

**Общероссийский научный журнал для школьников**

Электронная версия: [www.science-start.ru](http://www.science-start.ru)

Правила для авторов: [www.science-start.ru/rules](http://www.science-start.ru/rules)

### *Главный редактор*

*Стукова Наталья Юрьевна, к.м.н.*

### *Зам. главного редактора*

*Бизенков Кирилл Александрович*

### *Ответственный секретарь редакции*

*Нефедова Наталья Игоревна*

## **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Абакарова Э.Г. (Ставрополь), Асанова Н.А. (Краснодар), Астапов В.Н. (Самара), Баймолдина С.М. (Астана), Баранов П.Ф. (Томск), Беззубцева М.М. (Санкт-Петербург), Бейсембаев К.М. (Караганда), Береговой Н.А. (Новосибирск), Бутенко Д.В. (Волгоград), Ветвицкая С.М. (Минеральные Воды), Владимиров С.А. (Санкт-Петербург), Гам В.И. (Омск), Гаюров Х.Ш. (Худжанд), Глазырина Н.Л. (Рудный), Глинкина Г.В. (Красноярск), Горяев В.М. (Элиста), Гринёва Е.А. (Ульяновск), Демидова Н.Н. (Нижний Новгород), Дуров В.А., Евдокимов П.А. (Санкт-Петербург), Ефременко Е.С. (Омск), Жанысбекова Г.А. (Шымкент), Железнов Л.М. (Оренбург), Жеребило Т.В. (Грозный), Жуков С.В. (Тверь), Жукова Л.П. (Орел), Иванов В.В. (Новочеркасск), Иванова В.С. (Томск), Ивасенко А.Г. (Новосибирск), Извин А.И. (Тюмень), Имангулова Т.В. (Алматы), Кавцевич Н.Н. (Североморск), Касымова Ж.С. (Семей), Кашкенова А.М. (Астана), Клемантович И.П. (Москва), Клиточенко Г.В. (Волгоград), Коваленко Е.В. (Омск), Ковров К.Н. (Архангельск), Кожалиева Ч.Б. (Москва), Кокаева И.Ю. (Владикавказ), Кокоева Р.Т. (Владикавказ), Колесникова Е.И. (Самара), Копылов Ю.А. (Москва), Коротченко И.С. (Красноярск), Кошаев В.Б. (Москва), Кошебаева Г.К. (Караганда), Краснощекова Г.А. (Таганрог), Левина Ж.Е. (Омск), Лепилин А.В. (Саратов), Литвинов С.А. (Москва), Луговской А.М. (Москва), Лузина И.И. (Саратов), Лушников А.А. (Пенза), Максимов И.В. (Воронеж), Малыхин Ф.Т. (Ставрополь), Манасян С.К. (Красноярск), Мартемьянов В.Ф. (Волгоград), Матвейкина Е.А. (Ялта), Милорадов К.А. (Москва), Минин Д.Л. (Великий Новгород), Мирнова М.Н. (Аксай), Миронова М.Д. (Казань), Михайлова А.В. (Якутск), Мукашева М.А. (Караганда), Никифоров И.К. (Улан-Удэ), Николаев Е.В. (Нерюнгри), Никонова Я.И. (Новосибирск), Оконешникова А.В. (Якутск), Олейник А.Д. (Белгород), Олива Т.В. (Белгород), Парушина Н.В. (Орел), Пивен И.Г. (Томск), Плескановская С.А. (Ашхабад), Полежаев В.Д. (Москва), Поляков Ю.А. (Москва), Поносов Ф.Н. (Вараксино), Попов И.О. (Рязань), Попова И.Н. (Москва), Попова Т.Г. (Москва), Поставничий Ю.С. (Вологда), Прянишников В.В. (Москва), Рамазанова Ш.И. (Агры), Ращепкина С.А. (Балаково), Рыбакова М.В. (Тверь), Савин И.А. (Набережные Челны), Салаватова С.С. (Стерлитамак), Семенов А.С. (Белгород), Сероусова О.В. (Челябинск), Симонян Г.С. (Ереван), Скатова Е.В. (Нижний Новгород), Соловьева А.Г. (Нижний Новгород), Стрельченко В.Ф. (Рига), Строзенко Л.А. (Барнаул), Суетин С.Н. (Москва), Сульдина Т.И. (Саранск), Сухенко Н.В. (Нижний Новгород), Таланов С.Л. (Рыбинск), Токарева Ю.А. (Екатеринбург), Угаров Г.С. (Якутск), Унарова Л.Д. (Якутск), Федоров Г.М. (Якутск), Федорова Е.Н. (Москва), Хливненко Л.В. (Воронеж), Хованский И.Е. (Хабаровск), Чибиков А.С. (Яранск), Чухланов В.Ю. (Владимир), Шалагинова К.С. (Тула), Шантарин В.Д. (Тюмень), Шачнева Е.Ю. (Астрахань), Шешукова Т.Г. (Пермь), Шкирмонтов А.П. (Москва), Яковенко Н.В. (Воронеж), Яковлева Н.Ф. (Красноярск).

---

Журнал «Старт в науке» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (ЭЛ № ФС 77-67279).

Доступ к журналу бесплатен.

Учредитель –  
АНО «Академия Естествознания»

Ответственный секретарь редакции –  
*Нефедова Наталья Игоревна* –  
+7 (499) 709-81-04  
E-mail: [office@rae.ru](mailto:office@rae.ru)

Почтовый адрес  
г. Москва, 105037, а/я 47  
АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ,  
редакция журнала «СТАРТ В НАУКЕ»

Подписано в печать 28.06.2018

Формат 60×90 1/8  
Типография  
Издательский Дом «Академия Естествознания»,  
г. Саратов, ул. Мамонтовой, 5

Технический редактор  
Бурнос М.В.  
Корректор  
Галенкина Е.С.

Усл. печ. л. 15,875  
Тираж 500 экз.  
Заказ СН 2018/5

© ИД «Академия Естествознания»

---

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Биология</b>	
СОЗДАНИЕ ЗЕЛЕННОГО «ЛУКОВОГО ДЕРЕВА» <i>Ахмедова К.В.</i>	5
СОДЕРЖАНИЕ И ДРЕССИРОВКА ДЖУНГАРСКОГО ХОМЯКА <i>Боронина Ю.В.</i>	10
ОРГАНИЗМЫ-ГИДРОБИОНТЫ КАК БИОИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ РЕКИ КОШКАР-АТА <i>Исаева Е.Е.</i>	12
<b>Естествознание</b>	
ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ИНТЕРЕСНОГО «ЗДОРОВОГО» ОРГАНИЗМА <i>Дырбов А.В.</i>	18
СТИЛЬ КАМЕННОЙ ХРАМОВОЙ АРХИТЕКТУРЫ «ДВИНСКОЙ ТРЕТИ» <i>Шумилов М.В.</i>	26
<b>Иностранные языки</b>	
РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ АМЕРИКАНСКИМ И БРИТАНСКИМ ВАРИАНТОМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА <i>Назарова В.М.</i>	39
ARCHITECTURE OF THE HOUPTOUN-HAUS LOCK <i>Низов Н.А.</i>	44
<b>История</b>	
ИСТОРИЯ МОЕЙ ШКОЛЫ (К 55-ЛЕТИЮ МБОУ «ШКОЛЫ №62» ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА) <i>Дерпалюк И.А.</i>	46
ЧТО ТАКОЕ ВЕЕР- ЭТО ЖЕНСКИЙ ИЛИ МУЖСКОЙ АТРИБУТ? <i>Павлов А.А.</i>	49
ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА В СУДЬБЕ МОЕГО ПРАДЕДА ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА А.М. ЛЫСЕНКОВА <i>Полишко П.И.</i>	54
<b>Краеведение</b>	
МОЯ БАБУШКА – УЧИТЕЛЬ <i>Илюшина П.Е.</i>	61
<b>Математика</b>	
ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ В ЗАДАЧЕ СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ <i>Ковалева Е.А.</i>	64
РОЛЬ ГЕОМЕТРИИ В ОРНАМЕНТЕ <i>Куванова М.А., Пивоваров В.А.</i>	69
<b>Обществознание</b>	
РЕЛИКВИЯ МОЕЙ СЕМЬИ <i>Скатов Г.С.</i>	91
<b>Русский язык и литература</b>	
ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ХАРАКТЕРА ГЕРОЕВ В СКАЗКАХ О ЖИВОТНЫХ <i>Воронкова М.О.</i>	93
ЛИТЕРАТУРНЫЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ <i>Шутова А. П., Беляева Т. В., Куликова В. И.</i>	96
<b>Физика</b>	
ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ПОЛИКАПРОЛАКТОНА <i>Войкова Е.А.</i>	100
НИКОЛА ТЕСЛА: ВЧЕРА И СЕГОДНЯ. ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ <i>Мякишев С.К.</i>	104

---

КОШКА И ФИЗИКА <i>Сучкова С.С.</i>	107
<b><i>Химия</i></b>	
КАКИЕ ЗАГАДКИ ТАИТ В СЕБЕ РЕКА КАМА? <i>Голубцова С.С., Письмерова А.И.</i>	113
<b><i>Экология</i></b>	
ВТОРАЯ ЖИЗНЬ НЕНУЖНЫХ ВЕЩЕЙ <i>Беляев Д.С.</i>	120
ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЪЕМА ВОЗМОЖНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ ИСПОЛЬЗОВАННЫМИ БАТАРЕЙКАМИ КАК ОПАСНЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ УТИЛИЗАЦИИ <i>Скобелева Е.А.</i>	123

---

<b><i>УЧИТЕЛЬСКАЯ</i></b>	
<b><i>История</i></b>	
ЗАЩИТНИК РОДИНЫ ЖИВЕТ РЯДОМ <i>Матушкина Т.А.</i>	125

**СОЗДАНИЕ ЗЕЛЕННОГО «ЛУКОВОГО ДЕРЕВА»****Ахмедова К.В.***г.Сургут, МАОУ ДО «Эколого-биологический центр», 5 «Д» класс**Руководитель: Полишко Н.А. г.Сургут, МАОУ ДО «Эколого-биологический центр», педагог дополнительного образования*

Каждому человеку в течение года необходимы витамины, чтобы не заболеть простудными и инфекционными заболеваниями. Основным витамином, отвечающим за наше здоровье, является витамин С (аскорбиновая кислота).

В этом случае врачи советуют включать в рацион больше свежих фруктов, овощей и зелени. Из перечисленных продуктов питания нас заинтересовал лук, точнее зеленые перья лука. Но в магазинах зелень стоит дорого, и вид у нее не всегда свежий. Тогда мы решили создать свое «луковое дерево» на подоконнике и вырастить зеленые перья чудодейственного репчатого лука.

В практической работе, в ходе эксперимента, мы хотим создать и вырастить «луковое дерево» на подоконнике, при этом определить все плюсы и минусы этого способа выращивания зеленого лука.

**Цель** исследования: опробовать способ создания зеленого «лукового дерева» в бутылке в домашних условиях.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

- 1) Изучить информацию в разных источниках по теме исследования;
- 2) Изучить условия, необходимые для выгонки зеленого лука в бутылке, в домашних условиях;
- 3) Провести эксперимент по выгонке зеленого лука на перо способом создания «лукового дерева»;
- 4) Пронаблюдать за ростом зеленых перьев репчатого лука в течение месяца;
- 5) Определить «плюсы» и «минусы» изученного способа создания «лукового дерева»;
- 6) Составить рекомендации по созданию и применению «лукового дерева»

Нами была выдвинута гипотеза:

Если мы высадим луковицы репчатого лука в пластиковые бутылки, то можно получить полезное, красивое зеленое «луковое дерево» в домашних условиях.

**Обзор литературы. Общая характеристика культуры**

Репчатый лук является одной из самых древнейших и распространенных овощных культур. Мы зовем его луком, потому что петелька роста, вылезая из земли,

изгибается, как тетева лука. Есть у него и научное название: по-латыни «алиум» – «остропахнувший».

С давних пор выращивается на всех континентах. Луку преклонялись, луковка служила моделью церковных куполов для зодчих Византии и России. В Древнем Египте луком лечили многие болезни. Высоко ценил лук и русский народ, сложивший о нем поговорку: «Лук – от семи недуг». На Руси он получил распространение в XII – XIII века, и сегодня в России известно более 40 его сортов.

По питательности лук стоит среди овощей на третьем месте после свеклы и корня петрушки. Он содержит сахар, белки, жиры, органические кислоты, минеральные соли (кальций, железо, калий, фосфор, натрий, магний). Лук богат витаминами С (80-100 г лука в сыром виде полностью удовлетворяет суточную потребность в этом витамине), В1, В2, В6, Е. Специфическим запахом лук обязан присутствию в нем эфирных масел, содержащих серу. Эти масла содержат фитонциды (летучие вещества), обладающие лечебным и противомикробным действием. Слово фитонциды, происходит от греческих слов «фито» – растение и «цидос» – убивать. Если человек 2 – 3 минуты пожует лук, то во рту у него не останется ни одного вредного микроба. Лук является незаменимым источником витаминов в течение всего года (кстати, взрослому человеку необходимо съедать в году не менее 7-8 кг лука).

Зеленые листья лука являются источниками фитонцидов, которые убивают болезнетворные микробы и вирусы. Также в его зеленой части содержится 20 мг витамина С, а в луковицах – 10-30 мг.

Лук имеет листья, чешуйки, донце, мочковатую корневую систему, относится к семейству лилейных. Если разрезать луковицу пополам, то в самом центре мы увидим зачатки зеленых листочков, готовых при наступлении благоприятных условий тронуться в рост. Все чешуи в нижней части прикреплены к донцу. На наружной части донца имеются зачатки корней. Сочные чешуи содержат запасы питательных веществ и влаги, необходимые для прорас-

тания корней и листьев, а также развития бутонов. Верхние сухие чешуйки необходимы для защиты от высыхания зачатков листьев и бутонов.

Лук – светолюбивое и влаголюбивое растение. Он хорошо переносит холод, может расти при положительной температуре, близкой к нулю градусов, даже всходы не погибают. Однако лучшей температурой для формирования зеленых перьев лука является 20 – 25 градусов.

Для роста репчатого лука необходимо создать благоприятные условия. Больше всего света попадает на подоконники. Очень важно, чтобы стекло окна всегда было чистым. Особое внимание уделяется емкости и грунту, в которых выращивается растение.

В качестве тары для создания нашего «лукового дерева» мы выбрали пластиковые бутылки (5 л и 1,5 л), а в качестве грунта просеянную почву.

### Материалы и методы исследования

#### *Ход эксперимента*

Опыт мы заложили в теплице ЭБЦ.

Подготовительная работа

1 день. 30.01.2018

Мы взяли и отобрали 20 средних луковиц, 10 луковиц меньшего размера. Обрезаем корешки и положили на 2 дня в теплое место.

Затем подготовили бутылки для посадки луковиц: вырезали в них круглые отверстия по размеру луковиц.

2 день. 02.02.2018

Для работы использовали следующие материалы: луковицы, почва, 5 литровая и 1,5 литровая бутылки.

1. Сначала мы просеяли почву для посадки луковиц. Приготовили 20 больших и 10 средних луковиц для посадки.

2. Затем взяли 5-литровую бутылку и насыпали в нее немного почвы, затем вставили в отверстия первый ряд луковиц, после этого присыпали почвой, немного утрамбовали и вставили второй ряд луковиц, затем аналогично третий ряд. Таким образом, мы посадили 20 луковиц.

3. После этого мы взяли 1,5 литровую бутылку меньшего размера и посадили в отверстия 5 средних луковиц в два ряда.

4. Затем посадили 5 луковиц по краям большой бутылки и сверху маленькой бутылки – 1 луковицу.

5. Каждую луковицу мы пронумеровали, и номерки приклеили на поверхность бутылок.

6. После этого мы полили водой наше луковое дерево.

3 день. 03.02.2018

Появились первые ростки зеленого лука у 2 луковиц на второй день после высадки.

В последующие дни мы наблюдали за прорастанием зеленых перьев лука и занесли результаты в таблицу 1.

**Таблица 1**

Количество проросших луковиц, по дням эксперимента

Дни эксперимента	Общее количество луковиц (30 штук)	Число проросших луковиц (штук)										Число непроросших луковиц	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
02.02.18	посадка												
03.02.18		2											
04.02.18			2										
05.02.18				4									
06.02.18					4								
09.02.18						3							
10.02.18							3						
11.02.18								4					
12.02.18									3				
13.02.18										2			3

**Результаты исследования**

В результате проведенной работы мы установили:

За период с 3 февраля по 13 февраля:

- 1) первые ростки зеленого лука у 2 луковиц на второй день после высадки
- 2) В течение 10 дней из 30 луковиц репчатого лука появились зеленые перья у 27 луковиц;
- 3) 3 луковицы не проросли;

4) Длина проросших зеленых перьев лука от 15 до 30 см

На занятиях кружка «Юный натуралист» мы познакомили ребят со способом создания зеленого «лукового дерева» и провели анкетирование: «Определение «плюсов» и «минусов» способа создания «лукового дерева»

Затем результаты этого исследования занесли в таблицу 2.

**Таблица 2**

«Плюсы» и «минусы» изученного способа создания «лукового дерева»

«Плюсы»	«Минусы»
1) Создать дерево можно в любое время года;	2) Из-за сложной конструкции, состоящей из 2 пластиковых бутылок был немного затруднен полив нижний слоев луковиц
2) Бутылка для посадки лука занимает мало места на подоконнике;	
3) Выращенный зеленый лук не только вкусен, но и полезен для здоровья;	
4) Зеленое «луковое дерево» очень красивое и необычное;	
5) За 2 недели вырастили сочные зеленые перья лука – витамины для всей семьи	
6) Зеленое «луковое дерево» может заменить живую ель на праздник Новый год	

Мы составили рекомендации по созданию и применению «лукового дерева» (См. приложение 7).

**Приложение 1**



*Фото 1;2. Подготовка луковиц к проращиванию*

**Приложение 2**



*Фото. Подготовка емкостей для посадки*

## Приложение 3



Фото 1;2. Подготовка почвы

## Приложение 4



Фото. Посадка луковиц в 5-литровую бутылку

## Приложение 5



Фото. «Луковое дерево» – 1 день эксперимента

## Приложение 6



Фото. Первые зеленые ростки

## Приложение 7

**Рекомендации по созданию и применению «лукового дерева»**

«Луковое дерево» можно создать и вырастить в любое время года в домашних условиях.

Для этого необходимы следующие материалы: луковицы репчатого лука, просеянная почва, 5 литровая и 1,5 литровая бутылки.

**Подготовительная работа**

За 2 дня до посадки отобрать 20 средних луковиц, 10 луковиц меньшего размера, обрезать корешки и положить в теплое место.

Затем приготовить бутылки для посадки луковиц: вырезать в них круглые отверстия по размеру луковиц в шахматном порядке.

**Этапы работы**

1. Сначала просеять почву для посадки луковиц. Приготовить 20 больших и 10 средних луковиц для посадки.

2. Затем взять 5-литровую бутылку и насыпать в нее немного почвы, вставить в отверстия первый ряд луковиц, после этого присыпать почвой, немного утрамбовать и вставить второй ряд луковиц, затем аналогично высадить третий ряд. Таким образом, посадить 20 луковиц.

3. После этого взять 1,5 литровую бутылку меньшего размера и посадить в отверстия 5 средних луковиц в два ряда.

4. Затем посадить 5 луковиц по краям большой бутылки и сверху маленькой бутылки – 1 луковицу.

5. После этого полить водой «луковое дерево», в последующие дни поливать «луковое дерево» 2 раза в неделю.

В результате, через 2 недели, можно вырастить красивое, необычное зеленое «луковое дерево» при минимальных затратах, в домашних условиях.

Выращенный зеленый лук очень полезен – может быть витаминной добавкой для всей семьи и домашних питомцев, особенно зимой и весной, когда остро ощущается нехватка витаминов.

Кроме того, зеленое «луковое дерево» может служить альтернативой живой ели на праздник Новый год.

#### Приложение 8



Фото. Наши результаты

#### Выводы

На основании проведенной экспериментальной работы можно сделать выводы: в течение двух недель, при создании благоприятных условий, в конструкции из пластиковых бутылок, в почве, на подоконнике можно вырастить зеленое «луковое дерево». При этом, «луковое дерево» может служить полезной витаминной добавкой для всей семьи и домашних питомцев. Кроме того, «луковое дерево» может служить альтернативой зеленой ели на праздник Новый год.

На основании этих выводов мы можем подтвердить свою гипотезу: высадив луковицы репчатого лука в пластиковые бутылки, мы получили полезное, красивое зеленое «луковое дерево» в домашних условиях.

«Луковое дерево» – создали мы сами,  
Очень необычное – зелень в нем пучками.  
Все на нем в порядке,  
Лук растет прекрасный.  
Мы растили деревце вовсе не напрасно,  
Славно мы трудились –  
Вволю поливали,  
Лук высокий вырос –  
Лучше не видали!  
Чтоб вас в этом убедить –  
Мы хотим вас угостить,  
Наш зеленый чудо – лук,  
Сбережет вас от недуг!

#### Список литературы

1. Под редакцией Фокеева.П.М. – «Основы сельского хозяйства». М., «Просвещение», 1976;
2. Составитель Гаврилова О.Н. «Растительный мир» – Тюмень: Софт Дизайн, 1997;
3. Смирнов Ю.И. «Популярная энциклопедия растений» – СПб.: МиМ – Экспресс, 1997. -352 с.
4. Лагутина Л., Лагутина С. Чеснок и лук от семи недугов. – М.: Профиздат, 2006. – 80 с. – (Питание и здоровье).
5. Лесняков С. Лук и чеснок – природные целители. – М.: Ч.А.О. и К., 2001. – 91 с. – (Ваше здоровье).

## СОДЕРЖАНИЕ И ДРЕССИРОВКА ДЖУНГАРСКОГО ХОМЯКА

Боронина Ю.В.

