус, аукуба, антуриум, пеперомия, колеусы и многие другие.

Антимикробной активностью обладают и многие суккуленты — алоэ, молочай, толстянки и каланхоэ. Хорошо очищают и освежают воздух все известные хлорофитумы, пеларгонии, герани и цитрусы. Хлорофитум пучковатый (семейство Лилейные. Родина — Южная Африка). Травянистое растение с коротким стеблем. Узколанцетные, зеленые, дугообразно изогнутые листья вырастают пучком из верхушки стебля. Известны пестролистные формы со светлыми полосами в середине и по краю листа. Из верхушки стебля вырастают тонкие свисающие побеги, на которых сидят мелкие белые трехчленные цветки и новые растеньица — детки с пучком листьев и корней. Корни у хлорофитума белые, вздутые, как шишки, и очень сочные. Это неприхотливое растение. Поливать его можно очень редко, так как влага накапливается в его корнях. Размножается хлорофитум семенами, детками и делением куста. Хлорофитум не только хорошо очищает комнатный воздух.

Американский ученый Билл Вилвертон, много изучавший комнатные растения, отметил: «По каким-то причинам хлорофитум ассимилирует вредные газы с феноменальной скоростью и очищает воздух лучше, чем некоторые технические устройства». Особенно «неравнодушен» хлорофитум к окислам азота, тяжелым металлам. Причем, чем хуже качество воздуха для человека, тем лучше для растения. 4—5 экземпляров хлорофитума на 10 м² помещения способны очистить воздух от различных примесей на 70—80 %. Обладательницей большого количества эфирных масел является пеларгония душистая, герань. Пахучие эфирные масла герани не только приятны, но и полезны — они освежают воздух, очищают его от вредных примесей, отпугивают насекомых, подавляют рост бактерий. Кроме того, её аромат помогает снять усталость и напряжение. Вещества, входящие в состав эфирного масла герани, благотворно влияют на деятельность центральной нервной системы, уравнивая процессы возбуждения и торможения. Поэтому-то герань помогает некоторым людям нормализовать сон.

Среди зелёных растений на наших окнах стоит неприметный кустик каланхоэ.

Каланхоэ Деграмона. (Сем. Толстянковые). Слава о целебных свойствах этого растения распространилась не так давно. В народе его называют «комнатным или домашним женьшенем». По краям сочных блестящих листьев у него находятся маленькие растеньица с листочками и корешками. Родина каланхоэ — остров Мадагаскар. Каланхоэ любит песчаные почвы. Сок и мякоть из листьев комнатной культуры обладает антибактериальными и ранозаживляющими свойствами.

В соке растения, выращенного на подоконнике, содержатся флавоноиды, незначительное количество дубильных веществ, витамин С, микро- и макроэлементы: алюминий, магний, кремний, железо, кальций, марганец, медь. В листьях каланхоэ обнаружены полисахариды, органические кислоты: яблочная, лимонная, щавелевая, уксусная, а также ферменты, из которых получают активные препараты. Тем не менее, не стоит уж слишком увлекаться

озеленением своего дома. Растения только днём, на свету поглощают углекислый газ и выделяют кислород, а вот ночью всё происходит наоборот. Поэтому не стоит ими активно украшать спальню, а тем более, детскую. Таковы продуценты наших жилищ и их влияние на организм. Консументами, помимо человека, в квартире могут быть домашние питомцы — кошки, собаки, хомячки, птицы. Консумент (лат. Консумо — потребляю) — организм, потребляющий готовые органические вещества, создаваемые продуцентами, но в ходе этого потребления не доводящие разложение органических веществ до простых минеральных составляющих. Домашние животные, по утверждению многих психологов, являются хорошим средством от одиночества. Почти в каждом доме живет кошка. Правильное обращение и правильный уход за этим животным приносит его хозяевам много приятных минут. Общение с кошкой благотворно сказывается на нервной системе, поглаживание её в течение некоторого времени снижает артериальное давление. Кроме того, замечено, что многие кошки обладают «лечебным даром» — определяют больное место у хозяина и, ложась на него, играют роль живого компресса.

Если в доме заводятся мыши, может получиться небольшая пищевая цепочка: растительные продукты — мыши — кошка. Хотя и редко, в сельских домах встречаются тараканы. Они поселяются в тёмных местах — под плинтусами, в щелях и т. д. Они питаются хлебом, мясом, овощами, едят так же сыр, бумагу, кожу; пищу они находят по запаху. Могут переносить возбудителей некоторых опасных кишечных заболеваний, например, дизентерии и холеры. Выделения тараканов часто вызывают у людей аллергию

В наших домах в зависимости от времени года иногда появляются временные обитатели. Очень нежелательные. Это представители класса Насекомых отряда Двукрылых — комары и комнатные мухи. Самки комаров являются кровососами и приносят людям много беспокойства. Кроме того, они могут являться переносчиками возбудителей заболеваний, например, малярии. Несомненным чемпионом в этой области считаются мухи.

Чего только они не переносят на своих лапках и теле! Это яйца гельминтов, возбудители дизентерий и брюшного тифа. Люди всячески стараются избавиться от таких сожителей: развешивают липкие ленты, используют реппеленты и инсектициды, что может негативно сказаться на самочувствии самих людей. Редуценты — (лат. Редуцере — возвращать, отодвигать назад) — организмы, главным образом, бактерии и грибы, в ходе жизнедеятельности превращающие органические остатки в неорганические вещества. В числе редуцентов могут быть названы сапрофитные клещи. Эти клещи питаются отмершими частичками кожи, волос и пуха и т. д. Если в квартире не производить влажную уборку, то сгустки пыли могут содержать значительные количества этих мелких животных, которые, попадая в дыхательные пути человека, вызывают неприятные ощущения в горле и могут стать причиной аллергии. Интересно, что личинки платяной моли тоже являются редуцентами. Питаясь частичками шерстяной одежды, личинки утилизируют их до углекислого газа, воды и неорганических веществ.

Если мы забываем надолго хлеб в полиэтиленовом пакете или картофельное пюре в кастрюле, то на них появляется белый пушок — гриб пеницилл. Питаясь готовыми органическими веществами, гриб выделяет продукты своей жизнедеятельности, делая пищу непригодной для нас.

На остатках пищи со временем размножаются сапрофитные бактерии гниения — конечное звено в пищевых цепочках.

Наше жилище — это не только укрытие от неблагоприятных условий окружающего мира, но и мощный фактор, воздействующий на человека и в значительной степени определяющий состояние его здоровья.

На качество среды в жилище влияют: *Наружный воздух*. От его качества во многом зависит и самочувствие людей в помещении. Свежий чистый воздух так и хочется впустить в дом, заменить им застоявшуюся душную атмосферу жилища. При ветреной погоде мы даже внутри помещения ощущаем беспокойство, испытываем головные боли. *Продукты неполного сгорания газа*. Если в газовой печи плохая тяга или на кухне отсутствует вентиляция,

то в воздухе может повыситься концентрация очень опасного угарного газа. Этот газ, соединяясь с гемоглобином крови, вызывает серьёзные отравления, иногда со смертельным исходом. Вещества, возникающие в процессе приготовления пищи. Кухни, не оборудованные вытяжными шкафами, «обогащают» атмосферу жилища водяными парами, запахами, углекислым газом, угаром и другими малоприятными добавками. Бытовая химия и средства гигиены. Использование химических веществ в быту — отнюдь не изобретение нашего времени. Задолго до нашей эры люди применяли хотя и несовершенные, все же достаточно эффективные химические вещества. Тем не менее, любое искусственно созданное вещество является для природы чужеродным и не разлагается до безопасных соединений.

Возьмём, к примеру, моющие средства. «Тайд» (Иран) — универсальное порошкообразное моющее средство. К его недостаткам относится то, что поверхностно-активные вещества, входящие в его состав, разлагаются медленно, и стиральные растворы, сливаемые после стирки, засоряют водоёмы.

«Дени автомат» — предназначен для стирки изделий из хлопчатобумажных, льняных, синтетических тканей в воде любой жёсткости.

Большинство моющих средств выпускается в форме порошков. У некоторых людей это вызывает аллергическую реакцию; особенно опасно для маленьких детей.

«Фейри» — моющее средство для посуды, гель.

«Доместос» — густое универсальное моющее средство: чистит, дезинфицирует и отбеливает. Он предназначен для чистки унитазов, раковин, ванн, сливов и водотока на кухне и ванной, кафеля, полов, холодильников.

Данные моющие средства содержат воду, гипохлорид натрия, ПАВ, силикат натрия, парфюмерную композицию, стабилизатор, краситель. Если верить аннотации Минздрава России, все эти составляющие экологически безвредны. Всё же при использовании данных средств рекомендуется защищать кожу рук либо специальным кремом, либо резиновыми перчатками. Посуда. Речь не идёт о керамической, стеклянной или эмалированной посуде.