*г. Нижний Новгород, МБОУ «Школа № 62», 4 класс*

*Руководитель: Скатова Е.В., г. Нижний Новгород, МБОУ «Школа № 62»,  
учитель начальных классов*

Я завела хомяка, потому что хотела иметь домашнего любимца, который всегда будет рядом. Хомяк для меня был самым лучшим вариантом, так как хотелось маленького и шустрого зверька, за которым было бы интересно наблюдать и нетрудно ухаживать.

У меня есть джунгарский хомячок, его зовут Джеря. Из всех видов хомяков они наиболее подвижные и забавные на мой взгляд.

В этой презентации я расскажу, как нужно ухаживать за хомячком.

Хомяки, принадлежащие к семейству грызунов, являются одними из самых популярных маленьких домашних животных во всем мире. Хомяки милые, чистые и легки в уходе, что делает их любимыми питомцами для людей всех возрастов. Хомяки могут быть очень увлекательными для своих хозяев, если заботиться о них должным образом.

### Оборудование жилища

Разновидности жилищ для зверька:

- Контейнер
- Дюна
- Клетка

Контейнер – самодельное жилище для хомяка из пластика. Стенки не должны быть ниже 40 см, чтобы грызун не сбежал. На крышке сверлят отверстия для воздуха.

Дюна – клетка с закрытыми пластиком боками. Дюна больше всего подходит для хозяев с домашними животными как собака или кот. В случае нападения на хомяка его будет трудно достать лапами.

Клетка – домик, сваренный из железных прутьев. Пространство клетки должно быть больше 50 см на 30 см. Хомяку будет интересно лазить по этажам, если они есть.

Я содержу хомяка в клетке 40 см на 30 см, в клетке 4 этажа.

Колесо для бега – поскольку хомячки очень активные животные необходимо оборудовать клетку специальными тренажерами. Для этой цели подойдет колесо, желательно, чтобы оно имело сплошную поверхность, иначе хомячок может повредить лапку. Диаметр колеса должен подходить по размерам зверьку, иначе есть риск сломать позвоночник. Хомяки очень любят его и пробегают на нем несколько метров каждый день.

Также желательно иметь шар для прогулок по комнате, чтобы развлечь зверька. Грызун будет в восторге от лабиринтов и разных полос препятствий.

Если хомяк не имеет возможности активно двигаться (играть или бегать по своему дому), то существует высокий риск паралича у хомяка.

Минеральный камень для заточки зубов грызуна жизненно необходим зверьку.

Прикупите специальную миску для корма, чтобы еда не валялась по всей клетке.

Поилка для хомяка – обязательный аксессуар. Нельзя ставить мисочки с водой – хомяк залезет туда лапками и промокнет. От этого он может заболеть.

### Питание

Кормить зверька нужно специальным кормом и давать фрукты, овощи. Не желательно кормить животного огрызками и остатками.

Зерна, семечки, горох, злаки, орехи и овес – являются основой в питании хомяков. Также необходимыми являются свежие овощи (кабачки, огурцы, морковь), фрукты (яблоки, груши) и зелень (петрушка, листья одуванчика, сельдерей, укроп).

Как все люди грызуны очень любят лакомства. Для них лакомством является палочка со специальным кормом, сушеные овощи и фрукты, изюм.

Есть и запрещенные продукты, среди них – белокочанная капуста, пряности, сыр, сладости и хлеб.

### Особенности ухода

Клетку нельзя ставить на солнце – хомяк перегреется, на холодный подоконник – он замерзнет. Ветер – страшная угроза любимцу. Малейший сквозняк – и у него простуда или воспаление легких. А это трудно вылечить – зверек очень маленький, даже возможен летальный исход.

Уборка клетки должна проводиться несколько раз в течение недели. Во время уборки хомячка из домика вытаскивают и перекалывают в другое место, например, в переноску или подготовленную банку. Подстилку меняют, а клетку моют моющим средством.

Хомякам вреден ветер, солнце и холод. Если поставить клетку хомяка на холодный

подоконник, то он может заболеть. Если рядом с горячей батареей, то у животного будет перегрев и поднимется температура.

### Купание

Хомяки не очень любят воду, поэтому купание без необходимости не рекомендуется. Но если все-таки хомяка выкупать нужно, внимательно следите, чтобы вода не попала ему в уши, глаза или носик. Не выпускайте хомячка из рук, чтобы он вас не кусал. Купать животное нужно лишь при сильном загрязнении, используя для этой цели шампунь для кроликов. После купания поддержите хомяка в руках какое-то время, чтобы он согрелся, а потом заверните его в мягкое полотенце.

### Наполнитель

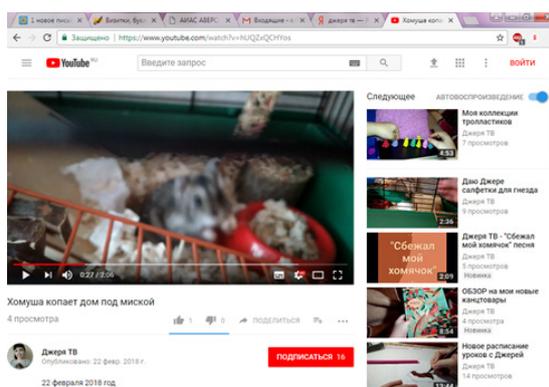
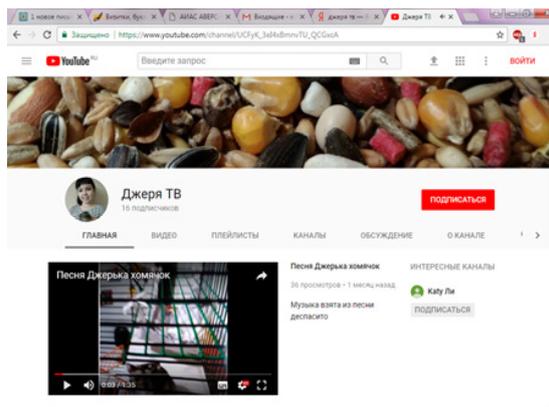
Наполнитель помогает устранить неприятные запахи. Чистую мытую клетку заполняют гранулированным или прессованным наполнителем, а также дно клетки посыпают опилками. Опилки лучше брать из древесины лиственных пород деревьев, так как от хвойных может развиваться аллергия (из-за смолы).

### Дрессировка

Дрессировка нужна для того, чтобы хомяк слушался вас. Например, я учу Джерю команде «ждать». Когда я заносу хомяка в клетку, то произношу команду, и он сидит пока я его несусь. У нас также есть команда «можно». Когда я даю Джере еду (будь то корм или семечка) при команде он ждет, пока я положу корм, а не бросается сразу.

### Мой Интернет-канал Джеря ТВ

О содержании и дрессировке моего питомца для тех, кто увлекается разведением джунгарских хомячков [https://www.youtube.com/channel/UCFyK\\_3eI4xBmnvTU\\_QCGxcA](https://www.youtube.com/channel/UCFyK_3eI4xBmnvTU_QCGxcA)



Я сама снимаю видео на смартфон со штативом, с папой ставим обложки для видеосюжетов, подбираю музыкальное сопровождение, чтобы другим ребятам было интересно смотреть и узнавать новое о джунгарских хомячках.

### Выводы

1. Как видите, содержать в квартире домашних хомячков не так уж и сложно. При соблюдении всех необходимых условий содержания и ухода, это животное будет долгое время радовать вас!
2. Единственный печальный факт для владельцев хомячков, состоит в том, что продолжительность жизни хомяка всего от года до трех с половиной лет.

## ОРГАНИЗМЫ-ГИДРОБИОНТЫ КАК БИОИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ РЕКИ КОШКАР-АТА

Исаева Е.Е.

г. Шымкент, Технический лицей, 9 «А» класс

Руководитель: Тлеукеева А.Е., Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова, Научный сотрудник НИИ экологии и биотехнологии

### Актуальность проблемы

Известно, что изменение состояния окружающей среды влияет на разные уровни организации живой материи, в первую очередь, изменением ее структуры. Одним из важных показателей изменения состояния водных экосистем является изменение структуры популяции организмов-гидробионтов. Описаны такие виды изменения структуры биоценоза как усложнение, упрощение и перестройка состава популяции организмов-гидробионтов.

Так исследованиями Березиной Н.А. (2000) установлено влияние ионного состава воды на пресноводный макрозообентос в природных и экспериментальных условиях. При поступлении в водоемы биогенных элементов, продуктивность фитопланктона значительно увеличивается. Мелехова О.П. с соавт. (2007) предлагает использовать организмы-гидробионты в качестве биоиндикаторов состояния загрязнения водоема, где каждую группу организмов можно применять как конкретный индикатор по определенному ингредиенту или их группе. Зоопланктон также показателен как биоиндикатор степени эвтрофирования водоема (Тиунова Т.М., 2006).

В этой связи целью исследования было изучение зависимости структуры биоценоза организмов-гидробионтов реки Кошкар-Ата, протекающей по территории города Шымкент Южно-Казахстанской области от гидрохимических характеристик участков реки.

Для достижения поставленной цели было необходимо решение следующих задач:

- Определение гидрохимической характеристики реки Кошкар-Ата;
- Проведение гидробиологического анализа вод реки Кошкар-Ата;
- Определение степени сапробности участков реки Кошкар-Ата.

### Краткий обзор используемой литературы

Республика Казахстан ощущает острый дефицит пресной воды, что является экологической проблемой для развития всех отраслей народного хозяйства. Водные ресурсы рек в средней по водности год состав-

ляют 100,5 км<sup>3</sup>, возможные к использованию -46 км<sup>3</sup>. Остальной объем воды затрачивается на экологические, рыбохозяйственные, санитарные (29 куб. км) транспортные и энергетические (9,0 куб. км) на фильтрационные (12%). Критическое положение сложилось в бассейнах трансграничных рек Сырдарья, Урал, Или, Шу, Талас. Наиболее обеспеченными регионами Республики Казахстан с учетом площадей в 2017 г были южные области: Алматинская, Жамбылская, Кызылординская, Талдыкорганская и Павлодарская область Северного Казахстана. Причинами дефицита водных ресурсов республики Казахстан являются природные условия, при этом 90% стока приходится на весенний период, а формирование около половины стока 56,5 км<sup>3</sup> осуществляется на территории сопредельных государств. Наибольший вред водоемам причиняет выпуск в них недоочищенных промышленных и коммунально-бытовых сточных вод.

Промышленные сточные воды загрязняют экосистемы в зависимости от специфики отраслей промышленности. Коммунально-бытовые сточные воды поступают из жилых и общественных зданий. В сточных водах преобладают различные органические вещества, микроорганизмы, которые могут вызвать бактериальное загрязнение, такие как пестициды, аммонийный и нитратный азот, фосфор, калий. Они попадают в водоемы без очистки, и имеют высокую концентрацию. В настоящее время одной из острых проблем современности является борьба с загрязнением окружающей среды сточными водами различных предприятий. Загрязняющие вещества, попадая в природные водоемы, приводят к качественным изменениям воды, которые в основном проявляются в изменении физических свойств и химического состава воды (Zorras A. С соавт., 2017). Организмы-гидробионты чутко реагируют на изменения в химическом составе воды (Hep F.c соавт.,2017). Известны исследования арабских ученых по биоиндикации загрязнения морских вод с помощью водорослей (Kureishy T. W.c соавт., 2005), по идентификации и биоиндикации с применением пресноводной (Bellinger E. G., Sigee D. C., 2010) и речной (Wua N. C соавт., 2017) альгофлоры

Изучена микроскопическая альгофлора черно-морских дельфинариев (Карадаг и Малый Утриш), выявлены ее биоиндикационные и экологические особенности, характер распространения и комплексы обрастания, присутствующие в бассейнах (Гольдин Е. Б., 2009). Установлено влияние нефтепродуктов на перестройку почвенного альгоценоза, при этом альгофлора контрольного участка в заповедной зоне отличалась высоким видовым разнообразием (Доценко К. А., 2008). В лабораторных исследованиях в качестве тест-объектов часто используют отдельные виды водорослей, как например *Scenedesmus* (Dell'Aglio E. с соавт., 2017) или беспозвоночные организмы как *Patella spp* (Reguera P. с соавт., 2018).

Личный вклад автора. Автор самостоятельно провел сбор и анализ информационных данных, провел гидробиологический анализ проб вод, систематизировал полученные данные.

### 1.1. Объекты и методы исследования

В качестве объекта исследования была выбрана река Кошкар-Ата, берущая начало из крупных подземных источников в центре города Шымкент Южно-Казахстанской области и через 12 км впадающая в реку Бадам. Гидрологические характеристики водотока однородны на всем протяжении реки. Русло шириной в 5-12 метров с песчано-илистым дном, берега пологие, течение умеренное. Температура воды у истоков в течение года колеблется в пределах  $8-14 \pm 1,3^{\circ}\text{C}$ . Однако в среднем и последнем участках реки она составляет  $5-20 \pm 2,2^{\circ}\text{C}$  и  $3-25 \pm 1,1^{\circ}\text{C}$  соответственно. Для изучения сезонной динамики гидробиологических характеристик пробы воды из р. Кошкар-Ата отбирались из четырех точек: исток, площадь Ордабасы (2,5-3,0 км от истока), улица Туркестанская (5 км от истока), кафе «Лакомка» (6,5-7 км от истока) (рисунок 1).

Методика отбора проб. Отбор проб проводился с помощью пластиковой посуды. Для сбора планктонных водорослей использовалась планктонная сетка, показанная на рисунке 2 (Гайсина, Л.А., 2008).

Сеть забрасывалась несколько раз. Затем зажим открывался, и проба сливалась в банку, где указывалась дата и место отбора пробы воды.

Микроскопирование проб воды проводилось с помощью светового микроскопа «Биомед-5» и растрового-электронного микроскопа (РЭМ) «Jeol» (Япония). Для изучения подвижных гидробионтов был применен слабый раствор KI с целью их фиксации. Таксономический анализ проводился на основе определителей Голлербаха М.М. с соавт. (1951-1983).

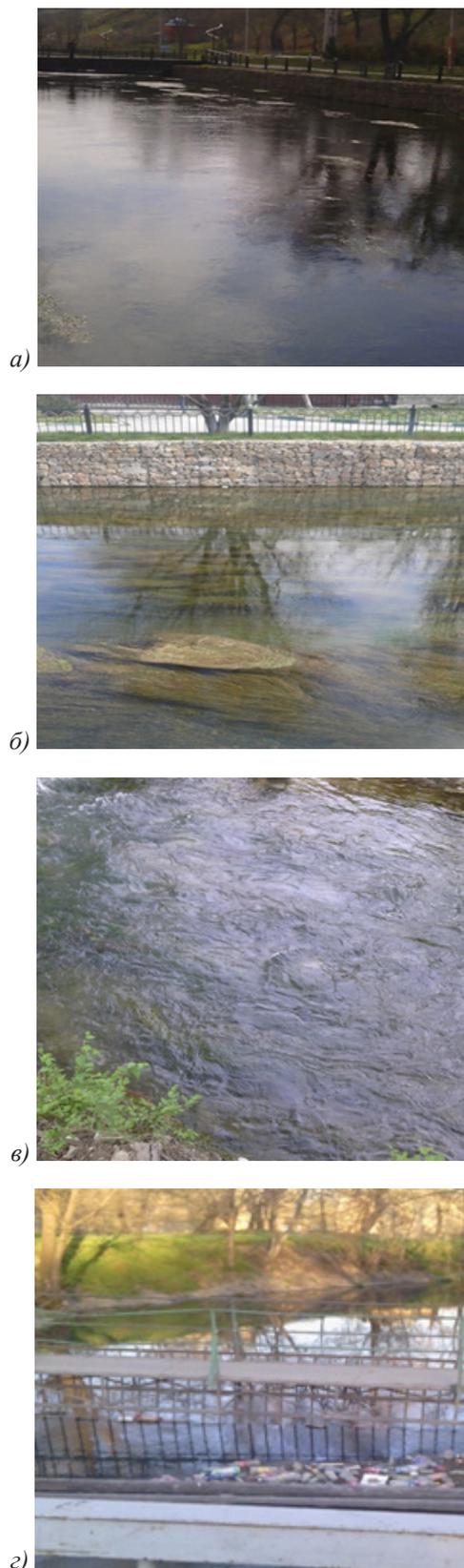


Рис. 1. Места отбора пробы р.Кошкар-Ата: а. исток, б. ул.Туркестанская (2,5-3,0 км от истока), в. проспект Республики (5 км от истока), г. микрорайон Янги-Шахар

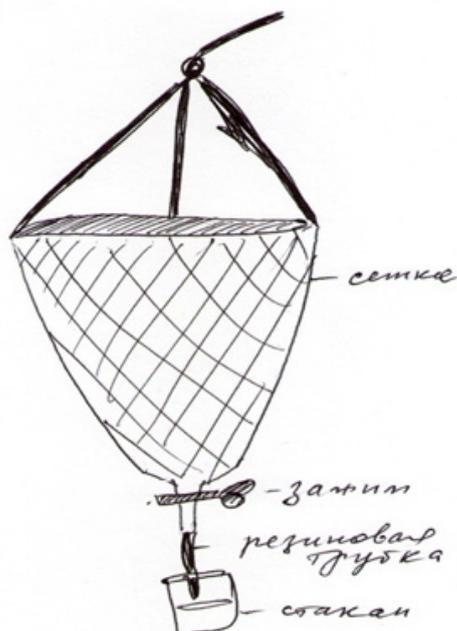


Рисунок 2. Планктонная сеть

Обилие видов оценивалось визуально по 4 степеням встречаемости - от единичной до обильной встречаемости: 0-отсутствует, 1-единично, 2- редко, 3- много, 4- обильно.

Сапробность участка определялась по индексу Пантле-Букка (1955).

В исследовании использованы результаты анализов основных ингредиентов, проведенные в лаборатории Южно-Казахстанского управления экологии.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась вычислением среднего арифметического значения и величины стандартного отклонения при  $0,95 > P > 0,80$  с помощью персонального компьютера IBM "Pentium" на базе пакетов прикладных программ "Excel".

## 1.2. Результаты исследования и их обсуждение

### 1.2.1. Определение гидрохимической характеристики реки Кошкар-Ата

В результате проведенных исследований было установлено, что воды рек Кошкар-Ата загрязняются органическими веществами через коммунальные и поверхностные сточные воды жилых кварталов и производственных объектов. Источниками загрязнения вод реки Кошкар-Ата являются неорганизованный сброс бытового и технического мусора, коммунально-бытовые сточные воды частного сектора. За 12 км промежутка пути загрязненность вод реки возрастает многократно. По данным анализов Южно-Казахстанского областно-

го управления экологии в составе загрязняющих веществ преобладают взвешенные вещества – 47,8 мг/л, нитраты – 35,8 мг/л, нитриты – 0,4 мг/л, ионы магния – 26,4 мг/л, меди – 4,5 мг/л, цинка 5,3 мг/л. При этом, из-за погодных-климатических условий, процесс загрязнения реки носит сезонный характер, содержание ингредиентов в воде существенно варьирует. Поверхностные сезонные потоки, образуемые в результате обильных осадков и таяния снега в осенне-весенние месяцы, способствуют поступлению в реки залповых доз загрязнителей. По этой причине максимальные показатели загрязненности приходится на весенние и осенние, а минимальные на летние и зимние месяцы года (рисунок 3).

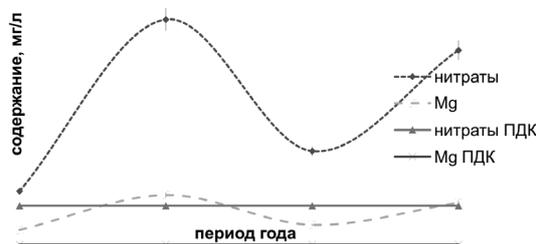


Рисунок 3. Сезонная динамика содержания нитратов и магния в водах р.Кошкар-Ата

### 1.2.2. Гидробиологический анализ вод реки Кошкар-Ата

Результаты гидробиологического анализа начального участка реки Кошкар-Ата показали слабое развитие водорослей. Как единичные экземпляры были отмечены диатомовые *Cocconeis placentula*, *Achnanthes biasoletiana*, *Gomphonema olivaceum*, *Navicula laterosrata*, *Meridion circulaare*. Олигосапробный индекс 1.33 свидетельствует о слабой загрязненности первого участка реки.

Во второй точке вниз по течению реки в воду поступают хозяйственно-бытовые стоки из частного сектора города. Резко уменьшается прозрачность воды, увеличивается БПК<sub>5</sub> до 2.88. Наблюдается обильная жизнедеятельность водорослей. На прибрежных и природных камнях зеленая водоросль *Cladophora fracta* образует массовые обрастания. На их поверхности обильно вегетируют эпифитные диатомовые: *Meridion circulare*, *Cocconeis placentula*. Единично и редко отмечались олигомезосапроб *Fragilaria atomus*, β- мезосапробное диатомовые *Cymbella ventricosa*, *Synedra ulna* и *S. pulchella*. Индекс загрязнений по фитопланктону на данном участке равен 1,55, что соответствует β- мезосапробной зоне, по шкале качества вод – это умеренно загрязненные воды.

Гидробиологическое обследование вод реки в точке 3, расположенной в центре города Шымкент, выявил массовую вегетацию зеленой нитчатой водорослей *Stigeoclonium tenue*, образующего обрастания на различных предметах. Микроперифитон представлен, в основном, сине-зелеными водорослями *Oscillatoria amphigranulata*, *Pormidium foveolarum*, и диатомовыми *Cocconeis placentula*, *Gomphonema constrictum*, *Caloneis amphibaena*.

Для вод, отобранных на границе города в точке 4, характерно большое содержание фосфатов. В составе альгофлоры обнаружены массовое обрастания обильно вегетирующих  $\alpha$ - мезосапробов: *Stigeoclonium tenue*, *Mougeotia scalaris*. Нити последних сплошь покрыты эпифитными диатомовыми водорослями *Cocconeis placentul*, *Melosira varians*, *Opephora mortyi*, *Rhoucospheia curvata* (рисунок 4). Все указанные водоросли типичные мезосапробы. Изредка попадают  $\alpha$ - мезосапробы *Phormidium foveolarum*, *Nitzschia sublenaris*.