Она абсолютна безвредна. Наша промышленность выпускает широкий ассортимент алюминиевой посуды — кастрюли, миски, чайники, бидоны. Новая посуда из алюминия и его сплавов обычно светлая, блестящая. Но по мере использования она становится тусклой, матовой, а её внутренняя поверхность темнеет. Потемнение металла связано с образованием на его поверхности оксидов алюминия, надёжно предохраняющих посуду от коррозии. В алюминиевой посуде лучше готовить блюда, не содержащие большого количества кислот, соли; например, каши, макаронные изделия, бульоны. Не рекомендуется в алюминиевой посуде варить щи, рассольники, компоты, варить варенье, так как соль, уксус, органические кислоты приводят к разрушению защитной оксидной плёнки. Образовавшиеся при этом соединения алюминия — совсем не то, что нужно нашему организму. По некоторым данным, накапливаясь в организме человека, они вызывают развитие опухолей. По этой же причине алюминиевую посуду нельзя изнутри чистить абразивными пастами, так как они тоже сдирают защитный слой.

Электромагнитное излучение. Его источником в доме являются телевизор и монитор компьютера. При работе вокруг них образуются переменные электрические магнитные поля, которые отрицательно воздействуют на организм человека. Проявляются они в виде головных болей, депрессий, расстройства зрения различной степени, снижения действия иммунной системы, нарушений в центральной нервной системе. В области телевидения данная проблема решается элементарно просто. Ведь излучение, идущее от экрана, резко уменьшается по мере удаления от его источника. Поэтому при просмотре телепрограмм с расстояния не менее 2—3 метров на телезрителя практически не оказывается вредное влияние. Чтобы глаза не уставали при просмотре, кроме светящегося экрана телевизора в тёмной комнате должен быть ещё какой-нибудь источник света: ночник, настольная лампа.

В компьютерной технике проблема состоит в том, что усадить пользователя на 2—3 метра от монитора невозможно. Результаты электромагнитных излучений, проведенных центром Госсанэпиднадзора

в Лиманском районе, показали превышение напряженности поля у некоторых компьютеров в 4—6 раз. Это создаёт реальную угрозу для здоровья, как взрослых, так и детей. Чтобы снизить негативные последствия, необходимо соблюдать несложные правила. Взрослым можно сидеть за компьютером не более 4 часов в день, периодически делая перерывы. Дети в зависимости от возраста могут работать с компьютером от часа до двух в день. Необходимо проводить зарядку, полезную для глаз: поочередно фокусировать взгляд на близких и дальних субъектах, учащённо моргать. Помимо всего, электрические поля мониторов образуют ионы и заряжают частички пыли положительными зарядами. Заряженные пылинки устремляются к лицу работающего за компьютером и, вызывают у него не проходящую сыпь. Американские психологи рекомендуют всем, кто много сидит за компьютером, держать рядом с ним горшочек с мятой или букетик высушенной мяты и время от времени вдыхать её аромат. Длительное неподвижное сидение за столом приводит к поражению костно-мышечной системы: болезней кистей рук, плеч, шеи, астению. Для того, чтобы не ухудшалась осанка и не болели суставы, необходимо правильно создать для себя рабочее место: сидеть на 2,5 см. выше, чем обычно, располагая клавиатуру на 10—15 см. от края стола. Большое значение имеет из чего, построены наши дома, а также отделочные материалы. В большинстве своём наши сельские дома построены из экологически чистых материалов: дерева, глиняного кирпича (саман), тростниковых матов и глины. Они построены обычно из тростниковых матов, вставленных в деревянную опалубку, затем дом обмазан глиной и обложен глиняными кирпичами. Покрытие пола в доме может быть самым разным — деревянные покрашенные доски, древесно-стружечные плиты (ДСП), древесноволокнистые плиты (ДВП), синтетические и ковровые покрытия, ковры и др. Каким покрытиям следует отдать предпочтение? Установлено, что экологически чистые — натуральные материалы (мрамор, дерево, керамическая плитка). Был отмечен следующий факт. В течение длительного времени в поликлинику обращались пациенты, въехавшие в новые дома с жалобами на тошноту, головокружение, рвоту,

слёзотечение, но назначаемое лечение мало помогало. При обследовании этих домов сотрудники СЭС выявили, что для приклеивания линолеума в них была использована мастика, не разрешённая к применению в закрытых помещениях жилых домов. Сам линолеум в первые месяцы после отделочных работ может стать источником вредных примесей, формальдегид, фенол, акрилат, бензол и т. д. Перечисленные соединения при постоянном воздействии снижают иммунитет, вызывают дерматоз и аллергию, приводят к изменению работы печени, почек, сердца, головного мозга, а также способствуют образованию раковых клеток. Правда, линолеум бывает разный. В качественном линолеуме, снабжённом ответствующим сертификатом, содержание вредных веществ минимально. Наиболее экологически чистым является алкидный линолеум, производимый на основе пищевого сырья. О вреде виниловых обоев сейчас знает деле каждый. Однако на самом деле слухи эти слегка преувеличены. Экологи утверждают, что современные обои из твердого винила безопасны и не выделяют вредных веществ. К их единственному реальному недостатку можно отнести их воздухопроницаемость. Но сейчас на рынке появились коллекции обоев, виниловый слой которых особым образом перфорирован, т. е. на него нанесены практически невидимые (поры), через которые наши стены будут «дышать». В наших домах они наклеены на стену при помощи мучного клейстера.

Для отделки потолка целесообразно использовать известь, которая обладает замечательным качеством — при несколько повышенной влажности воздуха известь «забирает» излишнюю воду, которую затем отдаёт, если воздух пересыхает.

Что собой представляет экологически чистая мебель? Мебель, выполненная из натурального материала — дерева или плетённая из ивовых прутьев.

Мы провели практические измерения и дали гигиеническую оценку нашего жилища.

1. Измерение температуры воздуха и оценка температурного режима в комнате у Валентина.

Рекомендации:

А. При снятии показаний не рекомендуется брать его в руки, потому что в руках он нагревается и происходит повышение температуры.

В. При измерении температуры нельзя вешать термометр на стену, потому что он будет показывать температуру стены, а не воздуха.

С. Температура воздуха считается нормальной, если разница температур у пола и на уровне головы сидящего человека составляет, не более 2°C. Измерения были произведены 23 ноября.

Результаты:

- температура воздуха у окна — 24°C
- температура воздуха у противоположной стены — 28°C
- температура воздуха на уровне стола — 27°C
- температура на уровне головы — 25°C
- температура воздуха на уровне пола — 21°C

Разница температур на уровне головы и на уровне пола составляет 4°C.

Вывод: разница температур свидетельствует о неравномерности нагревания воздуха в комнате, что может привести к простудным заболеваниям.

2. Измерение влажности воздуха в комнате у Рината.

Большое влияние на организм оказывает влажность воздуха. Влажный воздух более теплопроводен, поэтому, когда холодно и влажно, можно легко простудиться. Длительное пребывание в помещении с высокой влажностью, но низкой температурой может стать причиной ревматизма и других болезней. Нормальная влажность для помещений — 50—60 %.

В период отопительного сезона в домах с газовым и центральным отоплением воздух бывает пересушен. Сухость воздуха, которым мы дышим, влияет на состояние слизистых оболочек ротовой и носовой полостей.

Они иссушаются и теряют защитные свойства, что негативно сказывается на нашем здоровье.

Влажность воздуха измерялась 23 ноября при помощи психрометра, взятого в кабинете физики.

Влажность воздуха составила 40 %, что несколько ниже нормы.

3. Определение запыленности воздуха в комнате у Григория.

Рекомендации: Чтобы получить достоверный результат, необходимо произвести подсчёт пылинок в разных местах препарата. Например, с левого верхнего края, в центре и с правого нижнего края, а уж потом подсчитать среднее количество.

Порядок работы:

А. Необходимо нанести каплю воды на чисто вымытое предметное стекло и оставить его на 15 минут в горизонтальном положении в исследуемом помещении.

В. Осторожно накрыть препарат покровным стеклом.

С. Положить препарат под микроскоп и при увеличении в 56 раз рассмотреть характер пылевых частиц и подсчитать их число.

Результаты: Произведённые исследования показали, что в комнате Григория запыленность небольшая и составляет в среднем 10—11 пылинок. В составе загрязнений встречаются пылинки, частички шерсти от верхней одежды, кусочки ниток, волоски.

4. Определение коэффициента аэрации в комнате Сапият.

Измерения производились с помощью сантиметровой рулетки в комнате у Сапият.