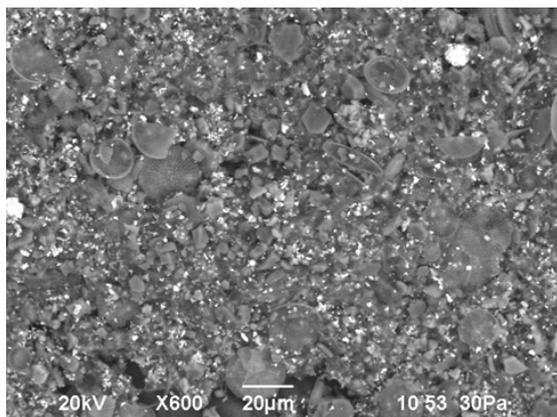


Рис. 4. Разнообразие диатомовых водорослей р. Кошкар-Ата (снимок РЭМ х600)

4 точка визуально самая загрязненная, пересекает одну из оживленных улиц города. Загрязнение представлено как твердыми бытовыми отходами, так и жидкими, в результате смыва с дорог и моечных станций. Микроскопирование показало разнообразие

альгофлоры: *Chlorella vulgaris*, *Spirogyra porticalis*, *Ulotrix zonata*, *Microcystis sp.*, *Tabellaria sp.*, *Meridion circulare*, *Fragilaria crotonensis*, *Synedra ulna*, *Psammothidium sp.*, *Navicula lanceolata*, *Cymbella cistula*, *Pinnularia sp.* По степени загрязнения данный участок отнесен к полисапробной зоне.

В целом, река Кошкар-Ата характеризуется различными по сапробности участками реки, которые определяются местоположением участка, гидрохимическими показателями реки и структурой популяции организмов-гидробионтов (рисунок 5).

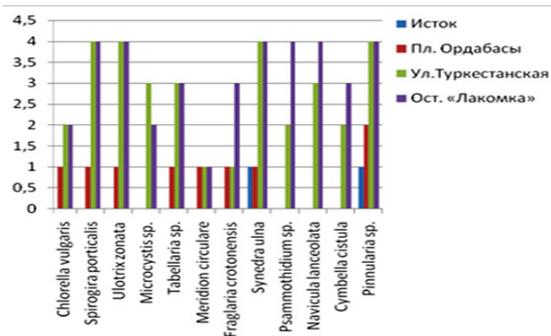


Рис. 5. Альгологический анализ реки Кошкар ата

Структура протозоофауны реки также меняется в зависимости от места отбора пробы и зависит от гидрохимических показателей (рисунок 6).

В наиболее загрязненных точках помимо разнообразных инфузорий, отмечено обильное развитие *Amoeba limax*, что свидетельствует о низком содержании кислорода в воде и активно идущих процессах эвтрофикации.

### 1.2.3. Определение степени сапробности участков реки Кошкар-Ата

Полученные данные по оценке сапробности вод реки Кошкар-Ата представлены в таблице 1, где по динамике изменения индекса загрязнения можно отметить коррелятивную связь с гидрохимическими показателями вод.

#### Характеристика качества вод реки Кошкар –Ата

№ участка реки	Наименование вида	Сапробность	Индикаторная значимость	Индекс загрязнения
1	<i>Cocconeis placentula</i> , <i>Achnanthes biasoletiana</i> , <i>Gomphonema olivaceum</i> , <i>Navicula laterosrata</i> <i>Meridion circulaare</i> .	$\beta$ O $\beta$ $\alpha$ X-O	1,35 0,75 1,85 2,7 0,65	1,33

2	<i>Cladophora fracta</i> <i>Meredion circulaare</i> , <i>Cocconeis placentula</i> <i>Fragilaria atomus</i> <i>Cymbella ventricosa</i> , <i>Synedra ulna</i> <i>S. pulchella</i> .	$\beta$ $\beta$ $\beta$ X-O $\beta$ O $\beta$	1,35 1,95 2,2 0,65 1,35 1,15 2,2	1,55
3	<i>Oscillatotia amphigranulata</i> , <i>Pormidium fovcalarum</i> , <i>Cocconeis placentula</i> , <i>Gomphonema constrictum</i> , <i>Caloneis amphisbaena</i> . <i>Stigeoclonium tenue</i> , <i>Euglena proxima</i> <i>Euglena adhearens</i>	$\alpha$ $\alpha$ $\beta$ $\beta$ $\alpha$ - $\beta$ $\alpha$ p- $\beta$ p- $\beta$	2,7 3 1,35 1,85 2,35 2,7 3,45 3,45	3,86
4	<i>Mougeotia scalaris</i> <i>Melosira varians</i> , <i>Cocconeis placentula</i> , <i>Opephora mortyi</i> , <i>Rhoucosphenia curvata</i> <i>Stigeoclonium tenue</i> , <i>Euglena proxima</i> <i>Euglena adhearens</i>	$\alpha$ $\beta$ $\beta$ $\beta$ $\alpha$ $\alpha$ p- $\beta$ p- $\beta$	3 1,35 2,7 2 1,85 1,85 3,45 3,45	2,25

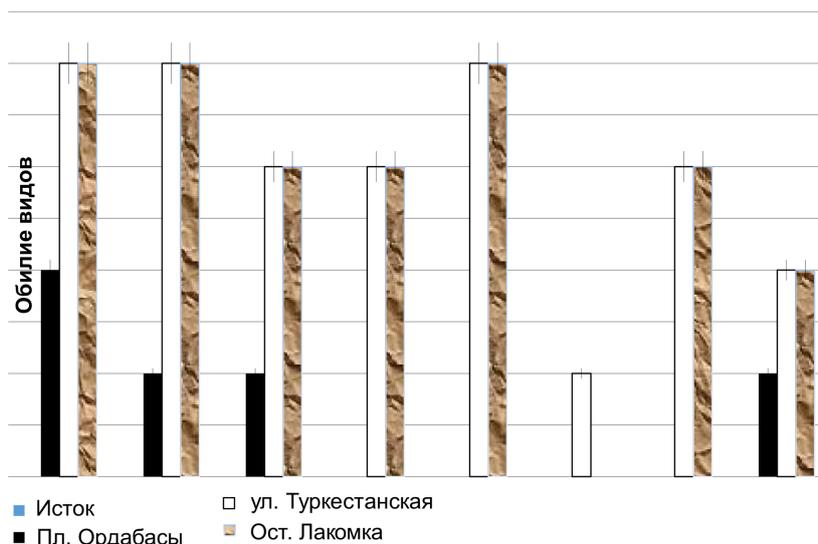


Рис. 6. Протозоофауна р. Кошкар-Ата

### Заключение

В результате проведенных гидробиологических исследований в реке Кошкар-Ата обнаружено 22 вида водорослей: сине-зеленые – 2, диатомовые – 15, зеленые – 3, эвгленовые – 2; 10 видов протозоофауны. Из них два вида ксеноолигосапробы, 8 –  $\alpha$ - мезосапробы, 14 –  $\beta$ - мезосапробы, 2 – поли –  $\beta$ - мезосапробы. Преобладание среди обнаруженных водорослей  $\beta$ -

По результатам гидрохимических анализов вод реки можно условно разделить реку на 3 участка (несколько привязанным к местам отбора проб):

1 участок – начальная часть реки, характеризуется пониженной температурой воды и слабым загрязнением водной среды (2 класс качества- слабо загрязненные воды).

2 участок – средняя часть реки, на котором происходит загрязнение вод реки коммунальными стоками, характеризующихся высоким темпом биохимических процессов. По присутствующим организм-биоиндикаторам на данном участке умеренно загрязненные воды.

3 участок – расположенный в центре города и подвергающийся загрязнению не только коммунальных стоков, но и ливневых сливов с автодорог. По биоиндикацион-

ным показателям вод данный участок реки относится к пятому классу качества- очень грязные воды.

4 участок -завершающая часть реки до устья реки, где происходит процесс самоочищения реки от загрязнителей. Несмотря на продолжающееся поступление токсичных ингредиентов в воду реки, на данном участке начинаются активные процессы самоочищения воды, снижается уровень БПК<sub>5</sub>, что свидетельствует о понижении процесса разложения органики и постепенного насыщения воды кислородом. Однако, из-за короткой протяженности этого участка реки, водная среда не успевает полностью очиститься от загрязнителей. Поэтому, по качеству вод участок соответствует классу – грязные воды.

#### Список литературы

- 1 Березина Н.А. Влияние ионного состава воды на пресноводный макрозообентос в природных и экспериментальных условиях // Автореф. ... канд. биол. наук.: 00.11.02. – М.: Институт биологии внутренних вод РАН, 2000.- С. 15.
- 2 Bellinger E. G., Sigeo D. C. Freshwater Algae: Identification and Use as Bioindicators// John Wiley & Sons, Ltd.-2010.-pp.100-103.
- 3 Гайсина, Л.А. Современные методы выделения и культивирования водорослей: учебное пособие / Л.А. Гайсина, А.И. Фазлутдинова, Р.Р. Кабиров.- Уфа: БГПУ, 2008.- 152 с.
- 4 Гольдин Е. Б.Микроскопические водоросли как биоиндикаторы состояния окружающей среды в местах содержания морских млекопитающих/ Экосистемы, их оптимизация и охрана. 2009. Вып. 20. С. 105–113.
7. Dell’Aglia E, Cosentino F, Campanella L (2017) Use of Algae Scenedesmus as Bioindicators of Water Pollution from Active Ingredients. J Anal Pharm Res 6(5): 00189. DOI: 10.15406/japlr.2017.06.00189
- 5 Доценко К. А. Изучение почвенных водорослей в качестве биоиндикаторов в районе нефтедобычи// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета.-2008.-с.43.
- 6 Help F, Jokela J, Castiglioni S, Thomas M, Nizzetto L (2017) Water-borne pharmaceuticals reduce phenotypic diversity and response capacity of natural phytoplankton communities. PLoS One 12(3): e0174207.
- 7 Kureishy T. W.; Abdel-Moati M.A.R., Al-Muftah A.R. Marine algae as bioindicators of pollution levels in the arabian gulf// Qatar Univ. Sci. J, (1995), 15 (1): 215- 221
8. Мелехова,О.П. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.П. Мелехова [и др.]; под ред. О.П.Мелеховой и Е.И. Егоровой.- Минск: Издательский центр «Академия», 2007.- 288 с.
9. Reguera P, Couceiro L, Fernández N (2018) A review of the empirical literature on the use of limpets *Patella* spp. (Mollusca: Gastropoda) as bioindicators of environmental quality. Ecotoxicology and Environmental Safety 148: 593-600.
10. Тиунова Т.М. Трофическая структура сообществ беспозвоночных в экосистемах рек юга Дальнего Востока // Экология. – 2006. -№ 6. – С. 457-463.
11. Wua N, Donga X, Liud Y, Wang C, Baatrup-Pederseng A, et al. (2017) Using river microalgae as indicators for freshwater biomonitoring: Review of published research and future directions. Ecological Indicators 81: 124-131.
12. Zorpas A, Dimitriou M, Voukkali I (2017) Disposal of household pharmaceuticals in insular communities: social attitude, behavioral evaluation and prevention activities. Environmental Science and Pollution Research p. 1-11.
13. Голлербах М.М., Полянский В.И. и др. Определитель пресноводных водорослей СССР (12 выпусков). М, 1951-1983.
14. Pantle F., Buck H. Die biologische Uberwachung der Gewasser und die Darstellung der Ergebnisse // Gas- und Wasserfach. 1955. Bd 96, N 18. 604 p.

**ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ИНТЕРЕСНОГО «ЗДОРОВОГО» ОРГАНИЗМА****Дырбов А.В.**

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1» п.г.т. Уренгой Пуровского района, 3 «В» класс*

*Руководитель: Кайгородова Е.Ф., Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1» п.г.т. Уренгой Пуровского района, учитель начальных классов*

Животные... Кого мы представляем себе, как только слышим эти слова? Может быть, своего верного четвероного друга-собаку? А может быть грациозного оленя или дельфина? А что, если кто-то уже представил себе шмелей и пестрых бабочек, летающих над лугом? Все это представители замечательного царства животных.

На уроке окружающего мира мы изучали разнообразие животных. Ученые-зоологи делят царство животных на большое количество групп. Мы рассматривали группы

и знакомились с их представителями. Конечно мне знакомы представители рыб, насекомых, птиц, зверей, земноводных и рептилии. Но меня заинтересовали представители иглокожих, моллюски и ракообразные.

Я решил выяснить, а какой информацией владею мои одноклассники, учащиеся начальной школы, а так же и взрослые о представителях данных групп. Среди учащихся школы я провел анкетирование (приложение 1). Результаты своей работы оформил в виде таблички.

**Таблица 1**

Осведомленность учащихся начальной школы о представителях ракообразных

№ вопрос	учащиеся 2-х классов (42чел.)	учащиеся 3-х классов (57 чел.)	учащиеся 4-х классов (33чел.)
Вопрос 1	22%	26%	42%
Птицы	26% (11 ч.)	46% (26ч)	51% (17ч)
Рыбы	48% (20ч)	49% (28ч)	67% (22ч)
Насекомые	14% (6ч)	44% (25ч)	69% (23ч)
Звери	17% (7ч)	42% (24ч)	67% (22ч)
Рептилии	7% ( 3ч)	9% (5ч)	24% (8ч)
Моллюски	0	10% (6 ч)	0
Паукообразные	0	7% (4 чел)	0
Черви	0	8% (5 ч)	12% (4ч)
Ракообразные	0	3% (2 ч)	3% (1 ч)
Вопрос 2	37%	35%	65%
Краб	17% (7ч)	44% (25ч)	51% (17ч)
Креветки	0	40% (23ч)	0
Рак	57% (24ч)	52% (40ч)	79% (26ч)
Рачки	0	3% (2 ч)	0
Вопрос 3	33%	29%	50%
Да	54% (23ч)	63% (36ч)	67% ( 23ч)
Нет	31% (13ч)	17 % (10ч)	33%(10ч)
Затрудняюсь ответить	15% (6ч)	18% ( 5ч)	
Итого (сред.балл %)	31%	30%	52%
Вывод: Общая осведомленность учащихся начальной школы о представителях ракообразных	см. рис. 1		

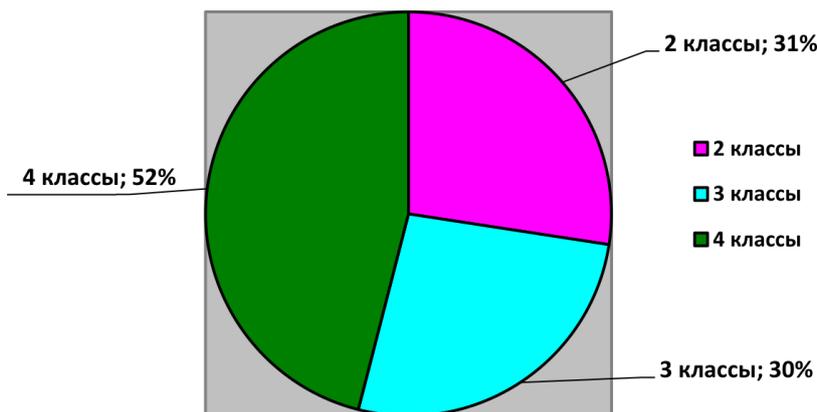


Рис. 1

Прочитав в энциклопедии, что ближайшими родственниками артемий являются циклопы и дафнии, обитающие в пресноводных водоемах [2] в социальной сети «Одноклассники» я со своим руководителем провел опрос «Кто изображен на картинке?» (приложение 2). Всего было 279 просмотров. В итоге участники опроса дали свои комментарии и указали следующее: артемия – 8 человек, дафния -5 человек, креветка – 2 человека, циклоп – 1 человек.

Ведь именно представителей этих групп животных мы не видим так часто, а за некоторыми и вообще никогда не наблюдали. Разве не интересно наблюдать полный жизненный цикл представителей этих групп?

Так началась моя исследовательская работа.

**Цель** исследовательской работы:

- Изучить особенности содержания и разведения в домашних условиях морских рачков артемий.

**Задачи** исследовательской работы:

- Выяснить кто такие артемии.
- Узнать где они обитают в природе.
- Какое строение имеют артемии.
- Создать оптимальные условия для развития и разведения артемий.
- Пронаблюдать жизненный цикл рачков (от яйца до взрослой особи).
- Опытным путем установить влияние внешних факторов (освещение, концентрация соли) на жизнь и развитие рачков.

**Объект** исследования: яйца рачков Артемии

**Предмет** исследования: жизненный цикл рачков (от яйца до взрослой особи).

**Гипотеза:** если использовать разные внешние факторы при разведении идеального обитателя микроаквариума, то самым наилучшим окажется свет, кислород.

**Методы исследования:**

- изучение справочного и информационного материала;
- проведение анкетирования среди учащихся 4-х классов;

– проведение опытно-исследовательской работы.

**Практическое назначение** исследования: Это идеальный обитатель микроаквариума. Этим рачкам не требуется больших объемов воды. Рачки артемии являются один из лучших кормов для мальков.

**Новизна** исследования заключается в том, что яйца артемии продаются в зоомагазинах. Это тоже корм для рыбок, только сначала его надо «вырастить». Немногим приходилось видеть этого рака во взрослом состоянии и уж тем более содержать в аквариуме. Это не только очень интересный домашний питомец, но и объект многочисленных исследований зоологов и генетиков.

### 1. Артемия в природе

Артемия широко распространена на всем земном шаре. Само название «артемия» с греческого означает «здоровая», то есть натуральная, природная. Значение слова восходит к имени греческой богини плодородия Артемиды, покровительницы всего живого на Земле. [1]

В природе живет в соленых озерах. Почти никогда не встречается в открытом море, скорее всего из-за нехватки корма и своей беззащитности.



В России артемия населяет соленые водоемы от одесских лиманов до забайкальских соленых озер, широко распространены

в соленых озерах Алтайского края. Зачастую соленые водоемы, в которых обитает артемия, имеют розовый оттенок воды за счет цвета рачков.

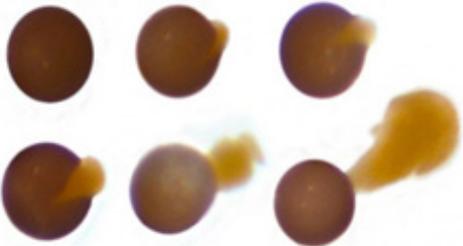
Артемия-единственный из жаброногих раков, приспособившийся к обитанию в соленых водах с высоким содержанием соли. При этом она выдерживает не только высокие концентрации поваренной соли, но и кислую и щелочную среду. В некоторых водоемах артемия является единственным представителем животного мира, поскольку никакая другая живность в таких условиях обитать не хочет.

Питаются рачки водорослями, а также бактериями, простейшими. Рачки стремятся в более освещенные места, где больше водорослей. При недостатке планктона рачкам приходится взмучивать ножками донный ил.

В оптимальных условиях самка артемии откладывает яйца с тонкой оболочкой, которые развиваются в выводковом мешке и наружу выходят уже активные личинки (науплиусы). При ухудшении условий формируются яйца с прочной многослойной оболочкой. Именно эти яйца, способные выдержать достаточно суровые условия в течение длительного времени, используются в аквариумистике.

## 2. Жизненный цикл артемии

Таблица 2

Стадия	Фото
<p>Яйцо артемии. За один вымет самка производит до 70 яиц. Есть два типа яиц: тонкостенные яйца, которые проклевываются сразу и яйца с толстой скорлупой, которые могут оставаться в состоянии покоя. Период покоя может длиться в течение многих лет и заканчивается, когда яйца окажутся в воде. Толстостенные яйца образуются с повышением концентрации соли при высыхании водоема. Если самка умирает, яйца развиваться дальше.</p>	
<p>Стадия «парашютиста» Только что вылупившаяся личинка не сразу освобождается от яичевой оболочки. Эта стадия получила название «парашютика» или «парашютиста». Эта стадия длится недолго. Рачки освобождаются от скорлупок и начинают активно двигаться.</p>	
<p>Личинка (науплиус) Из яиц вылупляются науплии около 0,5 мм в длину. У них есть один единственный простой глаз, который чувствует только присутствие и направление света. Науплии плывут к свету, тогда как взрослые особи стараются уплыть от него.</p>	
<p>Науплиус жаброногого рака более старшего возраста Число сегментов увеличилось, но ноги еще не образовались.</p>	

**Взрослый рачок (самка)**  
 Появляются грудные ножки, увеличивается количество сегментов, развиваются еще два полноценных глаза, но первоначальный глаз остается также, в результате чего получается трехглазое существо. Взрослая артемия – это небольшой рачок (10-15 мм), имеет три глаза и 11 пар ног плавающий в толще воды с помощью многочисленных грудных ножек



### 3. Использование рачков в различных областях

Артемия имеет большое значение для науки, хозяйства и фармацевтической отрасли.

– В пищу

Известно, что человек давно узнал о ценных для организма свойствах артемии и стал включать ее в рацион питания. Большой популярностью в качестве кушанья рачки пользовались у американских индейцев, которые жили у берегов Большого Соленого озера на месте современного штата Юта. Кочевавшие к западу от дельты Нила арабы вылавливали рачков в соленых водоемах и готовили из них пасту, которая заменяла им мясо.

– Грязелечение

Отмирающие тельца рачков столетиями накапливаются на дне минеральных водоемов, смешиваясь с илом и солью; в результате образуется грязь, которая обладает лечебными свойствами. Грязи, в состав которых входит артемия, используют в косметических целях, для лечения и профилактики кожных заболеваний, заболеваний опорно-двигательного аппарата и др.

– Медицина

В научных кругах артемию рассматривают как сырье для получения фармацевтических препаратов, корректирующих обмен веществ у человека и животных

– Косметология омолаживающие средства для лица

– Аквариумистика и промышленное рыбоводство

Артемию используют как первоклассный высокопитательный корм для рыб, креветок, крабов, омаров, разводимых на рыбных заводах и фермах.

– Корм для диких и сельскохозяйственных животных и птиц

В естественной природе артемией и ее яйцами (цистами) питаются многие животные, а главным ее потребителем является фламинго. Считается, что свой цвет розовый фламинго получил именно благодаря употребляемому в пищу рачку.

– Удобрения

Яйца (цисты) артемии богаты хитозаном, благодаря чему их применяют в качестве органического удобрения для подкормки и профилактической защиты растений. [1]

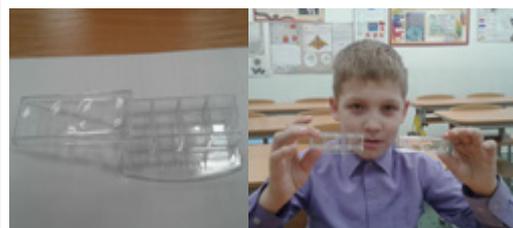
## 4. Опытно-исследовательская часть

### 4.1. Оборудование и принадлежности, необходимые для разведения артемий в домашних условиях

Для выращивания артемий мне потребовалось следующее оборудование:

#### Инкубатор для артемии

Обычные аквариумы из зоомагазина не так хороши для наблюдения за этими животными, так как они слишком велики. Ни в коем случае не надо использовать металлические сосуды – они слишком легко окисляются в соленой воде и могут таким образом повредить науплиусам артемий. Мы использовали банки и инкубатор для артемии



<p><b>Вода</b> Мы использовали хорошо отстоянную водопроводную воду.</p>	
<p><b>Соль</b> Это самое важное. Вода должна быть соленой, 1 столовая ложка на 1 л воды. Это может быть простая поваренная соль (не йодированная).</p>	
<p><b>Яйца артемии</b> Продаются в самых разных упаковках, от нескольких граммов до нескольких килограммов. Яйца артемии нужно хранить в герметичной упаковке в темном прохладном месте.</p>	
<p><b>Корм</b> Подойдет растертый сухой корм для рыб (хлопья и «пыль»). Самое простое – свежие дрожжи (в крайнем случае сухие), которые можно несколько дней хранить в холодильнике, разведя в небольшом количестве воды. При кормлении дрожжами и специальными кормами вода несколько мутнеет. Следующий раз кормить можно только, когда вода снова станет прозрачной.</p>	
<p><b>Набор инструментов для работы с микроскопом</b> Для наблюдения, кормежки, пересадки рачков мне потребовались: пипетка с большим отверстием, чтобы не повредить рачков, лупа, пинцет и зубочистка (для того, чтобы насыпать корм).</p>	
<p><b>Микроскоп</b> С помощью микроскопа я наблюдал за стадиями развития рачков артемии. Фотографировал, снимал видеоролики.</p>	

#### 4.2. Разведение артемии и их содержание

– Для начала подбираем необходимую емкость: 1-литровая банка.

– Создаем соляной раствор, пригодный для жизни артемии. Наливаем воду в сосуд и оставляем отстаиваться. Температура воды должна быть в районе 25°С. Затем добавляем соль – на 1 литр воды 1 столовая ложка соли. Хорошо перемешиваем до растворения соли.

– Далее добавляем яйца. Ни в коем случае не кладите в воду слишком много яиц. 1 чайная ложка, этого будет достаточно

– Выбираем светлое место у окна для аквариума.

– Включаем компрессор.

– Ждем. Из яиц через 1-2 дня вылупляются науплиусы, которых я и буду изучать.

– Сначала науплиусы имеют желточный мешок, который они носят первые 2-3 дня (стадия «парашютиста»).

– Под микроскопом видно, что рачки передвигаются при помощи многочисленных конечностей, похожих на волосы.

– За рачками я наблюдал каждый день и видел стадии их развития.

– Затем нужно начинать кормление. Зубочисткой обычно как раз удается зачерпнуть недельную норму корма. Достигнув величины 1-1.5 см, рачки становятся взрослыми и проживут еще от двух до десяти месяцев.

#### 4.3. Влияние внешних факторов на рост и развитие рачков артемии

Для того, чтобы выяснить, как влияют внешние факторы на рост и развитие рачков артемии мною были проведены следующие опыты.

##### Опыт № 1 «Влияние освещения»

Цель: Выяснить как свет влияет на рост морских рачков?

Ход работы:

1. Помещаем яйца рачков в емкость.
2. Накрываем черной бумагой со всех сторон.

Результат

В емкости, которая была затемнена из яиц НЕ вывелось науплиусов.

Вывод

Для роста и развития рачков артемии необходим свет.



Рис. 2

##### Опыт № 2 «Изменение концентрации соли в воде»

В природе уровень концентрации морской соли в воде может изменяться. Когда артемии растут в воде с более высокой концентрацией соли, то у них более плоские брюшки и уменьшено количество щетинок. В пресной воде брюшко выпячивается, возрастает количество хвостовых щетинок. Таким образом рачки приспосабливаются к тому, чтобы легче держаться в толще воды с разной плотностью.

Цель: Выяснить как повлияет концентрации соли на рост морских рачков?

Ход работы

1. Приготовить воду с различной концентрации соли.

2. В емкость № 1 наливаем раствор соли с концентрацией 3% (на 1л воды 30 г морской соли), в емкость № 2 наливаем раствор соли с концентрацией 9 % (на 1л воды 90 г морской соли). Это при условии, что 1 столовая ложка соли с горкой =30гр. [ 3]

Результат

Внешние различие рачков с емкостях с разной концентрацией соли мной не были замечены. Но хочется отметить, что в воде с более высокой концентрацией соли развитие рачков было сильно замедлено. В возрасте 3 недели все особи погибли.

Вывод

Концентрация соли более 9% и выше не подходит для полноценного роста и развития рачков.



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5

Опыт № 3 «Развитие яйца рачков артемий в воде, обогащенной кислородом и в воде с наименьшим содержанием кислорода».

Цель: Наблюдать, как вода, обогащенная кислородом влияет на развитие рачков?

Ход работы

Помещаем яйца рачков в 2 емкости. В одной банке находится компрессор, а вторая без него.

Результат

В емкости, в которая был компрессор, из яиц вылупились науплии, а во второй банке развитие остановилось на стадии «парашютиста» (Таблица 2)

Вывод

Для роста и развития рачков артемий необходимо большое количество кислорода.

### 5. Интересные факты об аремии

– Рачок артемия живет на Земле около 100 млн лет и является ровесником динозавров. Их называют доисторическими раками, так как они существуют на нашей планете уже около 195 млн. лет и существенно не изменяясь. Это настоящие живые ископаемые. Они наблюдали как динозавры возникли и стали самыми большими животными, которых когда-нибудь видел этот мир. Они на 65 млн. лет пережили катастрофу, которая унесла этих ящеров, и уже 1.5 млн. лет смотрят как живет на свете человек.

– Ближайшими родственниками артемий являются циклопы и дафнии, обитающие в пресноводных водоемах

– Благодаря своей жизнестойкости рачок побывал в космосе: в 1982 году артемия была выбрана для экспериментов, проводившихся на околоземной орбите советско-французским экипажем. На ее цистах, наряду с семенами растений, проводились исследования воздействия космического облучения.

– Артемия имеет три глаза. Один простой, появившийся на стадии науплия, у взрослой особи развиваются еще два более сложных глаза.

– Яйцевой мешок самки может содержать до 200 яиц.

– Спящая циста способна сохранять жизнеспособность при температурах воздуха до  $-190^{\circ}\text{C}$  и кипячение при  $105^{\circ}\text{C}$  в течение 2- часов.

– Артемии не умеют спать. Чтобы питаться и дышать, ей нужно все время бодрствовать.

– В отличие от большинства водных видов, артемия плавает вниз головой.

– Известно, что эти рачки служили пищей человеку. Так, американские индейцы, жившие на берегах Соленого озера в штате Юта (США), охотно ели артемию. Арабы, кочевавшие к западу от дельты Нила, вылавливали в соленых озерах артемий, приготавливали из них пасту, напомилавшую, по словам известного географа Петермана, соленую селедку, и охотно использовали эту пасту вместо мяса.

– В благоприятных условиях популяция рачков способна разрастается на столько, что меняет цвет озера, оно может стать розовым или даже ярко красным. Считается, что розовый фламинго приобретает свой цвет за счет того, что питается рачками артемия, в которых содержатся каротиноиды. [ 1, 2]

### Приложение 1.

Вопрос 1. Назовите основные группы животных.

Ответ. Черви, моллюски, иглокожие, ракообразные, паукообразные, насекомые, рыбы, земноводные, рептилии (пресмыкающиеся), птицы, звери (млекопитающие).

Вопрос 2. Назовите представителей ракообразных

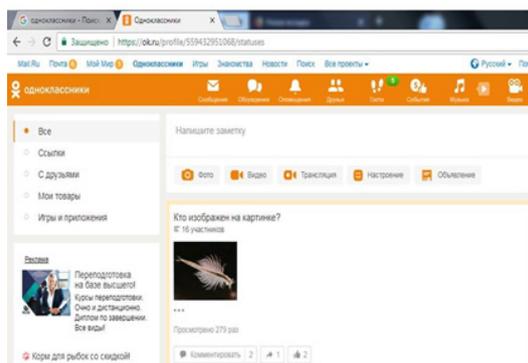
Ответ. Рак, краб, креветки.

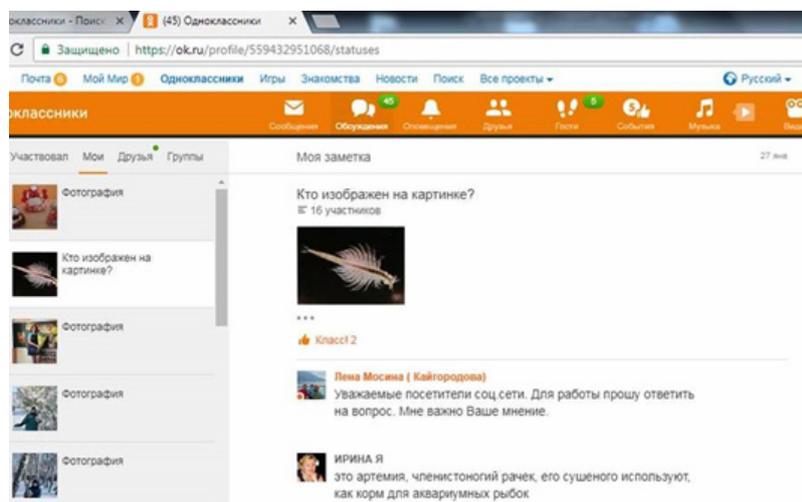
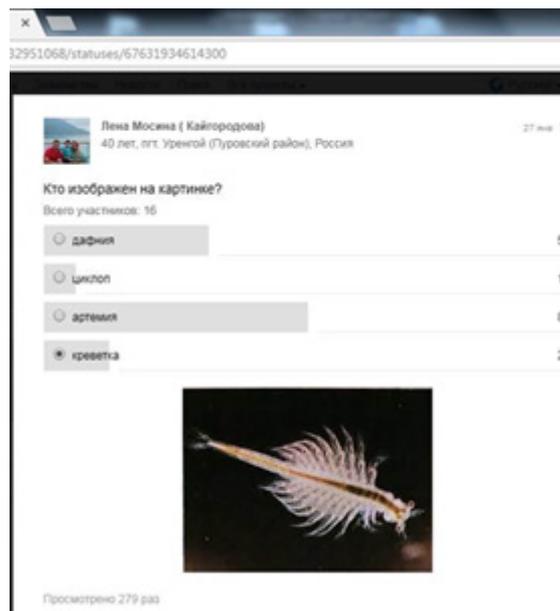
Вопрос 3.

Ракообразные – это самостоятельная группа животных?

Ответ. Да

### Приложение 2.





### Заключение

Вот такое удивительное создание-артемия. Мне было интересно наблюдать жизненный цикл этого симпатичного ракообразного.

Для разведения рачка артемии необходимо: небольшая емкость, соль, яйца рачков, корм для рыбок или дрожжи. Внешние факторы очень влияют на рост и развитие артемий. При нехватки света рачки развиваются очень медленно. Концентрация соли в воде более чем 9% неблагоприятно отражается на росте и развитии артемий. Вода, обогащенная наибольшим количеством кислорода, способствует благоприятному развитию и росту рачков.

В дальнейшем я планирую продолжить свое исследование по выращиванию рачков артемии. Я решил сделать своими руками аквариум с прозрачными кармашками,

в которые буду заселять рачков на разных стадиях. В таком «детском саду» я смогу наблюдать за маленькими и взрослыми артемиями одновременно. Можно отследить временной промежуток развития от яйца до взрослых рачков.

Может артемия и не может украсить собой аквариум, к тому же длительное содержание ее обусловлено некоторыми сложностями, но если вы решили заняться разведением аквариумных рыб, то без знаний об этом рачке вам не обойтись, т.к. личинки этих живых организмов используется для корма аквариумных рыбок.

### Список литературы

1. Свободная энциклопедия Википедия ([http://ru.wikipedia.org/wiki/Artemia\\_salina](http://ru.wikipedia.org/wiki/Artemia_salina))
2. <https://www.aqvium.ru/126-rachki-artemii-opisanie-i-zhiznennyj-tsikl>
3. [infoeda.com/kak-otmerit-sol-lozhkoj-v-grammax.html](http://infoeda.com/kak-otmerit-sol-lozhkoj-v-grammax.html)

## СТИЛЬ КАМЕННОЙ ХРАМОВОЙ АРХИТЕКТУРЫ «ДВИНСКОЙ ТРЕТИ»

Шумилов М.В.

МБОУ «Верхнетоемская СОШ», 9- «Б» класс

Руководитель: Шумилова М.В., МБОУ «Верхнетоемская СОШ», учитель географии и МХК

Выбор моей темы исследования определил случай. Проездом из с. Верхняя Тойма в г. Котлас мы с семьей не раз обращали внимание на величественные храмы вдоль берега Северной Двины. Замечали их схожесть друг с другом и при этом индивидуальную красоту. Путешествие в Великий Устюг в июле 2017 г. стало отправной точкой данного исследования, ведь гуляя по набережной р. Сухоны, любуясь Соборным Дворищем, храмами Дымковской слободы, мы впервые заметили, что храмы Устюга в общей планировке те же, что в Черевково, или Тимошино. Мысль о связи Устюга с нашими, более северными землями, укрепилась после посещения историко-культурного музея-заповедника и беседы с экскурсоводом. Там же мы нашли карту земель Устюжского и Сольвыгодского уездов, на которых в 17-18 вв. территория Котласского, Красноборского, Верхнетоемского районов входила в состав Вологодской губернии и принадлежала Великоустюжской епархии. Так возникли тема и гипотеза исследования, которую нужно было практически подтвердить или опровергнуть.

**Гипотеза:** каменные храмы Котласского, Красноборского, Верхнетоемского районов относятся к Устюжскому архитектурному стилю.

**Объект** исследования: храмовая архитектура.

**Предмет** исследования: каменные церкви «Двинской трети».

**Цель:** Определить стиль каменной храмовой архитектуры «Двинской трети».

**Задачи:**

1. Изучение данных литературных и архивных источников, систематизация сведений по выбранным для исследования объектам;

2. Оценка результатов опроса одноклассников по выбранной теме;

3. Выдвижение гипотезы, требующей практического подтверждения;

2. Выбор маршрута и реализация полевой экспедиции по изучению элементов архитектуры храмов;

3. Анализ фотоматериалов, письменных, информационных источников, формулирование выводов.

**Методы** исследования: полевой, анкетирование, статистический, эмпирический анализ.

### 1. Актуальность исследования

Определив тему и круг изучаемых объектов, было проведено анкетирование среди обучающихся 9-б класса МБОУ «Верхнетоемская СОШ», чтобы выявить актуальность предмета исследования. Результаты (Приложение 1,2) меня удивили: 76% сверстников считают себя верующими людьми и знают, что такое храм. Более половины анкетированных (56%), осведомлены, что церкви есть в Тимошино, Авнюге, Афанасьевске, Вершине и др. населенных пунктах Верхнетоемского района. Ребята не знают времени их строительства (41% опрошенных), большинство ответов указывает на 19-20 века, и лишь 6% могут назвать точнее: 18-19 век. Теряется в памяти поколений и факт существования каменной церкви в с. Верхняя Тойма – лишь 65% уверены в этом, 35% указывают на место, где она находилась. Важно, что 88% анкетированных осознают необходимость сохранения этих народных святынь, но 12% считают это пустой тратой средств. В тупик поставил вопрос № 7: «Откуда пошла традиция строить каменные церкви?», ведь именно этим вопросом я и сам задавался недавно, а значит, тема актуальна.

### 2. Историческая справка

#### 2.1. «Двинская треть»

Из древнерусских городов, являвшихся, по выражению И. Э. Грабаря, «рассадниками искусства», на Севере выделялся Великий Устюг, в котором еще за XVII столетие сформировалась своя школа каменного зодчества. Ее дальнейшее развитие не могло не распространиться на административную сферу Устюга, который в 1682 г. стал центром епархии, а в 1708 г. – Великоустюжской провинции в составе Архангелогородской губернии (11). Такое положение сохранялось за ним до 1780х гг. Из литературных источников установлено, что в бассейне Двины есть 3 «трети»: в верхнем течении р. Сухоны с городом Устюгом – «Сухонская

треть», по реке Вычегде с Сольвычегодском – «Вычегодская», от Котласа по Двине до Верхней Тоймы – «Двинская треть» (3).

**Двинская треть** – административно-территориальное образование в составе Устюжского уезда (Указ Петра I от 18 декабря 1708 года). Треть находилась на севере Устюжского уезда, где сейчас находятся Красноборский, Котласский и Верхнетоемский районы Архангельской области. Устюжские волости тянулись вниз по Двине до Верхней Тоймы (упоминается в летописи в 1137 г) (9). Двинская треть делилась на 5 станов и 9 волостей: Белослудский, Комарицкий, Вондокурский, Кривокурский и Ярокурский станы, Вотложемскую, Шемогодскую, Дракованову Кулигу, Лябельскую, Пермогорскую, Сидорову Едому, Уфтюжскую, Черевковскую и Ягрышскую волости (9).

## 2.2. Стили каменного зодчества

На протяжении 16-19 веков Россия прошла, заимствуя и развивая, множество стилей архитектуры (Приложение 2, табл.1). Нас заинтересовал нарышкинский стиль, или барокко. У него есть разновидности – Строгановский, Тотемский, Устюжский и другие (7). В Нижнем Подвинье (Холмогоры, Архангельск) каменная архитектура еще с конца XVII в. приняла иное направление, сосредоточившись на кубических пятиглавых соборного типа храмах. Например, Кафедральный собор в Архангельске (1709–1743; не сохранился). Действительно, если проехать вдоль течения р. Северной Двины от ее истока к устью, можно заметить, что храмы верхнего и части среднего течения не похожи по своей конструкции на более северные. А значит, влияние на зодчество оказывали разные архитектурные школы.

В каждой «трети» юга, несмотря на главенство устюжской епархии, развивалось самобытное каменное зодчество. Так, вверх по р. Сухоне стоит Тотьма (7), чьи первые храмы XVIII в. близки к архитектуре Великого Устюга (церковь Воскресения, 1744–1749). Но затем с удивительной быстротой сформировалась самобытная тотемская школа (1). Черты: вертикализм четверика, восьмериковое пятиглавие, тонкие, тянувшиеся во всю высоту объема пилястры, причудливые картуши, изменившие даже форму оконных проемов – все это, выраженное во Входе-Иерусалимском храме (1774–1794), не имело с Устюгом почти ничего общего (2). Итак, изучив литературные и исторические источники по данной теме, я пришел к выводу, что стиль каменного зодчества «Двинской трети», т.е. храмов вдоль верхнего течения р. Северная Двина изучен

крайне мало, или вообще не исследовался. Следовательно, необходимо определить черты северного устюжского барокко, его конструктивные архитектурные элементы и декор, на основе которых можно сравнить и классифицировать храмы за пределами епархии.

## II. Основная часть

### 2.1. Устюжский стиль барокко

Расцвет барокко пришелся на сер. 17 – 18 веков, именно тогда в Устюге создается самобытный стиль, а на «переферии» Устюга отчетливо прослеживается 3 периода:

1) Начальный этап (1700–1710-м гг.),

Он охватывает Лальск и Вычегду. Как и в Устюге, здесь в этот период отсутствует центрическая композиция, выполнен характерный для «московского барокко» ярусный принцип построения объемов с «восьмериком на четверике» (пример: одноглавая Благовещенская церковь в с. Туглим на Вычегде (1710), (3);

2) Стилиевой этап (1730–1780). Господство «трапезного» типа храмов и их завершение в виде малого восьмерика. Эти десятилетия представлены большим числом памятников. (В практической части исследования мы определили архитектурные элементы 13 храмов «Двинской трети», некоторые из них Вы можете увидеть на сделанных нами фото в приложениях, прочесть описание из словаря).

Например, Троицкая церковь с. Черевково 1731 г., «выделяется двухъярусным малым восьмериком, двумя приделами по сторонам галереи, сочным декором. На фасадах «успела сказаться распространившаяся в Устюге под воздействием петровского барокко «графичность»: на нижние лопатки наложены постаменты «висячих» двойных пилястр верхнего яруса (Приложение 4, фото 5). Между апсидами сохранены колонки с ионическими капителями, восходящими к Введенскому собору Сольвычегодска. Среди оконных обрамлений – те же колонки, обработанные под резьбу, разрезные фронтоны. (Приложение 4, фото 6 и 8). Эти «строгановские» черты дополнены новым мотивом: вычурные картуши в форме вертикально развернутого овала с дугообразным выступом, весьма напоминают тотемские» (3). Очень характерна Спасо-Преображенская церковь в Ярокуре на Северной Двине между Устюгом и Котласом (1726–1745). Пятигранный ступенчатый алтарь, двусветный четверик верхнего храма, венчаемый малым восьмериком, небольшая трапезная и выступающая по оси колокольня, так или иначе присутствуют в ряде других памятни-

ков «двинской трети» (рис. 1). Например, это Воскресенская церковь в с. Пермогорье, Николаевская в с. Комарица. Велика была роль колокольни. В епархии фактически везде – восьмигранные столпообразные колокольни на четвериковом основании. Возводившийся над звоном восьмеричок обычно очень мал и служит барабаном «шпица». К концу периода шпили как увенчание колоколен вытеснили восьмерики. Если искать важное различие, то оно состоит в постановке колоколен. Они то примыкают к западной стене трапезной, то соединены с трапезной крыльцом либо притвором на арке. В любом случае колокольня подчиняется строго осевой композиции здания, не имея сдвига в сторону. Что касается пятиглавия, то оно, в данный период исчезнувшее в самом Устюге (кроме ранее пятиглавого Успенского собора), не встречается в Двинской трети» (3).