Порядок работы.

А. Измерение и вычисление площади форточки.

В. Измерение и вычисление площади пола в помещении.

С. Вычисление коэффициента аэрации по формуле:

$$K = S_1 : S_2,$$

где: K -коэффициент аэрации,

S_1 — площадь форточки,

S_2 — площадь пола.

Результат: $K=0,155 \text{ м}^2:10 \text{ м}^2=0,0155$

В норме коэффициент аэрации должен быть равен $1/50$ или немного выше $0,02$. Вывод: аэрация в комнате недостаточная.

Теперь мы можем сделать вывод, что жилище можно назвать экосистемой, только искусственной экосистемой, ведь все условия для её существования создаются человеком. В заключение хочется отметить, что человек в своём жилище также очень уязвим. Он не защищён от болезней, бытовых травм, отравлений. Однако можно избежать многих неприятностей, используя элементарные знания, в том числе, и экологические. Экологическая культура должна стать неотъемлемой частью общей культуры современного человека.

Список литературы:

1. Газета «Аргументы и факты» [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.aif.ru/>
2. Н.Ф. Реймерс «Основные биологические понятия и термины». Книга для учителя. — М.: «Просвещение», 1988. — 319 с.
3. Научно популярный журнал «Здоровье» [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.relga.ru/>
4. О.С. Ванькова, Е.Г. Сулова «Цветы в вашем доме». М.: Издательство «Знание» Москва 1992. — 79 с.
5. Районная газета «Лиманский Вестник» [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://smi.astrobl.ru/Info.aspx?newspaper=6>

ВЛИЯНИЕ ОБЩЕСТВА НА ЭКОЛОГИЮ

Федотова Елена

Гайдукова Евгения

Зубайраева Раиса

Курбанова Саният

Яценко Снежана

Демидкин Владислав

*класс 10 «А», МБОУ «Зензелинская СОШ», Астраханская область,
Лиманский район, с. Зензели*

Манаева Жанна Гимрановна

*руководитель, педагог первой категории, учитель обществознания,
МБОУ Зензелинская СОШ», с. Зензели*

I. Введение

Любой населенный пункт — это искусственно созданная поддерживаемая человеком среда, в которой только человек — может поддерживать чистоту и порядок.

Любое село, как и город, является крайне неустойчивой системой, зачастую полностью утратившей способность самовосстановлению под воздействием негативных экологических факторов среды. В наше время, село, забытое властями зарастает мусором и зарослями амброзии и является опасной зоной для проживания в ней человека. Поэтому велика вероятность появления различных экологических проблем.

Проблема загрязнения улиц мусором существует в каждом селе. Большинство людей не радуется виду брошенных бутылок, пивных банок, этикеток, пакетов и другого мусора. Заросли амброзии не только захламляют окружающее пространство, но и отрицательно влияют на людей, имеющих проблемы с аллергией. Многие относятся к этому равнодушно. Некоторые — с сочувствием, при случае выходят на уборку. Позиция, занимаемая официальными властями до последнего времени никак не меняет решение

в положительную сторону, а ведь проблема становится гораздо серьезнее с каждым днем. До недавнего времени это было замечательное место: зеленый островок, среди бескрайней степи, широкие асфальтированные улицы, ухоженные сады и цветники, обихоженные дома и чистые озера. Если так будет продолжаться и дальше, то эта проблема может стать неразрешимой для жителей села.

Поэтому мы решили провести исследование и предложить пути решения этой проблемы.

1.1 Цель исследования:

Выявить наиболее актуальные для села экологические проблемы, получить качественные и количественные показатели экологического состояния сельской среды и использования, полученных для прогнозирования и поиска решения экологических проблем нашего села.

Изучить причины появления большого скопления мусора на улицах села, выяснить существующие способы решения и предложить пути выхода и сложившейся ситуациям.

1.2 Задачи исследования: (выяснить с помощью социологического опроса)

1. Насколько информированы жители о загрязнении бытовыми отходами.
2. Какова нравственная позиция сельчан к данной проблеме.

С целью выяснить насколько информированы жители об экологическом загрязнении, а также, какова нравственная позиция людей к данной проблеме мы провели опрос. В опросе участвовали 150 человек, среди них: домохозяйки, учителя, жители окружающих улиц, пенсионеры.