Декоративное убранство памятников этого периода имеет свои особенности. Устюжские черты: «бровки», скругленные кубические капители, вогнутые плиты-абакки над капителями, пилястры, филенки, розетки, сандрик-карнизы (рис. 2). Оформление фасадов большинства памятников сдержанное, имеет плоскостные тенденции. Преобладает двухъярусное тройное членение по вертикали, создаваемое пилястрами. Наличие под верхними окнами карниза создавало даже у одноэтажного храма иллюзию дополнительного этажа (реальная разбивка на этажи не свойственна памятникам Устюга). Внизу вместо пилястр могли быть лопатки (Пермогорье) или филенки с розетками (Ярокурье), (Приложение 4, фото 9, 11). Пилястры (Приложение 4,

фото 3-5) лишь условно можно называть ордерными. Их расстановка порой несимметрична, встречается раздваивание внизу средних пилястр (церковь в Ярокурье), что было заимствовано из устюжской Никольской церкви. «Как в Великом Устюге, так и на «периферии» прорисовка пилястр одинакова: пьедестал с прямоугольной филеночкой, тонкий ствол без энтазиса, капитель из полочки и валика, над которой часто встречается вогнутая плита» (3). «Важным элементом декора являются наличники. «Разрезные» фронтоны тоже приходили на «периферию» из Устюга (Приложение 4, фото 6-7). Новым стало отделение такого фронтона от первоначально слитной с ним рамки, (верхние ряды окон церквей в Ярокурье). Дальнейшая эволюция наличников приводит к простой плоской рамке, также над окном может иметься «лучковый» фронтоныч в роли сандрика, а то и сандрик-карниз». По-видимому, устюжское происхождение имел еще один частый для всего Севера компонент наличников – «бровки». В оформлении окон этот мотив по популярности выходит на 1 место. Вариации заключались в закруглениях и изгибах частей бровок. Типичными для Устюга и его «периферии» являются картуши: небольшие подоконные, вытянутые по горизонтали и часто заполняемые розетками (Приложение 4, фото 10). Заметно, что в устюжской школе картуши всего наряднее на колокольнях (колокольня Никольской церкви, рис. 2)» (3).

3) Заключительный этап местной школы зодчества (с 1787 г.) – проникновение классицизма и утрата самобытности.

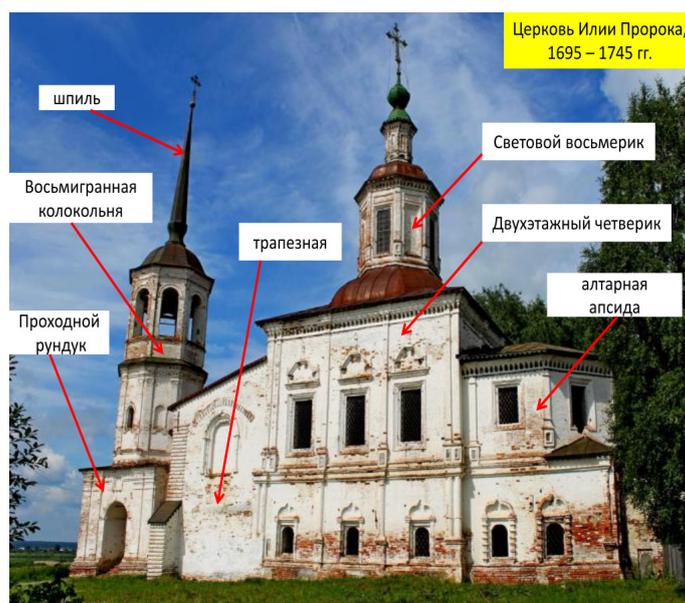
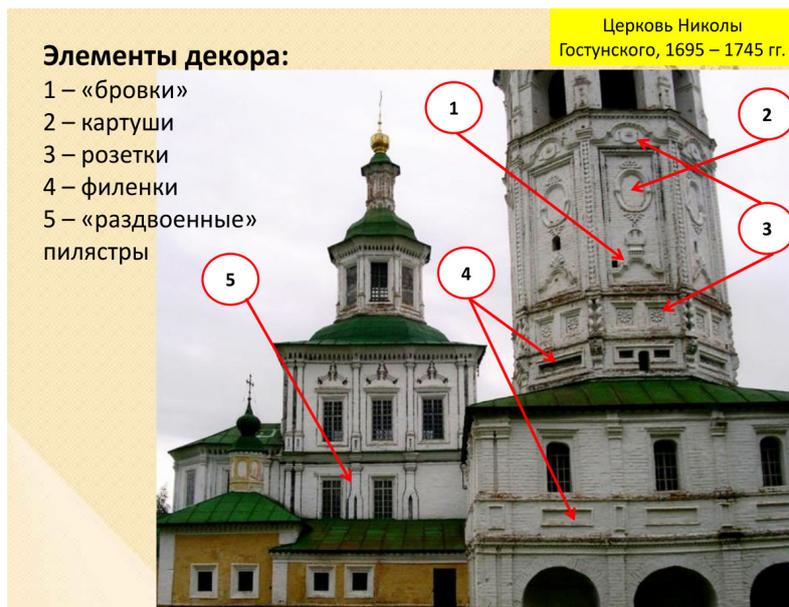


Рис. 1



**Элементы декора:**

- 1 – «бровки»
- 2 – картуши
- 3 – розетки
- 4 – филенки
- 5 – «раздвоенные» пилястры

Церковь Николая  
Гостунского, 1695 – 1745 гг.

Рис. 2

Еще до упразднения Великоустюжской епархии (1787) и усиления роли нового губернского центра – Вологды в нее проникают черты классицизма. Композиционная схема храма остается той же – «трапеznый» тип. Все еще нередко завершение малым восьмериком, как, к примеру, в Троицком храме в с. Вондокурье на Северной Двине под Котласом (1795), выстроенном в лучших традициях устюжской школы. Тем не менее, этот заключительный этап ее развития качественно нов по сравнению с предыдущим. «В двухэтажных церквях компактное построение сменяется протяженным, с вытянутой трапеznой и крыльцом. Под влиянием классицизма «полуглавия» в завершении храмового четверика заменяются треугольными фронтонами (Приложение 4, фото 12-14), а венчающий восьмерик – круглым барабаном» (3), (Стефановская церковь в Котласе, начата в 1777, церковь Николаевская в Ягрыше, 1822). Декор становится все суше и невыразительнее. В связи с дальнейшим распространением классицизма и ужесточением архитектурского контроля местные традиции окончательно угасают, что приводит к утрате всем каменным зодчеством русского Севера былых самобытных качеств.

**2.2. Организация и результаты полевой экспедиции**

**2.2.1. Выбор маршрута и объектов изучения**

Итак, мы выяснили, что в период 17-18 века в самом центре и на «периферии» развивался Устюжский стиль барокко. Его

черты: здания вытянуты по продольной оси, трапеznого типа. Храмы, как правило, двухэтажные, с зимней и летней церковью. Колокольня и куб здания – четверик, а на нем находится восьмериковый барабан, также восьмериковое завершение колокольни, часто венчающейся шпилем. Кровля выпуклая, элементы декора: пилястры, часто раздвоенные или в виде полуколонн, сандрик-карнизы, картуши, бровки, филенки с розетками. Изучив эти архитектурные детали, мы составили маршрут полевой экспедиции по храмам Двинской трети (Приложение 3, рис. 1). Всего в наш список попало 13 объектов из 12 географических пунктов. Это действующие и пустующие храмы, которые доступны для стилизации по внешнему облику. Маршрут составил более 320 км от Устюга Вологодской области до с. Тимошино Верхнетоемского района. На личном автомобиле мы тщательно прокладывали маршрут до каждого объекта, пользуясь картами интернет-сервисов Open Street Map и Mapdata.ru. Работа растянулась на несколько дней. В наши задачи входил осмотр внешних фасадов и элементов здания, фотографирование, по-возможности внутренний осмотр. Материал обрабатывался и систематизировался на основе аналогов великоустюжских храмов.

**2.2.2. Результаты внешнего осмотра**

В 41 км. к северу от Устюга, в Котласском районе, преодолев 2 км. пешком по полю нескошенной травы, мы встретили Яроккурскую церковь (Преображения Господня, 1726-1746 гг.). Высокое, как корабль, двухэтажное здание (фото 1.) начала 18 века –

признанный образец устюжского барокко. Об этом говорит и трапезное построение храма, и восьмерик на четверике, и пышный декор, с курьезными, как в Устюжской Никольской церкви, раздвоенными пилястрами, нарядными розетками, карнизами.



Фото 1.



Фото 2.



Фото 3.

Храм изучен профессором Уральской академии Каптиковым А.Ю. в 2013 г. (Приложение 3, фото 2). Он пишет: «Кирпичная двухэтажная церковь с богатым декором, основной объем – двусветный четверик, с пятигранным алтарем. Над западной частью трапезной в 1770-х поставлена колокольня под куполом со шпилем» (3). В 22 км. далее нас ждал храм Василия Великого 1794-1830 года постройки. Храм (фото 2.) поражает своей мощью, высокой колокольней, и по строению соответствует устюжскому типу. Но уже присутствуют черты нового стиля классицизм – это полукруглые колонны на фасаде, треугольный фронтон в завершение крыши, более плоский и сухой декор. Связанная с храмом колокольня поставлена в 1830, в 1875 – надстроен второй ярус звона. От местных жителей мы узнали, что в церкви ведутся службы. В 15 км от нее мы

посетили церковь Троицы Живоначальной (1777-1806 гг.) в Вондокурье (фото 3.) – памятник позднего устюжского барокко. «Каменная одноэтажная церковь – трехпрестольный храм трапезного типа с двумя приделами. Колокольня ярусная, восьмерик на четверике, с открытым ярусом звона, перекрытым восьмигранным куполом со шпилем и фигурой ангела» (12). Изящный храм наделен знакомыми бровками и карнизами, выпуклой кровлей, даже ажурная кованная решетка на окнах – того же типа, подобную мы встретили и в Устюге, и в Черевково. Вероятно, мастеров кузнечного дела объединял один шаблон. Далее, в 25 км – святое место, Туровец и церковь Успения Пресвятой Богородицы (фото 4.) с двухъярусной колокольней. Одноэтажная церковь 1815 г. заметно отличается по стилю, в декоре это уже провинциальный классицизм. Ему присущи плоскостность, а устюжские черты напоминают главки и восьмериковый ярус звона колокольни.



Фото 4.



Фото 5.



Фото 6.

В 11 км от Туровца нас ждала Комарицкая церковь (Николая Чудотворца, 1773-1785 гг.) в д. Гагарки (фото 5). Изящный двухэтажный храм к. 18 века – типичное барокко. Ко-

локольня под шпилем сооружена, видимо, в начале XIX в. в духе классицизма. Одноглавый четверик с декором в стиле тотемского барокко (5). Внешняя реставрация уже завершена, и храм блистает северной красотой.

В 28 км от него – Свято-Троицкая действующая церковь (1812 г.) в с. Красноборск (фото 6), с сухим, классического стиля декором, рустованными стенами. Примечательно, что храм почти не закрывался. В местечке Шеломя (фото 7.), известного по имени Ермака Ерофеевича – покорителя Сибири, стоит храм имени Николая Чудотворца (1850 – 1853 гг.), сочетающий черты классицизма и русско-византийского стиля (10) – с крупным фронтоном, полукруглым алтарем и шатровым завершением колокольни. А дальше – снова в путь, в Пермогорье, с его удивительными церквями деревянного и каменного зодчества, кирпичной церковью Воскресения Христова (1748 – 1775 гг.). Двухэтажная (фото 8.), с малым восьмериком, «алтарные апсиды пятигранные, притвором храм соединен с колокольней» (8). И снова знакомый тип с бровками и пилястрами, чуть грубоватый, но в духе устюжской школы (13). А самый яркий памятник ждал нас впереди, в с. Черевково, постройки 1731 г., от этой даты ведут отсчет зрелости стиля на периферии епархии (3). Храм Троицы Живоначальной (фото 9.), к сожалению, очень разрушен, в июле 2014 обрушились завершение и кровля, но бывшее величие и сочность декора (филенки, розетки, картуши) читаются в его каменных стенах.



Фото 9.

Еще в 28 км ниже по течению Северной Двины – церковь во имя Николая Чудотворца в Ягрыше (фото 10). Ударом молнии сломило крест, колокольня разрушена при советской власти, церковь обветшала. В строении храм типично устюжский, но год постройки – 1822 (4) или 1895 (12), и элементы фасадов имеют классические черты – треугольные карнизы окон; также исчез восьмерик, его заменил круглый барабан. В нашем родном селе, Верхней Тойме, тоже когда-то стоял храм 1783 года постройки, но был разрушен в середине 20 века. По описанию:



Фото 10.



Фото 7.



Фото 11.

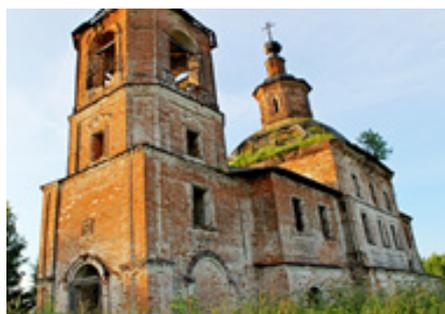


Фото 8.



Белокаменный храм в рисунке В.В. Моисеева

Рис 3.

«Каменная Троицкая церковь была освящена в 1783 г. Возобновленный придел во имя свт. Николая освящен 22 марта 1870 г. Придельный храм во имя ап. Петра и Павла освящен 15 ноября 1873 г. В 1902 г., после полного внутреннего ремонта, церковь освящена вновь. Каменная, одноэтажная, трехпрестольная (?)» (12). К сожалению, сведений о декоре нет, но есть уверенность в его облике, ведь все храмы Двинской трети строились по устюжскому образцу. В подтверждение – хранящийся в краеведческом музее села рисунок художника М. Мокеева (рис. 3.). Последним пунктом нашего маршрута стали храмы в Тимошино, их два – Вознесенская церковь – старинная, устюжская, и более молодая, в честь Дмитрия Солунского (фото 11.), с классическим декором. Двухэтажный каменный храм с двумя приделами был построен в 1842 году на средства крестьян Кузнецовых (12). Строительство церквей в Ягрыше и Тимошино шло практически одновременно, многие элементы (треугольные карнизы, плоские пилястры) копируют друг друга.

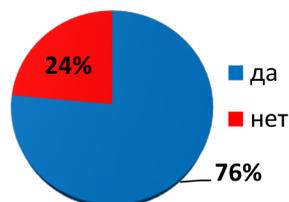
### 2.3. Определение стилистики храмов

На основании наших наблюдений и анализа мы составили маркерную таблицу (Приложение 3, 4, Таблица 2), в которой красным шрифтом в графе «храм» выделены церкви установленного нами стиля устюжского барокко, зеленым шрифтом – подтвержденные из других источников (6). Определяли стиль, исходя из критериев: год постройки, композиция здания, тип колокольни, элементы декора.

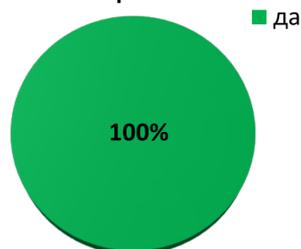
#### Приложение 1.

Результаты анкетирования обучающихся 9-6 класса МБОУ «Верхнетоемская СОШ» (вопрос 1-6)

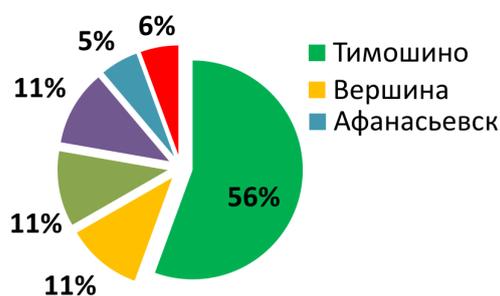
**Вопрос 1: верите ли Вы в Бога?**



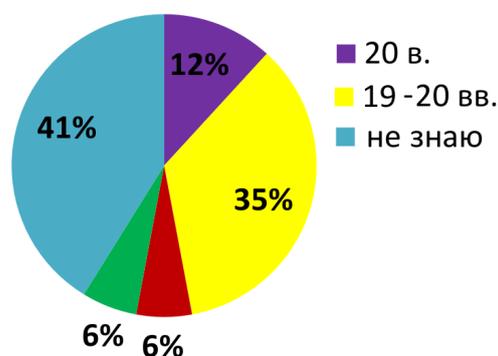
**Вопрос 2: знаете ли, что такое храм?**



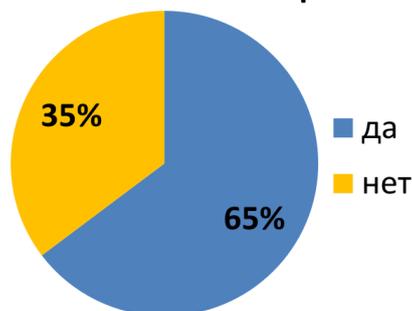
**Вопрос 3: в каких населённых пунктах Верхнетоемского района есть каменные церкви?**



**Вопрос 4: в каком веке они были построены?**



**Вопрос 5: знаете ли Вы, что в нашем селе ещё в н. 20 века стоял каменный храм?**



**Вопрос 6: где она была построена?**



**Приложение 2.**

Результаты анкетирования обучающихся 9-б класса МБОУ «Верхнетоемская СОШ» (вопрос 7-8)

**Вопрос 7: откуда пошла традиция строить каменные храмы?**



**Вопрос 8: нужно ли восстанавливать храмы и почему?**



**Таблица 1**

Архитектурные стили европейской России VII – XIX веков

Нарышкинский стиль (или московское барокко)	сер.17 – н.18 в		Москва, церковь Рождества Пресвятой Богородицы в Филях	Самобытный стиль,. Имеет несколько провинциальных «школ»
Строгановский	17-н.18		Нижний Новгород, церковь Собора Пресвятой Богородицы	Пятиглавые храмы с пышным дробным барочным декором
Тотемский	18 век		Тотьма, церковь Входа Господня в Иерусалим	5-главые храмы напоминают корабли, богатый, с «клеймами», устремленность ввысь
Устюжский	сер.17 – 18 век		Великий Устюг, церковь Илии Пророка	17 в. – кубический пятиглавый храм с приделами, колокольной и обходной галереей. В 18 веке – трапезный храм с продольной осью и ярусным четвериком
Классицизм	к.18-н. 19 вв		Москва, церковь Мартина Исповедника	Арки, колонны, треугольные фронтоны, килевидные закомары.



Рис. 1. Объекты маршрута полевой экспедиции

Таблица 2

Результат стилизации храмов маркерным методом

стиль	Год постройки	Храм	Тип храма		Декор	
			трапезный	Классич.	барочный	Классич.
УБ	1731	Церковь Троицы Живоначальной в Черевково	+	-	+ фбпсрк	-
УБ	1726-1746	Церковь Преображения Господня в Ярокурье	+	-	+ фбпсрк	-
УБ	1748-1775	Церковь Воскресения Христова в Пермогорье	+	-	+ бпф	-
Т-УБ	1773-1781	Церковь Николая Чудотворца в Комарице	+	- +колок	+бкс	+колок
УБ	1777-1806	Церковь Троицы Живоначальной в Вондокурье	+	-	+ бсф	-
УБ	1794-1830	Церковь Василия Великого в Васильевском	+	-	пкс	+колок +фасад



Фото 1. Карта Устюжских земель в экспозиции музея г. Великий Устюг



Фото 2. Каптиков Анри Юрьевич, кандидат искусствоведения, профессор Уральской архитектурно-художественной академии, 2013 г.

Приложение 4  
Таблица 2

Результат стилизации храмов маркерным методом

стиль	Год постройки	Храм	Тип храма		декор	
			трапезный	Классич.	барочный	Классич.
К+УБ	1815	Церковь Успения Пресвятой Богородицы в Туровце	+	-	-	+
К+УБ	1812	Свято-Троицкий храм в Красноборске	+	- +колок	пс	+
УБ+К	1822	Церковь во имя Николая Чудотворца в Ягрыше (д. Игнатовская)	+	- ?колок	спф	+ с
УБ УБ+К	1725 1834-1848	Церковь Вознесенская, Дмитрия Солунского(Тимошино)	+ +	- +колок	+ спф пфс	- с + фронтон
К + Р	1850-1853	Церковь Николая Чудотворца в Шеломя	+	- шатров	сфп	+ фронтон
УБ	1783	Троицкая церковь с. Вехняя Тойма	+	-	+?	-?

(Пояснения: ф-филенки, б-бровки, п-пилястры, с-сандрик, колок – колокольня)  
Архитектурные элементы церквей Двинской трети  
(источник: Плужников В. И. Термины Российского архитектурного наследия. Словарь-гlossарий.)

**Пилястра** – плоский вертикальный выступ на поверхности стены, имеющий базу и капитель. (Фото 3. Пилястры Ильинской церкви Великого Устюга. Фото 4 и 5. Пилястры Ярокурской и Черевковской церквей).



Фото 3.

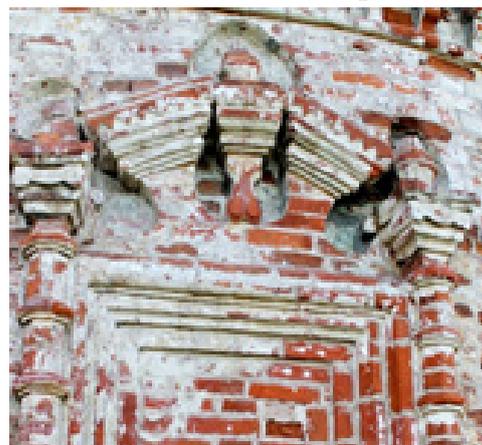


Фото 6.



Фото 4.



фото 7.



Фото 5.



фото 8.

**Сандрик, карниз** – архитектурная обработка стены над оконным или дверным проемом в виде небольшого карниза, малых фронтонов, имеющих различные очертания. (фото 6, 8 - **Фронтоны оконных проемов церкви в с. Черевково. Фото 7 – сандрики окон церкви Николая Гостунского в Великом Устюге**))

**Розетка** – Декоративный мотив в виде круглого цветка с одинаковыми лепестками. **Филенка** – выделенные профилированными рамками участки стены. **Картуш** – элемент декора в виде щита либо свитка с закрученными краями. (фото 9 – филенки в Черевковской церкви, фото. 10 – картуши в Комарице, фото. 11 – розетки в Ярокурье.



Фото 9.



Фото 12.



фото 10.



фото 13.



фото 11.



фото 14

**Фронтон** – Треугольное, полукруглое, лучковое завершение кладки стены. **Замковый камень** – клинчатый камень в вершине арки, а также имитирующий его элемент посредине перемычки наличника или проема. (фото 12 – фронтон храма и имитация над арками окон «под замковый» камень в Туровце, фото 13 – фронтон колокольни в Комарице, фото 14 – фронтон фасада в Шеломя)

Все фотографии, использованные в работе и приложениях, – авторские, кроме фото 3, 5, 7. Также представлены фотографии из фондов, стендов Верхнетоемского краеведческого музея (рис. 6), Великоустюжского историко-культурного музея-заповедника (Приложение 3, фото 1).

#### **Выводы по результатам исследования**

Итак, в ходе нашего исследования, проведено анкетирование обучающихся 9 класса «МБОУ Верхнетоемская СОШ», по-

сещены краеведческий и историко-культурный музей-заповедник в с. Верхняя Тойма и г. Великом Устюге. Составлен маршрут и организована полевая экспедиция к 13 памятникам каменного зодчества «Двинской трети», расположенных на территории Котласского, Красноборского и Верхнетоемского районов. Путем анализа и сравнения полученных материалов сформулированы выводы:

1. Территория «Двинской трети» в 1708-1780 гг. входила в состав Великоустюжской провинции;

2. Самобытное устюжское барокко развивалось в течение 18 века, сменяясь классицизмом в н. 19 века, что нашло отражение в местной архитектуре;

3. Тип устюжских храмов – трапезных, вытянутых по оси, с восьмериком на четверике и особым декором определен и нашел подтверждение в данном исследовании;

4. Из 13 изученных объектов каменного зодчества 10 являются яркими примерами устюжского барокко (из них 1 – предположительно, т.к. в данный момент храм утрачен), 5 храмов соответствуют устюжскому барокко в планировке, но имеют классический или смешанный декор, а церковь в Шеломя – смесь классицизма с русско-византийским стилем;

5. В 50% определенный стиль подтверждается данными профессора Уральской архитектурно-художественной академии Капतिकовым А.Ю.;

6. Гипотеза нашла подтверждение: **Устюжское барокко является ведущим в каменном зодчестве «Двинской трети».**

Можно подытожить, что памятники, созданные в сфере влияния Устюга на протяжении XVIII столетия, раскрывают его значение как центра крупной по территории и незаурядной по художественному уровню региональной школы русского барокко. А в качестве послесловия хочется добавить, что еще многое продолжает открываться в этой

теме с новой, неожиданной стороны. Так, изучая каменные храмы, мы узнали, что существует предположение о «Верхнетоемском» стиле деревянного храмового зодчества (14). Это может стать продолжением данного исследования и целью новой экспедиции.

#### Список литературы

1. Выголов В. Архитектура барокко в Тотме // Памятники русской архитектуры и монументального искусства: Материалы и исследования. - М.: Наука, 1980., с. 123-125.
2. Зайцев В. Тотемское барокко / С. Зайцев // Русская Америка. – Вологда, 1994. – № 1. – с. 18-20.
3. Капतिकов А.Ю. «Спасо-Преображенская церковь в Ярокурье в контексте Устюжской школы зодчества XVII века», 2013 г.
4. Суворов Н. И. Несколько топографических и статистических сведений о бывшей Великоустюжской епархии. // ВЕВ. – 1872. – №16. – Прибавления. – С. 472.
5. Хрусталева А.Н. Достояние веков: Страницы истории Николаевской церкви (1773-1781 гг.) в деревне Комарица Котласского района Архангельской области. Котлас. 2010. – ил.: 180 стр.
6. Большой энциклопедический словарь, Издательство: Большая Российская энциклопедия, 2000 г. ISBN 5-85270-160-2.
7. «Барокко в архитектуре русской провинции». Студии. Учебные материалы для студентов (info{at}studme.org) © 2013 – 2018. ([https://studme.org/1325062127943/kulturologiya/barokko\\_arhitektura\\_russkoy\\_provintsii](https://studme.org/1325062127943/kulturologiya/barokko_arhitektura_russkoy_provintsii)), (дата обращения: 10.10.2017);
8. Бокарев А. Храмы России. Церковь Воскресения Христова в Пермогорье, 2013 (<http://temples.ru/card.php?ID=19817>), (дата обращения: 21.10.2017);
9. Материалы из википедии. Двинская треть. (<https://ru.wikipedia.org/wiki>), (дата обращения: 14.12.2017);
10. Народный каталог православной архитектуры (<http://sobory.ru/lib/slovar.html>), (дата обращения: 14.12.2017);
11. Одинцов Г.В. Словарь архитектурных и церковных терминов (<http://temples.ru/dictionary.php>), (дата обращения: 05.02.2018);
12. Сайт Виртуальный музей Новомучеников и исповедников Земли Архангельской. Храмы-мученики Красноборского, Котласского района. (<http://arhisповедniki.ru/>), (дата обращения: 13.11.2017);
13. Электронное периодическое издание «Храмы России» (<http://temples.ru/>), дата обращения: 22.11.2017);
14. Электронный ресурс сайта: <http://www.xn--80arjgt.xn--p1ai>, (дата обращения: 11.01.2018).

## РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ АМЕРИКАНСКИМ И БРИТАНСКИМ ВАРИАНТОМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Назарова В.М.

МОУ «Гимназия г. Надыма», г. Надым, ЯНАО, 6 класс,

Руководитель: Жукова Н.В., МОУ «Гимназия г. Надыма», г. Надым, ЯНАО

Используя английский язык, будь то чтение художественной литературы, общение с иностранцами или написание личного письма, мы сталкиваемся с тем, что встречаем слова, которые различны по написанию и произношению, но одинаковы по значению. Сверяя данное слово со словарем, мы убеждаемся, что слово написано правильно. Чтобы выяснить причину, нами было проведено данное исследование.

Из-за существующей экономической и политической ситуации в 21 веке растёт интерес к изучению не только британского английского языка, но и американского варианта английского языка, так как весь мир сегодня использует американский английский практически во всех сферах деятельности человека - в Интернете, медицине, технике, строительстве. Поэтому знания основы различий между британским и американским английским необходимо для того, чтобы избежать трудностей при чтении и переводе материалов на английском языке. В этом и заключается актуальность данного исследования.

**Объект** исследования – американский и британский вариант английского языка

**Предмет** исследования – различия в категориях английского языка в американском и британском варианте

**Цель** работы – создать наглядное пособие для учащихся младшей и средней школы –постер «American VS British».

Для решения поставленных задач в процессе исследования использованы **методы**: изучение литературы, информации по изучаемому вопросу с использованием интернет – ресурсов; анкетирование подростков; математические методы обработки результатов исследования.

**Поставленные задачи**:

1. Выявить области языкового различия: грамматика, фонетика, орфография, пунктуация и лексика;

2. Провести анкетирование среди учащихся 6 классов на предмет знания данных различий;

3. Проанализировать данные анкетирования и показать результаты в виде диаграмм;

4. Разработать и оформить наглядное пособие – постер «American Vs British»;

Практическая значимость – возможность применения выявленных различий двух вариантов английского языка при работе на компьютере, поиске информации из англоязычных источников, на уроках английского языка в качестве наглядного пособия.

### Основная часть

#### 1. Краткий обзор истории возникновения вариантов английского языка

История английского языка началась с трех германских племен (англы, саксы и юты), которые вторглись в Британию в V веке нашей эры. Эти племена пришли с территорий нынешней Дании и северной части Германии, преодолев Северное море. В то время жители Британии говорили на кельтском языке, однако захватчики оттеснили кельтов туда, где сейчас расположены Уэльс, Шотландия и Ирландия. Англы называли свою страну «Englaland», а их язык назывался «Englisc» — отсюда и произошли слова «England» и «English».

Несколько позже Британию посетили викинги и привезли в страну совершенный древнеисландский язык. Ещё через некоторое время колонию захватили французы, несложно представить какие видоизменения претерпел в этот период старый английский язык. В основном он использовался в среде простолюдинов, в то время как английская аристократия целых два века говорила на французском. Все эти перипетии, несомненно, внесли изменения в происхождение английского языка, в его развитие и становление. За несколько лет его словарь увеличился почти вдвое, вобрав в себя немало слов французского и английского происхождения, которые и по сей день используются в лексиконе английских граждан.[1]

Сегодня, благодаря двойственному словарю, в английском языке имеется немало слов-синонимов, которые имеют двойное (саксонское и норманнское происхождение). Однако, несмотря на внешнее влияние, его основа до сих пор имеет англосаксонскую принадлежность. С недавних пор язык становится международным, уже с начала прошлого века английский язык с успехом используется для ведения международных переговоров.

### Основные различия

В качестве основных различий между вариантами английского языка можно выделить: различия в грамматике; различия в произношении (фонетике); различия

в орфографии (написании слов); различия в пунктуации; различия в использовании лексических единиц.

Для удобства и наглядности, отличительные черты представлены в форме таблиц. Примеры выделены курсивом.

#### 1. Грамматические различия [2]

	в Британском варианте	в Американском варианте
Do с повелительным наклонением	Используют <b>Do</b> с повелительным наклонением: <i>(Do) close the door</i> Используют <b>Don't let's ...; let's not...</b> <i>Don't let's/Let's not invite them</i>	Практически не используют <b>Do</b> с повелительным наклонением: <i>Close the door</i> Избегают использования <b>Don't let's...</b> : <i>Let's not invite them</i>
Present Perfect и Past Simple	Используют <b>present perfect</b> для недавних действий, особенно с <b>just</b> и <b>yet</b> : My father <b>has washed</b> the car, look. I've just <b>met</b> my best friend. <b>Has</b> your mother <b>bought</b> a dress yet?	Могут использовать в данных предложениях и <b>present perfect</b> , и <b>past simple</b> : My father ( <b>has</b> ) <b>washed</b> the car, look. I ( <b>'ve</b> ) just <b>met</b> my best friend. <b>Has</b> your mother <b>bought/Did</b> your mother <b>buy</b> a dress yet?
Have и Have got	Используют <b>have</b> или <b>have got</b> , когда говорят о том, что они имеют в утверждении: <i>I've got/I have</i> a computer. В вопросе и отрицании больше предпочитают использовать <b>have got</b> : <i>I haven't got/I don't have</i> a computer. <i>Has Jenny got/Does Jenny have</i> a bag?	Предпочитают использовать <b>have</b> , но возможны оба варианта: <i>I have/I've got</i> a computer В вопросе и отрицании больше предпочитают использовать <b>have</b> без <b>got</b> : <i>I don't have</i> a computer. <i>Does</i> Emma <b>have</b> a car?
Will и shall	Британский используют <b>will/shall</b> в 1 лице: We <b>will/shall</b> go to other planets in the future. Обычно используют <b>shall</b> , когда что-либо предлагают: <i>Shall/Should</i> I meet you at the theatre? Также могут использовать <b>Shall we...</b> ? Когда что-либо предлагают: <i>Shall we</i> go for a walk? <i>Let's stay together, shall we?</i>	Редко используют <b>shall</b> в будущем времени: We <b>will</b> go to other planets in the future. Предпочитают <b>should</b> , когда что-либо предлагают: <i>Should</i> I meet you at the theatre? Редко используют <b>shall</b> , когда что-либо предлагают: How about a walk? Would you like to go for a walk? Let's stay together, OK?

#### 2. Фонетические различия [3]

	в Британском варианте	в Американском варианте
Звук [r]	Англичане часто во время речи теряют звук [r] <i>bird</i> [bɜ:d]	Американцы наоборот его чётко выговаривают <i>bird</i> [bɜ:rd]
Звуки [d] и [t]	Англичане произносят эти звуки очень чётко: <i>understand</i> [ˌʌndə'stænd] <i>twenty</i> ['twenti]	американцы могут их сглатывать в разговоре, если эти звуки стоят между согласными. <i>understand</i> [ˌʌnər'stænd] <i>twenty</i> ['twe ni]
Звуки [a:] и [æ]	британцы произносят как [a:]. <i>dance</i> [da:ns], <i>ask</i> [a:sk]	Американцы произносят как [æ] <i>dance</i> [dæns] <i>ask</i> [æsk]
	Чаще всего это встречается в тех словах, в которых после гласных стоит глухой согласный звук или же носовой [ŋ]	

Звуки [j:u] и [u:]	в британском английском произносится как [ju:]: <i>tune [tj:un]</i> <i>news [nj:uz]</i>	Американцы произносят как [u:]: <i>tune [tu:n]</i> <i>news [nu:z]</i>
Звуки [ɒ] и [ɑ:] в словах с краткой гласной «о»	в британском английском произносится как [ɒ]: <i>hot [h ɒ t]</i> <i>honest [ɒ nɪst]</i>	Американцы произносят как [ɑ:]: <i>hot [h ɑ: t]</i> <i>honest [ɑ: nɪst]</i>

3. Орфографические различия [4]

	в Британском варианте	в Американском варианте
-re и -er	В британской орфографии некоторые существительные оканчиваются на «-re»: <i>centre metre theatre litre</i>	В американской же они оканчиваются на «-er»: <i>center meter theater liter</i>
-our и -or	В британском правописании некоторые существительные оканчиваются на «-our»: <i>colour neighbour humour favour</i>	В американском же эти слова оканчиваются на «-or»: <i>color neighbor humor favor</i>
-ll- и -l- в окончании глаголов	В британском английском двусложные глаголы, оканчивающиеся на гласную + l, приобретают вторую -l- при добавлении окончания: <i>cancel-cancelled, cancellation signal – signalling</i>	В американском английском -l- всегда одна: <i>cancel – canceled, cancellation. signal – signaling.</i> Но если же ударение в слове падает на последний слог, -l- всегда удваивается, даже в американском варианте: <i>Expel – expelled patrol – patrolled</i>
l- и -ll- в середине и конце слова	В британском правописании некоторые слова наоборот содержат одну -l-: <i>enrol fulfil instalment skilful</i>	В американском же правописании их две: <i>enroll fulfill installment skillfull</i>
-ence и -ense	В британской орфографии некоторые существительные на «-ence»: <i>defence licence offence</i>	В американской эти слова оканчиваются на «-ense»: <i>defense license offense</i>

4. Пунктуационные различия [5]

	в Британском варианте	в Американском варианте
в обращении на письме	Британцы при вежливой форме обращения на письме не ставят точку после Mr, Mrs или Dr: <i>Mrs Jones</i>	Американцы поставят в этом случае точку и напишут: <i>Mrs. Jones</i>
запятая перед <b>and</b>	В британском языке перед <i>and</i> , завершающим перечисление, запятая не ставится: <i>I would like a coffee, a bottle of water and a muffin.</i>	В американском языке запятая в данном случае не ставится: <i>I would like a coffee, a bottle of water, and a muffin.</i>
в написании дат	Британцы записывают даты следующим образом: день/месяц/год, например: <i>11/05/18-11 мая 2018 года</i>	Американцы же записывают даты немного иным способом: месяц/день/год, например: <i>05/11/18-11 мая 2018 года</i>

5. Лексические различия

	Британский вариант	Американский вариант	Перевод
ТРАНСПОРТ Transport	Taxi Lorry Motorway Underground Petrol	Cab Truck Highway Subway Gasoline	Такси Грузовик Шоссе Метро Бензин

ЕДА Food	Biscuit Butty Chips Maize Jelly Crisps Sweet	Cookie Sandwich Fries Corn Jello Chips Candy	<i>Печенье Сэндвич Фри Кукуруза Желе Чипсы Конфета</i>
ДОМ House	Flat Lift Wardrobe Tap Curtains Cooker Postbox	Apartment Elevator Closet Faucet Drapes Stove Mailbox	<i>Квартира Лифт Гардероб Кран Шторы Плита Почтовый ящик</i>
ОДЕЖДА Clothes	Trousers Waistcoat Trainers	Pants Vest Sneakers	<i>Брюки Жилет Кроссовки</i>
АВТОМОБИЛЬ Car	Bonnet Boot Windscreen wiper	Hood Trunk Windshield wiper	<i>Капот Багажник Дворники</i>
ДРУГОЕ Other	Torch Autumn Holiday Garden Zip Rubber Film	Flashlight Fall Vacation Yard Zipper Eraser Movie	<i>Фонарик Осень Отпуск Сад Молния Ластик Кино</i>

### Результаты и обсуждение

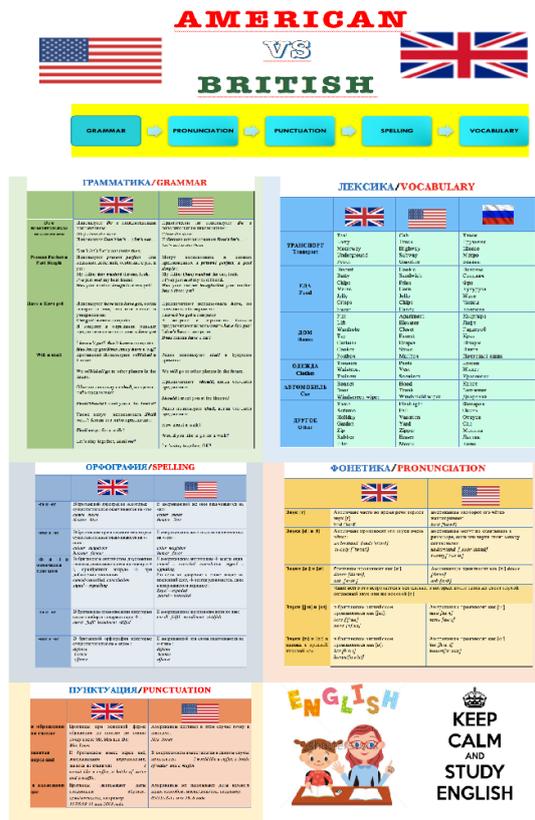
Для того, чтобы выяснить насколько мои ровесники знакомы с отличиями в вариантах английского языка, чтобы проанализировать данную информацию для дальнейшего создания наглядного материала в виде

постера, было проведено анкетирование 54 учащихся в возрасте 11-12 лет, 34 девочки и 20 мальчиков. Участникам опроса предложено заполнить анкеты, которые состояли из 6 вопросов.

Результаты проведенного анализа заполненных анкет представлены в таблице:

1. Знаете ли вы, что существует два варианта английского: британский и американский?	а) Да 98% б) Нет 2%
2. Как вы думаете, это два разных языка, или они имеют общую родословную?	а) Два разных языка 58% б) Имеют общую родословную 42%
3. Как вы думаете, много ли различий между британским и американским?	а) Много 13% б) Мало 87%
4. Изучая британский английский, сможете ли вы понять американца?	а) Да 45% б) Нет 4% в) Частично 51%
5. Как вы думаете, нужно ли изучать два варианта английского или можно выучить только один?	а) Два 40% б) Один 60%
6. Что вы считаете самым важным в изучении английского языка?	а) Научиться свободно разговаривать 79% б) Научиться хорошо читать и переводить тексты 6% в) Научиться правильно писать 15%

Приложение 1



Макет постера «American VS British»

**Выводы**

Изучив все основные особенности различия двух языков, проведя анкетирование, я соглашусь со своими сверстниками в том, что отличий между британским и американским языком не так уж много. Но тем не менее, различий между этими двумя вариантами языка с каждым годом насчитывается всё больше и больше.

В начале исследования, при помощи различных интернет – ресурсов, мною были проведен обзор литературы для изучения истории возникновения различий в британском и американском вариантах английского языка, а также выявлены основных различий между ними. Были составлены

сравнительные таблицы всех языковых категорий, а именно: грамматики, произношении (фонетики), орфографии, пунктуации, лексики. Для практической работы, мною было составлено анкетирование 54 учащихся. Исследовав полученные данные, подсчитав проценты, можно сделать следующие выводы:

1. Практически все опрошиваемые знают о существовании двух вариантов английского языка (98%);
2. В основном, учащиеся 6 классов считают, что американский и британский – это два разных языка (58%);
3. Большая часть моих ровесников считают, что между британским и американским английским существует мало различий (87%);
4. Большинство учащихся 6 классов, изучая британский английский смогут частично понять американца (51%);
5. В основном, мои ровесники считают, что можно выучить лишь один вариант английского языка (60%);
6. Большая часть учеников считают, что важнее всего в изучении английского умение свободно разговаривать (79%).

После проделанного теоретического и практического анализа полученных данных, мною был разработано и оформлено наглядное пособие для учащихся младшей и средней школы, – постер «American VS British» (Приложение 1), который может быть использован на уроках английского языка, а также при самостоятельной подготовке.

**Список литературы**

1. Происхождение английского языка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ef.ru/englishfirst/english-study/articles/history.aspx> (дата обращения 26.03.2018)
2. Разница в грамматике между американским и британским английским языком [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.correctenglish.ru/theory/writing/grammar-differences/> (дата обращения 30.03.2018)
3. Различия между британским и американским произношением [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://real-english.ru/articles/difference-british-american-english.htm> (дата обращения 07.04.2018)
4. Различия в британской и американской орфографии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mortimer-russia.ru/1/razlichiya-v-britanskoj-i-amerikanskoj-orfografii/> (дата обращения 14.04.2018)

## ARCHITECTURE OF THE HOUPTOUN-HAUS LOCK

Низов Н.А.