- Большинство респондентов согласились с тем, что бытового мусора на улицах становится больше («да» — 80 %, «нет» — 12 %, «затрудняюсь ответить» — 8 %)

- Ответы на вопрос «Как Вы относитесь к сложившейся ситуации?» («не замечаю» — 40 %, «помогаю» — 55 %, «отрицательно» — 5 %.)

- Какие методы сокращения количества бытового мусора Вы считаете наиболее приемлемыми («вывоз» — 57 %, «переработка на вторсырье» — 40 %, «ничего не делать» — 3 %)

- «Согласны ли Вы, что бытовые отходы могут быть опасны?» («Да» — 55 %, «нет» — 35 %, «затрудняюсь ответить» — 10 %)

- «Случалось ли, что Вы бросали мусором, где попало?» («Да» — 10 %, «нет» — 90 %)

- Выразите свою позицию к утверждению: «Я готов (а) помочь в уборке от загрязнений» («Да» — 75 %, «нет» — 10 %, «затрудняюсь ответить» — 15 %)

Таким образом, большинство населения отрицательно относится к загрязнению села готово помочь привести его в порядок. Большинство людей считают самым приемлемым способом решения проблемы просто вывозить мусор за пределы населенного пункта.

1.3 Пути выхода из создавшейся ситуации:

I. Объединиться против захламления улиц!

II. Необходимость принятия в России «закона о решении экологической проблемы».

III. Быть самим примером в поведении на улицах родного села!

II. Воздействие внешних факторов на экосистему нашего села.

Село Зензели расположено на западном берегу ильменя Тюга. Проходит железная дорога. Существуют несколько различных легенд об основании села Зензели. В некоторых сказано, что село основано в 1703 году в низменности при ильмене Тюга, в других сведениях известно, что село основано в начале 1790-х гг. татарами–переселенцами.

По одной из версий, село раньше называлось по-татарски «Джигда», а по-калмыцки «Зигда», что в переводе означало «лесистая местность». Затем слово это было переименовано переселенцами из Пензенской губернии, звучало как «Зигдами», а затем — «Зинзили», и окончательно — «Зензели». По другой версии, это татарское слово — «жидале», «жиде-аул» означает «семь дворов». Именно столько их было поначалу. Первыми поселенцами были татары.

По преданию, Зензели основаны родами Бакаевых, Сайфутдиновых, Файзулаевых, Ирижиповых, Рафиковых, Султановых, Рамазановых.

В годы Великой Отечественной войны мимо села проложили линию железной дороги Кизляр — Астрахань, так появилась станция. Появилось немало приезжих: русских, украинцев, латышей, евреев. Переселялись сюда и жители соседних сел.

В пятидесятые годы, когда из мест ссылки в родные края стали возвращаться калмыки. Их родовых сел в большей части не существовало, и люди стали оседать в Зензелях, Так появился в селе, наряду с уже существовавшим татарским, калмыцкий поселок. А городок железнодорожников позднее расширился и стал русским микрорайоном. Впрочем, это разделение довольно условно. В калмыцком живут попеременно и русские, и народы кавказкой национальности, в русском — так же чередование. И лишь в татарском соблюдается относительная однородность.

2.1 Общая характеристика воздействия железнодорожного транспорта на экосистемы:

Любая железная дорога представляет собой отчужденную у природной среды полосу, искусственно приспособленную к движению поездов с заданными техническими и экологическими показателями. Для экологической системы, для природного ландшафта железная дорога является чужеродным элементом.

Чем плотнее сеть дорог, тем выше интенсивность движения по ним, тем большую озабоченность проявляет общество в отношении их воздействия на условия человеческого обитания. На долю железнодорожного транспорта приходится 80 % грузооборота и 40 % пассажирооборота транспорта общего пользования РФ. Такие объёмы работ связаны с большим потреблением природных ресурсов, и соответственно, выбросами загрязняющих веществ в биосферу. Мимо станции Зензели проходят грузовые и пассажирские поезда. Железнодорожный транспорт является одним из источников шумового загрязнения, нарушающего жизнедеятельность живых организмов и человека.

Шум вызывает раздражение и агрессию, артериальную гипертензию (повышение артериального давления), шум в ушах, потерю слуха. Шумовое загрязнение быстро вызывает нарушение естественного баланса в экосистемах. Шумовое загрязнение может приводить к нарушению ориентирования в пространстве, общения, поиска пищи и т. д. В связи с этим некоторые животные начинают издавать более громкие звуки, из-за чего они сами будут становиться в роли вторичных звуковых загрязнителей, ещё сильнее нарушая равновесие в экосистеме.

При движении поездов происходит выброс отходов переработанного топлива, что ведет к загрязнению почвы, снижению её плодородия. Ухудшение свойств почвы является причиной заболеваний растений и снижению их продуктивности.

2.2 Общая характеристика воздействия автомобильного транспорта на экосистемы:

Автомобильные выхлопы в селах особенно опасны тем, что загрязняют воздух в основном на уровне человеческого роста. И люди вынуждены дышать загрязненным воздухом. Человек потребляет в сутки 12 м³ воздуха, автомобиль — в тысячу раз больше. При безветренной погоде и низком атмосферном давлении на автомобильных дорогах содержание кислорода в воздухе нередко снижается до величины, близкой к критической, при которой люди начинают задыхаться, падать в обморок. Сказывается не только недостаток кислорода, но и вредные вещества автомобильного выхлопа. Особенно это опасно для детей и людей со слабым здоровьем. Обостряются сердечнососудистые и легочные заболевания, развиваются вирусные эпидемии. Люди нередко даже не подозревают, что это связано с отравлением автомобильными газами.

Переработка автомобильных деталей пагубно влияет на экосистему.

Охрана природы — задача нашего века, проблема, ставшая социальной. Снова и снова мы слышим об опасности, грозящей окружающей среде, но до сих пор многие из нас считают их неприятным, но неизбежным

порождением цивилизации и полагают, что мы ещё успеем справиться со всеми выявившимися затруднениями.

III. Благоустроенность улиц и дворов — один из главных критериев дееспособности власти.

К полномочиям исполнительной власти на местах относятся сбор и вывоз бытовых отходов и мусора. Для их выполнения каждым поселением приняты правила благоустройства, наведения чистоты и порядка. На основании этого строятся взаимоотношения между администрациями, населением и хозяйствующими субъектами. При нарушении правил благоустройства или при пренебрежении ими специалисты местных администраций вправе составлять административные протоколы, предусматривающие штрафование нерадивых жителей, предпринимателей юридических лиц. Однако, такие меры принимаются крайне редко. Работа с населением практически не ведется.

Вот почему по инициативе главы района Я.А. Фенькова, на очередном заседании Совета МО «Лиманский район» особо был рассмотрен вопрос о соблюдении правил благоустройства и чистоты в населенных пунктах и местах отдыха населения. При подготовке к этому заседанию специалисты отдела охраны окружающей среды сделали запросы в местные советы, поговорили с главами и специалистами по поводу проблем благоустройства. Конечно, все отчитались о проделанной работе. У всех был один ответ: «Делается очень много». А какая ситуация складывается реально? Было решено, вооружившись видеокамерой, проверить сказанное представителями муниципалитетов.

Отсняли и смонтировали фильм и показали его на заседании Совета. После просмотра многим главам похвастаться было нечем: мусор вдоль дорог, несанкционированные свалки, пластиковые бутылки на берегах ериков и ильменей — такие картины можно наблюдать в каждом населенном пункте. Несмотря на многочисленные субботники, территория практически всех сел не становится лучше.

Из 16-и муниципальных образований хорошо поставлена работа только в селах Зензели и Заречное.

В итоге заседания глава района Я.А. Феньков обратился к присутствующим:

- Чистота и порядок на улицах и дворах населенных пунктов зависит буквально от каждого. Ведь, как говорится, чисто не там, где убирают, а там, где не сорят. Но не все жильцы проявляют сознательность. Поэтому-то сегодня закон и дал все полномочия главам муниципалитетов, чтобы наказывать нерадивых и поощрять тех, кто активно занимается благоустройством. Это действенный рычаг. Но почему то главы им мало пользуются. А ведь по чистоте населенных пунктов судят не только о людях, которые в них живут, но и о власти. Если она не в состоянии навести элементарный порядок на улицах, стоит ли иметь дело с такой властью? Стоит ли вкладывать средства в развитие экономики такого населенного пункта? Не случайно по всей нашей области уделяется такое большое внимание акции «За чистоту губернии». На мой взгляд, слово «чистота» подразумевает здесь и чистоту действий, мыслей. А состояние улиц и дворов — это их отражение, это лицо населенного пункта. Поэтому я особо обращаюсь ко всем главам, ко всем жителям нашего района: давайте сделаем так, чтобы это лицо всегда было чистым, ухоженным.