г. Нижний Новгород, МБОУ «Лицей № 28 имени академика Б. А. Королева», 4 класс

Руководитель: Земскова Н.А., г. Нижний Новгород,  
МБОУ «Лицей № 28 имени академика Б. А. Королева»

Scotland – one of the most beautiful places on the Earth. There are hills, valleys, undiscovered caves, ancient volcanoes, mountain lakes, relict woods.

Most of all Scotland is famous for its castles, the amount of which counts about 300 and each of them has its unique history and specific atmosphere.

On the south bank of the bay Fert-of-Fort a few miles from Edinburgh in the large park you can observe Hopetown-House.

The unique architecture of the castle impresses a lot.

The castle was built by architect William Bruce.

The building of the house began in 1699, later in 1712 the central part was expanded and rebuilt by the project of William Adam, and after his death the works were completed by his sons. They carried out the interior decoration. The result turned out to be outstanding (Pic. 1).



Picture 1. Hopetown-house castle

The central classical part and the west façade were made by architect William Bruce. The contrast east façade with the main colonnade arch, connecting the wings of the building with the central part is deliberately decorative and is considered to be one of the Adam's masterpieces (Pic. 2).



Picture 2. Hopetown-house castle

The inner staircase and the wooden trimming with incrustation in the form of flowers and fruit is the main peculiarity of the house. The handrails are carved from wood.

The red reception room is the only room in the house which keeps its initial assignment.

In the yellow reception room there was initially a dining room. Its walls are covered with the yellow silk fabric. The furniture is in the rococo style.

The ceiling in the reception room is covered with stucco moulding in the rococo style.

The duke's bedroom consists of 3 rooms including the changing room.



*Picture 3. Hopetown-house castle*

The present library is the combination of some connected premises which primarily used to be bedrooms or study rooms. The rebuilding started in 1720. The library keeps the archeology books, law books, philosophy and history books. The walls are covered with wood. In the entre you can observe the billiard table.

The dining room is the perfect example of the late regency style. There is a chandelier with the golden frieze and the large medallion in the form of divergent rays. The walls are decorated with the numerous paintings of Rubens, Titian, and Canaletto.

The unique interior reflects how the lifestyle changed for a few centuries in the same family.

The park invites to walk: ponds, fountains, the view on the bay from the bird's eye view (Pic 3).

The owners of the castle still live there, that is way only part of the buildings is open for observation in the summer months. In summer the concerts of classical music are held here.

There are more than 3000 castles in Scotland. They are the stone witnesses of the rich history. Some of them are destroyed; the others are the museums or the private property and are not always open to the public. But nevertheless each of them has its own amazing history.

#### Список литературы

1. Лисицына А.С. Знаменитые замки Европы. -М.: Эксмо, 2013. -304 с.
- 2.Кристина Гамбаро. Замки Шотландии. История и достопримечательности. -М.: БММ АО, 2004. -136 с.
3. <http://russialink.info/puteshestviya/sho/ekskursii/dvorec-houptaun-haus-i-koroleskaya-pereprava>

## ИСТОРИЯ МОЕЙ ШКОЛЫ (К 55-ЛЕТИЮ МБОУ «ШКОЛЫ №62» ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА)

Дерпалюк И.А.

*г.Нижний Новгород, МБОУ «Школа № 62», 4 класс*

*Руководитель: Скатова Е.В., г.Нижний Новгород,  
МБОУ «Школа № 62», учитель начальных классов*

Моя семья переехала в Ленинский район в 2006 году. Я родился и вырос в этом районе. Я его очень люблю, для меня он самый лучший. Здесь мой дом и моя школа. История Ленинского района – это теперь и моя история. Когда я вырасту, может быть, я прославлю и мою школу, и мой район! И мне интересно, как все здесь было в давние времена? Как в прошлом веке?

Я поставил цель: изучить историю моего района и моей школы.

**Мои задачи:**

1. Изучить, как развивался район.
2. Найти информацию об известных личностях моей школы.

Наш Ленинский район в настоящее время очень активно застраивается новыми домами. Приедут новые жители. У них будут дети. Будут нужны школы. Подобная ситуация была и в XX веке. Тогда открылась наша школа №62. Кто ее основывал? Кто руководил? Какие личности известны из того времени? Это стало целью данного исследования: найти информацию о знаменитых людях в истории школы №62.

Где искать информацию? Первая информация была найдена на сайте школы №62 в разделе «История школы». Далее поиски продолжились в интернете.

### История Ленинского района

До революции 1917 года территория Ленинского района была окраиной Нижнего Новгорода, а ядром района являлись поселки Молитовка, Борзовка, Карповка. Это был необжитый край.

На месте молитовских свалок 1 мая 1925 года состоялся митинг по случаю начала строительства первых 100 рубленых домов. В том же году закладывается фундамент дворца им. Ленина. Строятся клубы, библиотеки, больницы, магазины, открывают свои двери 7 новых школ. Согласно первому пятилетнему плану индустриализации страны на территории района в 1930 году возведены корпуса завода фрезерных станков. Параллельно строится жилой фонд, временного барачного типа.

Ленинский район был образован 21 февраля 1935 г. Тогда Канавинский район был разделен на два – Сталинский (от ярмарки до сада имени 1 Мая) и Ленинский (от сада имени 1 Мая до Автозаводского района). Во вновь образованный Ленинский район вошли следующие территории: на северной стороне – улица Октябрьской революции, от железной дороги, включая парк 1 Мая, до поселка Кавказ; на востоке – вдоль берега Оки от поселка Кавказ до поселка Карповка; на юге – от территории завода «Двигатель революции» по лесу до железной дороги, включая поселок имени Ворошилова; на западе – по железной дороге, в район входили поселки Гвоздильный, Инструментальный, Кавказ, Костина, Металлист, Первомайка, Молитовка и Шувалово.

Историческое ядро района – поселок Молитовка, где в конце XIX века была основана льноткацкая фабрика – Молитовская мануфактура (позже – ОАО «Льнокомбинат «Техноткань», в его зданиях сейчас размещается деловой центр «Бугров бизнес парк»), также жители трудились и на лесном заводе акционерного общества «Сосна», предприятиях «Красная Этна» и «Теплообменник». Заводе «Двигатель революции» (потом стал «РУМО»).

### Ленинский район г. Горького в 50-60-е годы XX века

Большая часть территории Ленинского района в середине XX века была болотистым пустырем, было много разрушенных бомбежками зданий. Война нанесла значительный ущерб экономике, из-за бомбардировок пострадал жилой фонд. В середине XX века промышленность района активно развивалась, разрасталась, восстанавливалась после военной разрухи. В 1960-х годах Ленинский район по своему промышленному потенциалу входит в число наиболее индустриально развитых экономических районов города и области. Уже к началу шестидесятых годов в Ленинском районе проживает более 100 тысяч жителей. Положительные сдвиги наметились в строительстве жилья: применяя метод народной стройки,

почти все предприятия района значительно улучшили жилищные условия рабочих и служащих. Было построено много 2-х и 5-этажных домов. Количество жителей и детей у них увеличилось. Школ было мало и их стало не хватать.

#### **Создание школы №62.**

##### **Первый директор школы №62**

В эти же годы, а именно в 1963 году, создается школа № 62. Строительство школы шло очень быстро, в 1962 году в еще не обустроенную школу был направлен Александр Михайлович Стародумов, который принял ее в 1963 году и стал первым директором. Школа №62 сначала была в 1963 году восьмилеткой, а с 1967 года перешла на десятилетний курс обучения.

##### **Второй директор школы №62**

Вторым директором школы №62 стал Ермолаев Владимир Алексеевич.

Владимир Ермолаев родился 24 января 1923 года селе Богородское (ныне – Сергачский район Нижегородской области). Окончил среднюю школу, после чего в течение года работал в колхозе. В марте 1942 года Ермолаев был призван на службу в Рабоче-крестьянскую Красную Армию. С сентября того же года – на фронтах Великой Отечественной войны. Принимал участие в боях на разных фронтах. К августу 1944 года гвардии младший сержант Владимир Ермолаев командовал орудием 47-го гвардейского артиллерийского полка 21-й гвардейской стрелковой дивизии 3-й ударной армии 2-го Прибалтийского фронта. Участвовал в сражениях на территории Латвийской ССР. 21 августа 1944 года в бою у поселка Эргли Мадонского района Ермолаев подбил 1 танк, уничтожил 3 автомашины с пехотой и 1 самоходную артиллерийскую установку,

подавил огонь 3 пулеметных точек, рассеял несколько групп немецкой пехоты. Даже оставшись один из всего расчета, Ермолаев продолжал вести огонь, подбив танк и самоходное орудие.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 24 марта 1945 года за «отвагу и мужество, проявленные в боях при освобождении Латвии» гвардии младший сержант Владимир Ермолаев был удостоен высокого звания Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда» за номером 4197.

В дальнейшем участвовал в Рижской операции и разгроме немецких войск на Курляндском полуострове. Был также награжден орденом Отечественной войны 1-й степени и рядом медалей.

После войны младший лейтенант В.А. Ермолаев был демобилизован и вернулся в город Сергач. Работал в Сергаче секретарем Сергачского райкома комсомола, затем заведующим отделом культуры исполкома Сергачского горсовета. Заочно окончил учительский, а в 1957 году – педагогический институт в городе Горький (ныне – Нижний Новгород). Десять лет был директором Сергачской школы №1. С 1972 года жил в Горьком, три года работал директором школы-интерната №6, с 1975 по 1983 год – школы №62. Неоднократно избирался членом райкома КПСС, депутатом районного и городского Советов.

Скончался 30 ноября 2003 года. Похоронен на Ново-Сормовском кладбище в Нижнем Новгороде. На галерее Героев Великой Отечественной войны – уроженцев города Сергач и Сергачского района помещен барельеф В.А.Ермолаева. В Нижнем Новгороде на Бульваре мира, на доме, где жил В.А.Ермолаев, установлена мемориальная доска. В честь Ермолаева названа улица в Сергаче.

Улица Профинтерна





Фото из архива В. Долгошева

Строительство Ленинского района



Улица Попова



Стародумов Александр Михайлович

## Ермолаев Владимир Алексеевич 1923-2003 гг.



71	Майору ГОТЯКЕ Эммануилу Давыдовичу
72	Младшему сержанту ГРИБАНОВУ Николаю Васильевичу
73	Гвардии старшему сержанту ГРИБЕНКУ Евгению Иосифовичу
74	Гвардии старшине ГРИГОРЬЕВУ Ивану Яковлевичу
75	Старшему лейтенанту ГРИЗНОВУ Кириллу Васильевичу
76	Гвардии ефрейтору ГУРОВУ Ивану Петровичу
77	Красноармейцу ГУСЕВУ Александру Федоровичу
78	Красноармейцу ДАВИДОВУ Павлу Федоровичу
79	Красноармейцу ДЬБЕВУ Владимиру Николаевичу
80	Гвардии сержанту ДЕНИСОВУ Осипу Андреевичу
81	Майору ДИТК Корнею Корнеевичу
82	Старшему сержанту ДОЛГАНОВУ Ивану Иосифовичу
83	Гвардии лейтенанту ДОЛГОВУ Владимиру Константиновичу
84	Гвардии лейтенанту ДОРОЖЕВУ Ивану Николаевичу
85	Красноармейцу ДУНЧЕВУ Николаю Васильевичу
86	Лейтенанту ДЬБКО Анатолию Федоровичу
87	Гвардии старшему сержанту ДЯТЛОВУ Александру Ивановичу
88	Подполковнику ЗЫРАСОВУ Садоши Петровичу
89	Лейтенанту ЗГУБЧЕНКО Василию Кирилловичу
90	Гвардии ефрейтору ЗИНСКИНУ Михаилу Поликарповичу
91	Гвардии младшему сержанту ЕРМОЛАЕВУ Владимиру Алексеевичу
92	Гвардии сержанту КАГРИНОВУ Ивану Михайловичу
93	Майору ЕДАНОВУ Алексею Нитрофановичу
94	Старшему лейтенанту ЕФРЕМЦОВУ Ивану Кузьмичу
95	Гвардии старшине ШИДИНУ Василию Ивановичу
96	Гвардии лейтенанту ШКОВУ Варьяну Фроловичу

Приказ о присвоении звания Герой Советского Союза Гвардии младшему сержанту Ермолаеву В.А (строка 91)

### Заключение

Я только начал мое исследование. Я узнал, как развивался мой Ленинский район. Я начал искать известных людей моей школы с ее первых руководителей. Они оказались героями. Я немного познакомил вас с ними. В дальнейшем можно продолжить исследование и найти среди выпускников школы известных личностей. Может кто-то воевал в Афганистане и Чечне и стал героем. Кто-то стал известным ученым или спортсменом. Поиски можно продолжать и узнать много нового о своей школе и людях.

### Список литературы

1. <http://школа62.рф/>
2. <https://ru.wikipedia.org/>
3. [http://lenina46.nnov.ru/about\\_district/history/](http://lenina46.nnov.ru/about_district/history/)
4. [https://pamyat-naroda.ru/heroes/podvig-chelovek\\_nagrazhdenie](https://pamyat-naroda.ru/heroes/podvig-chelovek_nagrazhdenie)

## ЧТО ТАКОЕ ВЕЕР- ЭТО ЖЕНСКИЙ ИЛИ МУЖСКОЙ АТРИБУТ?

Павлов А.А.

р.п.Сурское, МОУ СШ, 4 «Б» класс

Руководитель: Кузина Н.В., р.п.Сурское, МОУ СШ, учитель начальных классов

*Мой веер изящен и легок,  
послушен ему ветерок.  
Ах, дамы! Пусть воздух немного  
обдует вам пудру со щек.  
Послушная штучка такая.  
Мой пленник! Гуляю я с ним.  
Пусть вам он лицо приласкает  
хоть чуть дуновеньем своим.*



Моя исследовательская работа началась после того, как я заметил, что в жаркий день все ищут прохлады. Многие брали разные предметы: лист бумаги, тетрадь, платок чтобы овеять лицо и шею.

И я задумался, а для чего нужен веер и смогу ли я сделать его сам.

Определил цель: не только узнать историю веера, сделать разные модели самому и определить какой из них лучше обдувает лицо.

Поставил задачи:

1. Собрать информацию о веерах из разных источников (книг, журналов, энциклопедий, интернета, опроса).
2. Выявить мужской это аксессуар или женский.
3. Изучить область применения веера.
4. Попробовать в действии разные виды вееров.
5. Сделать вывод о проделанной работе.

### Основная часть.

Я решил сходить в школьную библиотеку и подобрать материал об истории происхождения веера. Из энциклопедии я узнал, что Веер (от нидерландского: Waaijer) – небольшое, как правило, складное опахало для создания потока воздуха, овевающего лицо, шею и плечи. (приложение1)

Мне стало интересно, и я пошел к учителю истории, Едуновой Ирине Александровне. Она познакомила меня с историей происхождения женского веера. (приложение2)

### Из истории

Родина веера – Восток, где вместе с опахалом и зонтиком он был одним из атрибутов царского достоинства. Складной веер впервые появился в Японии и Китае, составлялся из отдельных пластин, скрепленных у основания штифтом, а в верхней части – тонкой тканью, бумагой или пергаментом, выкроенных дугообразно. Этот тип был перенесен в Западную Европу, а оттуда в 18 веке в Россию. Складными веерами пользовались долгое время.

К 17 – 18 векам веера стали необходимыми аксессуарами каждой дамы при дворе короля – это был стиль Барокко. Они являлись необходимой составляющей дамского туалета. Девушки, прежде чем появиться в свет, должны были научиться пользоваться веером.

Веера делали из перьев страуса, павлина, затем стали применять отделки из кожи, слоновой кости, шелка, применяли сандал и бамбук. На них изображался растительный орнамент, изображались горы, реки, водопады.



Этой информации мне было мало, и я стал искать ее в интернете. (приложение 3)

В интернете я узнал, что оказывается веер, может быть как женским, так и мужским атрибутом.

### Разновидность веера

Гунсен



Тесен



Дансен



### Виды и конструкции вееров

В целом веера можно разделить на два вида: складные и нет. В японском языке даже существуют термины *оги* (складной веер) и *утива* (цельный веер). Каждый из этих видов можно также разделить на подвиды в зависимости от конструкции. Впрочем, если речь идет о боевом веере, то имеет место иная классификация, по применению веера

#### Складные веера

Складной веер состоит из нескольких палочек, называемых пластины (крайние, утолщенные пластины называют гарды), скрепленных в головке веера специальной заклепкой – штивом. Гарды и пластины составляют остов веера, то есть его жесткую часть. Часть веера, на которую наносится рисунок, называется экраном веера. В зависимости от того, как сделан экран веера, различают веера с мягким экраном, то есть с экраном, изготовленным из бумаги или материи, и веера с жестким экраном, то есть такие веера, где широкие пластины сами и представляют собой экран. Такие веера называют бризе.



**Утива (или дансен)** - жёсткий, как правило, округлый веер с продолговатой ручкой.

**Оги (или сэнсу)** - складной веер, по форме напоминающий сектор диска.

#### Огненные веера



### Цвет веера как язык общения

Веера были разного цвета, и каждый цвет имел свое значение.

Цвет веера не только подбирался к туалету, но и мог содержать некоторую информацию о настроении владелицы:

- Черный – печаль
- Красный – радость
- Лиловый – смирение
- Голубой – постоянство, верность
- Желтый – отказ
- Коричневый – недолговечное счастье
- Черный с белым – разрушенный мир
- Розовый с голубым – любовь и верность
- Убранный блестками – твердость и доверие.



Общение при помощи веера:

- -- «**Ожидание**» – похлопывание чуть раскрытым веером по раскрытой ладони.
  - -- «**Нерешительность**» – прикрывание половины лица и глаза веером, раскрытым на треть.
  - «**Кокетство**» – прикрытый подбородок и часть щеки с одновременным наклоном головы и улыбкой.
  - -- «**Благодарность**» – раскрывающийся веер с одновременным наклоном головы.
  - -- «**Невозможность**» – полуоткрытый, опущенный вниз веер.
- Точная фразовая информация:
- -- «**Да**» – приложить веер левой рукой к правой щеке.
  - -- «**Нет**» – приложить открытый веер правой рукой к левой щеке.
  - -- «**Я вас люблю**» – правой рукой указать закрытым веером на сердце.
  - -- «**Я вас не люблю**» – сделать закрытым веером движение.
  - -- «**Мои мысли всегда с вами**» – наполовину открыть веер и несколько раз легко провести им по лбу.
  - -- «**Я к вам не чувствую приязни**» – открыть и закрыть веер, держа его перед том.
  - -- «**Я приду**» – держа веер левой стороной перед тем, с кем идет разговор, при-

жать веер к груди и затем быстро махнуть в сторону собеседника.

- -- «**Я не приду**» – держать левую сторону открытого веера перед тем, с кем идет разговор.
- -- «**Не приходите сегодня**» – провести закрытым веером по наружной стороне руки.
- -- «**Приходите, я буду довольна**» – держа открытый веер в правой руке, медленно сложить его в ладонь левой руки. (Приложение 4)

### Практическая работа

Сначала сделал веер из бумаги, но бумага быстро ветшает и выгорает. Да и поток воздуха слаб для обувания лица и шеи.



Тогда я сделал веер из бамбуковых палочек. (приложение 5)



И опять не то. Между палочек много пространства и желаемого потока воздуха нет. И мое изобретение противоречит моей гипотезе.

А теперь, давайте посмотрим, какой красивый веер можно сделать из одноразовой посуды.

#### Практическая работа

Возьмем одноразовые вилки и начнем делать веер.

Вырезаем из картона два полукруга. (приложениеб)

На первый полукруг наклеиваем с помощью клея «Титан» пластиковые вилки полукругом. Сверху приклеиваем второй полукруг, получился веер. Протяните ленту /кружева/ через 1 – 2 зубчика вилочек.

Полукруг можно украсить композицией из цветов / из бумаги или ткани/.

Инкрустировать бисером, декоративными камнями, цветочками. Получился красивый веер.



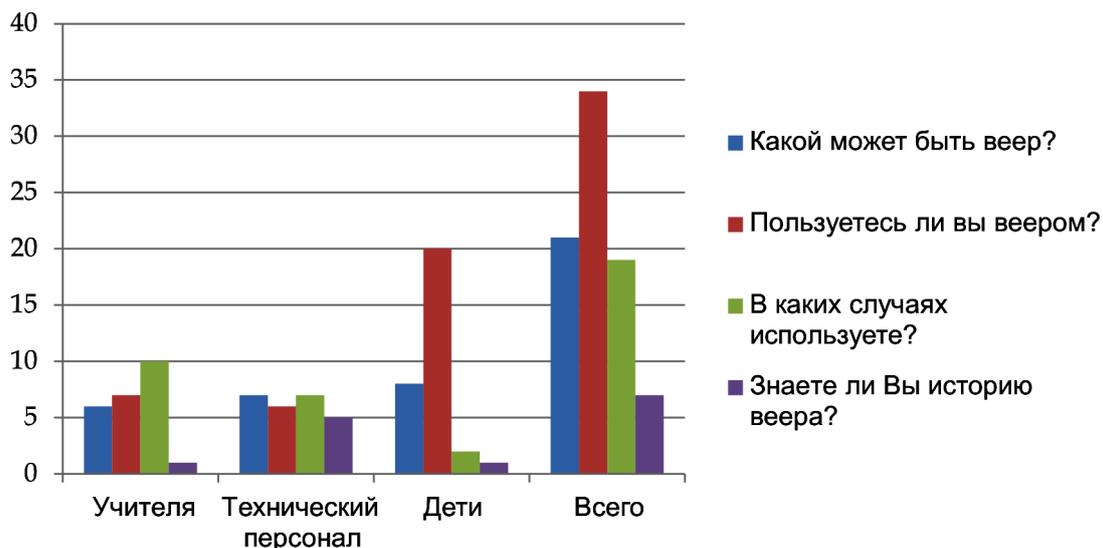
#### Опрос

В школе среди учителей, детей и технического персонала я провел опрос:

Знаете ли вы что историю веера и используете ли в своей жизни?