IV. Не понимают или не хотят понять?

О свалке, находящейся прямо в центре Лимана, между улицами Кирова и Мира, в районе двухэтажных домов, «Лиманский вестник» рассказывал не раз. Ситуация не меняется, и «пяточок» в окружении страшных сарайчиков до сих пор «расцвечен» разными красками: зелёными — от бутылок, белыми — от пакетов, серыми — от веток и досок... Мусор и вопиющая грязь! (на снимке). А ведь в нескольких метрах установлены контейнеры, вывоз мусора в Лимане организован, нет нужды валить отходы куда попало, однако...

Санкционированная сельская свалка закрыта, пользоваться ей запрещено. Мы приобрели контейнеры для мусора. Осталось только заключить договор

с населением на вывоз отходов. Тут возникли сложности. Граждане говорят, что у них мусора нет, либо они его сами ликвидируют. Вот только как, не понятно. Будем и дальше работать с сельчанами, надеемся на понимание.

От сознательности рядовых граждан зависит очень много. Не лишне знать, что...

Гниющие пищевые отходы — рассадник микробов; время разложения: 1—2 недели; категорически запрещается бросать в огонь, так как могут образоваться диоксиды.

Макулатура. Краска, которой покрыта бумага, может выделить ядовитые газы, при разложении — ядовитые вещества; Время разложения: 2—3 года; категорически запрещено сжигать бумагу в присутствии пищевых продуктов, так как могут образоваться диоксиды.

Консервные банки ядовиты для многих организмов; время разложения на земле — несколько десятков лет, в пресной воде — около 10 лет, в соленой воде — 1—2 года.

Соединения железа ядовиты для многих организмов; скорость разложения: на земле — 1 мм в глубину за 10—20 лет, в пресной воде — 1 мм в глубину за 3—5 лет, в соленой воде — 1 мм в глубину за 1—2 года. Время разложения фольги на земле — несколько десятков лет, в пресной воде — несколько лет, в соленой воде — 1—2 года.

Банки из под пива и других напитков разлагаются на земле — сотни лет, в пресной воде — несколько десятков лет, в соленой воде — несколько лет. Время разложения стеклотары на земле — несколько сотен лет, в воде — около 100 лет.

Изделия из пластмасс препятствуют газообмену в почвах и водоемах; могут выделить при разложении ядовитые вещества; время разложения: около 100 лет и больше.

Батарейки — очень опасный мусор! Ядовиты для человека и многих организмов; время разложения: на земле — около 10 лет, в воде — несколько лет, в соленой воде — около одного года.

V. Выводы:

Причины возникновения проблемы загрязнения села бытовыми отходами

- Безответственное поведение людей.
- Отсутствие обучения детей правилам поведения в обществе.
- Данный проект ориентирован на изучение проблемы экологического

состояния села Зензели. В результате его выполнения нами приобретаются навыки сбора различного рода информации для дальнейшего анализа с целью выявления глобальных экологических проблем нашего села и путей их решения. Проект даст нам дополнительную возможность почувствовать уже сложившиеся проблемы экологии. К окончанию выполнения проекта мы конкретно увидели основные глобальные экологические проблемы и предложили свое мнение по решению и предотвращению увеличения данных проблем. Все это поможет в дальнейшем понять самим и объяснить другим значимость экологического состояния села и надлежащее поддержание экологии в селе.

Список литературы:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
2. Воронков Н.А. Экология общая, социальная, прикладная. — М.: Агар, — 2000.
3. Вырезки из газеты «Лиманский вестник»
4. Взаимосвязи человека и природы (учебное пособие по экологии). Под общей редакцией Ю.С. Чуйкова.
5. Обществознание: Человек в обществе: Учебник для учащихся 10 класса общеобразовательных учреждений. — М.: Вентана — Граф, 2007. — 2-е изд., испр. — 272 с.: ил.
6. Общая экология: Учебное пособие по экологии для 10 класса средней школы. Под общ. ред. Ю.С. Чуйкова.
7. «Социальная экология»: учебное пособие для 11 класса средней школы. Под общ. ред. Ю.С. Чуйкова.
8. Экология в экспериментах: учебное пособие для учащихся 10—11 классов общеобразовательных учреждений. — М.: Вентана — Граф, 2007.
9. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://ru.wikipedia.org>

«ПРОБА ПЕРА»

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ
И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Материалы II школьной международной заочной научно-исследовательской
конференции

29 ноября 2012 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 978-5-4379-0177-9



9 785437 901779