	учителя (14ч)		дети (21ч)		технический персонал (14ч)		Всего (49ч)	
	знаю	не знаю	знаю	не знаю	знаю	не знаю	знаю	не знаю
Какой может быть веер?	Да-6	Нет-8	Да-8	Нет-13	Да-7	Нет-7	Да-21	Нет-28
Пользуетесь ли вы веером?	Да-7	Нет-7	Да-20	Нет-1	Да-6	Нет-8	Да-34	Нет-16
В каких случаях используете?	В жару-10	Не использую-4	В жару-2	Не использую-19	В жару-7	Не использую-7	В жару-19	Не использую-30
Знаете ли Вы историю веера?	Да-1	Нет-13	Да-1	Нет-20	Да-5	Нет-9	Да-7	Нет-42

Что из этого получилось, вы видите на диаграмме:



### Общий результат



После чего провел мастер класс по изготовлению веера в своем классе.

Следовательно, можно сделать следующий вывод моей работы:

#### Вывод

Моя гипотеза нашла свое подтверждение. В связи с этим можно сделать однозначный вывод, что современное общество и шагнуло, далеко вперед изобретя вентиляторы и кондиционеры, но не всегда может обойтись без этого на первый взгляд простого предмета. И к тому же хочу сказать, чтобы поток воздуха был сильнее необходимо, использовать плотную ткань .

Мое подтверждение подтвердилось частично. Я не только сделал разные модели вееров, от самого простого, до сложного, но и узнал много интересного.

#### Список литературы

1. А. М. Уманский. Веер // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). – СПб., 1890—1907.
2. Мерцалова М. Н. История костюма. – М., 1972.
3. Иллюстрированная энциклопедия моды. – М., 1987.
4. Мода и стиль. Современная энциклопедия. – М., 2002.
5. Mode 1900—1999. – Köln, 2000.
6. Чевяков А. «Снаряд для навевания прохлады» // Пинакотека. – М., 1998. – № 6—7.
7. А. Мещеряков. Веер в японской традиции // Мещеряков А. Н. Книга японских символов. М., 2003, с. 218—223

## ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА В СУДЬБЕ МОЕГО ПРАДЕДА ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА А.М. ЛЫСЕНКОВА

Полишко П.И.

*г. Сургут МАОУ ДО «Эколого-биологический центр», 8 класс*

*Руководитель: Полишко Н.А., г. Сургут МАОУ ДО «Эколого-биологический центр»,  
педагог дополнительного образования*

В этом году исполняется 73 года со дня победы в Великой Отечественной войне. С каждым годом участников и ветеранов войны становится все меньше. Очень важно знать правду о тех, кто воевал и видел эту войну своими глазами. Ведь история страны складывается из истории отдельных судеб.

Я считаю, что данная тема является актуальной, так как каждый человек должен знать историю своей страны, изучать и открывать неизученные страницы жизни своих прадедов, что поможет нам понять, каким трудом далась нелегкая победа и ощутить чувство гордости и уважения к людям, победившим в страшной войне, к своей Родине.

**Цель** исследования: изучить историю жизни моего двоюродного прадеда А.М. Лысенкова и узнать какой след в его судьбе оставила Великая Отечественная война.

**Задачи** исследования:

1. Изучить биографию моего двоюродного прадедушки на основе сохранившихся в семейном архиве документов, книг, статей, фотографий;

2. Установить, уточнить участие прадеда в событиях Великой Отечественной войны;

3. Исследовать и систематизировать материал о подвигах и боевых наградах А.М. Лысенкова;

4. Передать собранный материал внукам, правнукам и родственникам Алексея Максимовича.

**Выводы:**

В исследовательской работе мы по крупицам воспоминаний, архивов собрали материалы о жизни и судьбе моего двоюродного прадеда Героя Советского Союза Алексея Максимовича Лысенкова.

**Результаты:**

1. Изучила биографию моего двоюродного прадедушки на основе воспоминаний родственников; сохранившихся в семейном архиве документов, книг, статей, фотографий;

2. Установила, уточнила участие прадеда в событиях Великой Отечественной войны;

3. Исследовала и систематизировала материал о подвигах и боевых наградах А.М. Лысенкова;

4. Передала собранный материал внукам, правнукам и родственникам Алексея Максимовича.

Мир спасенный о подвигах помнит,  
Память сердца – дороже всего...

### Введение

В этом году исполняется 73 года со дня Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 года.

Я немного знаю об этой войне. О событиях тех лет могу судить только по фильмам и книгам. Битва под Москвой, в которой наши войска отстояли столицу. Великая битва под Сталинградом – стала главным сражением в Отечественной войне. Блокадный Ленинград – мужество и героизм мирных жителей. Советские воины, труженики тыла, все, кто помогал фронту, миллионы погибших людей – все они вели нашу страну к победе.

К сожалению, участников и очевидцев этой страшной войны с каждым годом становится все меньше. Мне хотелось бы узнать о военном времени, о людях, внесших свой вклад в победу над фашизмом.

Среди тех, кто ковал победу, был мой двоюродный прадедушка, Герой Советского Союза, Алексей Максимович Лысенков. Он сражался и погиб смертью храбрых, в годы Великой Отечественной войны.

Многие документы и фотографии моего прадеда были утеряны, поэтому нашей семье пришлось обращаться в разные архивы, чтобы получить хоть какую-то информацию о нем.

Я хочу как можно больше узнать о жизни и боевых подвигах своего прадеда и сохранить о нем память в наших сердцах. Этим было продиктовано мое желание познакомиться со своими исследованиями как можно больше людей.

**Цель** исследования: изучить историю жизни моего двоюродного прадеда А.М. Лысенкова и узнать какой след в его судьбе оставила Великая Отечественная война.

**Задачи** исследования:

1. Изучить биографию моего двоюродного прадедушки на основе сохранившихся в семейном архиве документов, книг, статей, фотографий;

2. Установить, уточнить участие прадеда в событиях Великой Отечественной войны;

3. Исследовать и систематизировать материал о подвигах и боевых наградах А.М. Лысенкова;

4. Передать собранный материал внукам, правнукам и родственникам Алексея Максимовича.

**Предметом** исследования являются семейный архив, документы, фотографии, воспоминания родственников о биографических сведениях жизни А.М. Лысенкова.

**Объект** исследования: изучение проживания исторических событий Великой Отечественной войны прадедом, его награды и подвиги.

**Сроки** исследования: июнь 2014 – февраль 2018

**Методы** исследования: опрос родственников, поиск и изучение документальных источников, семейного архива.

### Семья героя

Алексей Максимович Лысенков родился 19 апреля 1921 года, в семье середняка, в деревне Константиновка Туймазинского района Башкирии, где ныне проживает моя прабабушка Пелагея Максимовна (Приложение 1).

В большой и дружной семье воспитывалось 8 детей: Пелагея, Алексей, Мария, Татьяна, Анна, Иван, Николай и Нина. Родители – Максим Федорович и Татьяна Зотовна были уважаемыми в деревне людьми. Отец был строгим, но справедливым, очень работающим, держал домашнее хозяйство. Мама была умной, доброй и заботливой женщиной, много времени проводила с детьми. Все обязанности по домашней работе были распределены между членами семьи. Старшая дочь Пелагея – стирала, пекла хлеб, дети помладше – убирались в доме, летом работали в огороде, присматривали за младшими. Ссоры в семье были редкостью. Семья была очень дружная и гостеприимная.

### Детство героя

Начальную школу Алексей закончил в деревне Константиновка (1929-1933). По воспоминаниям моей прабабушки Поли Алеша был физически крепким, трудолюбивым, хорошо учился в школе, у него было много друзей, с большим уважением относился к учителям. Алексей был сильным мальчиком, но силу свою не показывал, защищал младших, старался чем-нибудь помочь каждому.

В 1932 году вступил в пионеры. Два года не учился так, как в деревне не было средней школы.

Затем учился в 5-7 классах в селе Верхне – Троицком Туймазинского района

(1935-1938). Так как село находилось далеко от родной деревни, Алексей вместе с сестрой Марией жили в семье знакомых колхозников, а на выходные дети пешком (15 километров) возвращались домой: шли в любую погоду – и в грязь, и в стужу, и в жару.

В школе Алексей отличался большим интересом к учебе, любознательностью, любил читать. Во время летних каникул помогал семье, работал в колхозе. По рассказам сестры Марии Алексей рос трудолюбивым, помогал по хозяйству без указов со стороны родителей. Вместе с отцом работал в поле, готовил сено, пас лошадей. Друзья уважали его за честность, скромность и трудолюбие. Был Алексей не по годам серьезным, но повеселиться, пошутить любил.

По окончании «семилетки» учился в селе Нижне – Троицком. В 8 классе вступил в комсомол.

По воспоминаниям бывшего учителя истории В.С. Семушкина, Алексей был веселым, стройным, подтянутым парнем, в учебе отличался хорошими знаниями по литературе, истории, немецкому языку. Его сочинения отличались самостоятельностью и творчеством. Как и все сверстники, Алексей мечтал о героических подвигах. Любил книгу Н.Островского «Как закалялась сталь». Хотел быть похожим на Павку Корчагина.

Друг детства П.А. Никаноров вспоминал: «ребята уважали Алексея за то, что он не хвастал, держался просто, был честным и принципиальным...»

### Война

В сентябре 1940 года, Алексей, не окончив школу, добровольно ушел в Армию. Не прослужил и года, как началась Великая Отечественная война.

В это время он служил на Эстонской границе, в городе Кингисеппе, в 120 км от Ленинграда.

В боях был контужен, лежал в госпитале. После лечения был направлен в город Горький, в офицерскую школу. Через 6 месяцев, Алексей получил звание младшего лейтенанта и его направили на Южный фронт.

В это время началось наступление наших войск из Киева на Житомир.

Из найденных архивных документов: «Младший лейтенант Лысенков А.М. в боях с немецкими захватчиками в районах Малин, Черняхов, Житомир, Тараша, Богуслава, Звенигородка, д. Тихоновка, Яблоновка проявил храбрость и героизм. Будучи командиром СУ-76 м/м в

бою за Черняхов в составе батареи отразил контратаку 19 немецких танков и самоходных орудий, уничтожил до 100 солдат и офицеров противника.

В бою за Березовку 31.02.43 года уничтожил два полевых орудия, подавил огонь 6 пулеметных, огневых точек противника, чем обеспечил пехоте продвижение вперед и занятие восточной окраины Березовка.

В бою под Богуславом, в районе Лука А.М.Лысенкова уничтожил три 107 м/м орудия противника и десять подвод с грузами.

В бою за город Тараща 4.01.44 года младший лейтенант захватил одно 107м/м орудие и на прицеле доставил в Тараща, заменив выбывшего из строя командира батареи 1 батареи, 1458 самоходного Артиллерийского полка, младший лейтенант Лысенков проявил высокие тактические и командирские способности.

Огнем батареи Лысенкова 11-12 февраля 1944 года в районе деревень Тихоновка и Яблонька, подбито и сожжено 11 вражеских танков, уничтожено 90 солдат пехоты противника.

23 февраля 1944 года во время наступления на Тихоновку, Алексей выдвинул свою самоходную установку к насыпи и огнем отбил контратаку, уничтожив танк «Тигр», два полевых орудия и до 50 солдат и офицеров противника. Положение было восстановлено. Все задачи командования выполнил образцово»

В боях за освобождение Украины, Алексею Максимовичу было присвоено звание Героя Советского Союза (Приложение 2).

Позднее, 11 сентября 1944 года «Алексей Максимович Лысенков командир 1 батареи самоходной установки 1458 самоходного Артиллерийского полка первым со своей батареей прорвал оборону противника по восточным скатам горы Межлак.

Вел батарею впереди и обеспечил взятие деревни Баласнович и Коджаска Науэ.

Уничтожил до 1000 солдат и офицеров. 3 самоходных орудия и 2 танка противника. Обеспечил продвижение полка и дивизии» (приложение 3).

За этот подвиг Алексея Лысенкова наградили орденом Александра Невского.

30 сентября 1944 года Алексей был награжден орденом Красной Звезды: «...в боях с 11.09.44 по 16.09.44 г обеспечил высокий наступательный прорыв личного состава, что дало возможность успешно выполнить все поставленные боевые задачи.

В боях за деревню Балавашар лейтенант Лысенков проявил мужество и отвагу, его батарея отразила несколько кон-

тракт самоходных орудий противника, уничтожил четыре пулеметных точки, до 30 солдат и офицеров противника, два 75мм орудия, два миномета, тем самым обеспечил выполнение боевой задачи» (Приложение 4).

В нашей семье сохранилось единственное письмо, адресованное моей прабабушке Пелагее Максимовне (приложение 4). На пожелтевших страничках прадед писал «...жизнь протекает в достаточно трудных условиях – приходится переживать все. Но я, Поля, духом не падаю, все равно такой же веселый, как и мои товарищи. Несмотря на то, что мы веселые, на душе мыши скребут, хотя ты и не предполагаешь, что такое война.

Как не стараются удержать свои позиции вшивые гансы и фрицы, все же Красные воины преодолевают сопротивление противников и продвигаются вперед, уничтожая живую силу и технику.

Близок тот час, когда враг будет окончательно разбит и Победа будет за нами. Неплохо будет, если останусь живым, но сейчас о жизни думать не приходится. Потребется, и жизнь отдам за Родину. Не жалко жизнь, но жалко, что мало жил...» (Приложение 5)

24 декабря 1944 года Алексея отпустили в отпуск домой в Башкирию, по случаю болезни матери Татьяны Зотовны. Повидав родных и друзей, он прожил дома до 11 января 1945 года, а затем поехал в Москву. В столице ему предложили учиться в Военной Академии, но Алексей ответил: «Сейчас учиться – не время, когда добьем врага, тогда и буду учиться».

Последнее письмо было получено от Алексея 25 февраля 1945 года. В письме он сообщил, что «... доехал благополучно, на своем боевом танке еду в бой. Жив буду, напишу, не буду – сообщат».

19 марта 1945 года Алексей Максимович Лысенков был убит прямым попаданием снаряда в грудь, через месяц ему бы исполнилось 24 года... Похоронен на северной окраине села Гуттамаши, в Венгрии.

В 1968 году мой дедушка Анатолий Николаевич Воробьев служил в Армии, в Венгрии. С солдатами из своей воинской части 32162, он отыскал место гибели Алексея Максимовича Лысенкова и узнал от очевидцев – местных жителей села Гуттамаши как погиб герой (Приложение 6; 7).

Алексей Лысенков прожил короткую, но достойную героическую жизнь. Я думаю, что мой прадед погиб не зря, а ради того, чтобы мы все жили счастливо, ради мира на Земле.

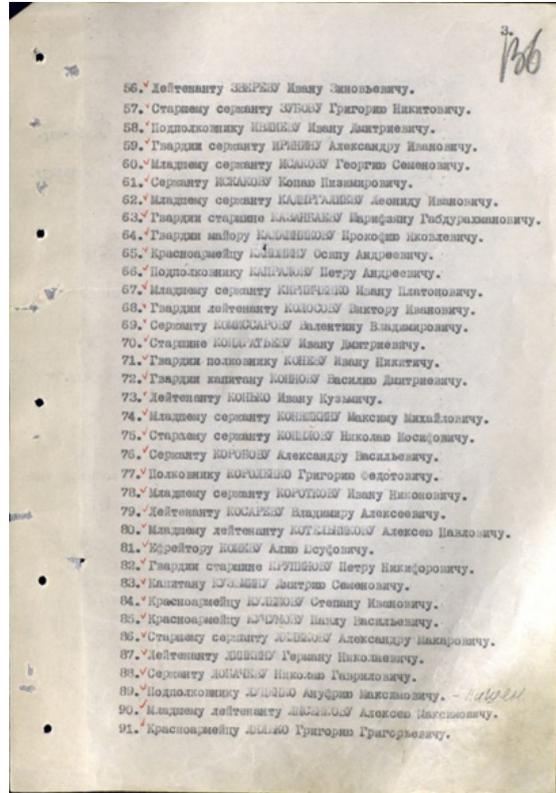
Приложение 1

Фотография героя Советского Союза  
Алексея Максимовича Лысенкова



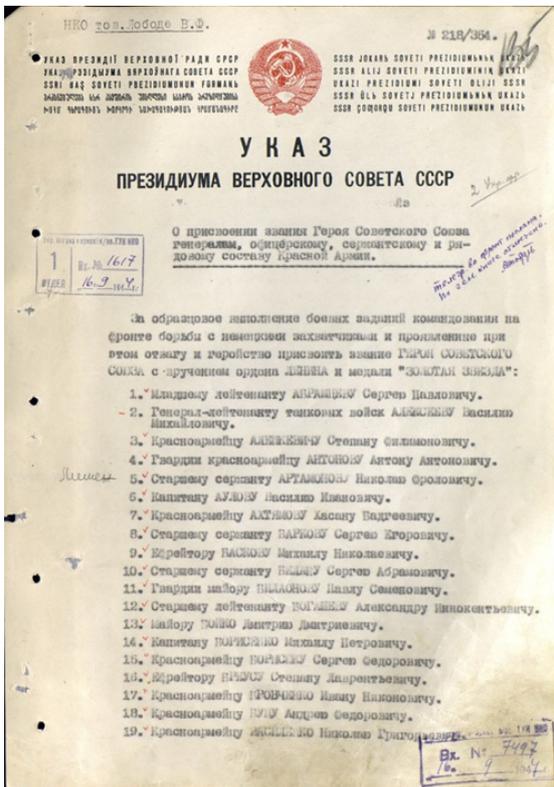
Приложение 2.2

Строка в наградном списке «Указа  
Президиума Верховного Совета СССР  
о присвоении звания Героя Советского  
Союза СССР» А.М. Лысенкова



Приложение 2.1

«Указ Президиума Верховного Совета  
СССР о присвоении звания Героя  
Советского Союза СССР» А.М. Лысенкова

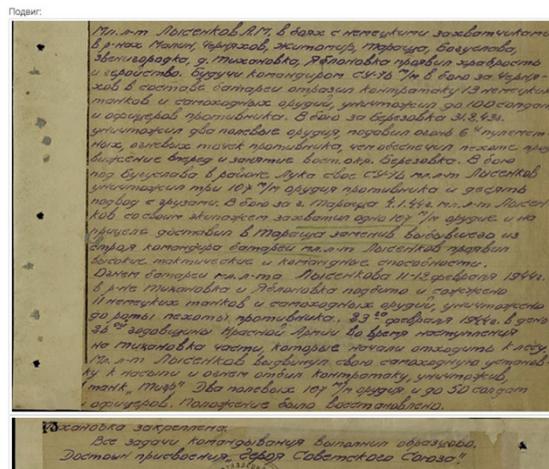


Приложение 2.3

Подвиг А.М. Лысенкова  
(Звание Героя Советского Союза)

Лысенков Алексей Максимович 1921г.р.

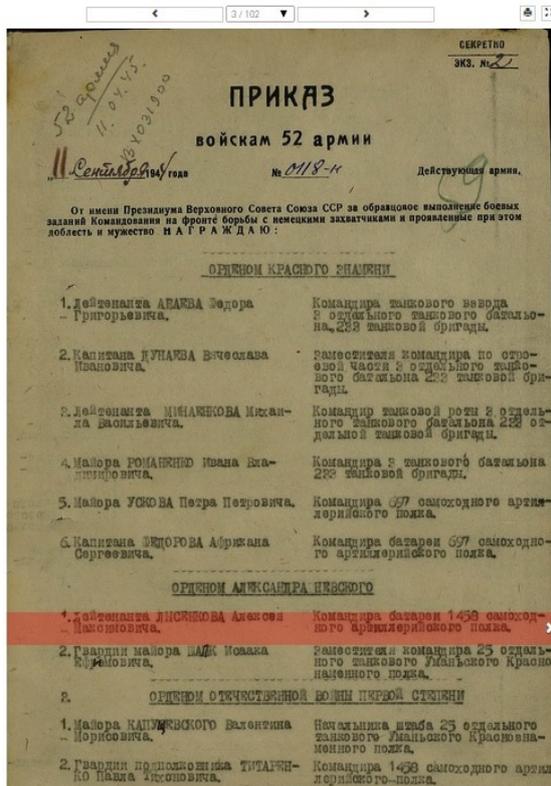
Звание: мл. лейтенант в РККА с 1940 года Место призыва: Тульской РВК  
Архивные документы о данном награждении: 1. Приказ(указ) о награждении и сопроводительные документы к нему  
Герой Советского Союза (Орден Ленина и медаль «Золотая звезда») - наградной лист



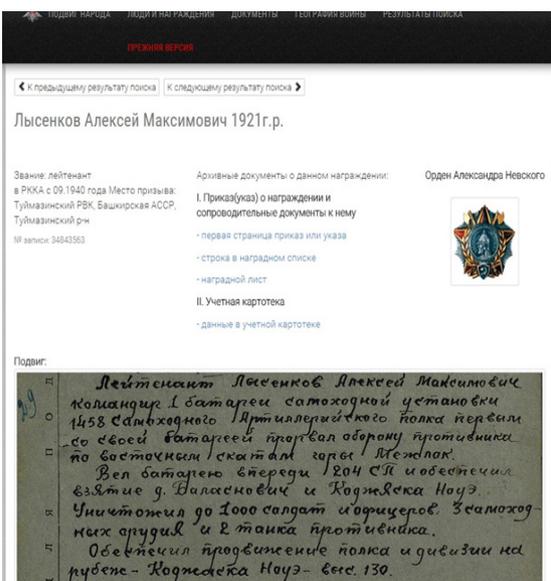
### Приложение 3.1 Приказ о награждении А.М.Лысенкова Орденом Александра Невского

Фронтовой приказ

№ 118/н от 11.09.1944  
Издан 02.02.47  
Армия ЦАМО  
Фонд 33  
опись 600155  
картотека 2899  
№ заявки 34843563



### Приложение 3.2 Подвиг А.М. Лысенкова (орден Александра Невского)



### Приложение 4 Подвиг А.М. Лысенкова (Орден Красной Звезды)

Лысенков Алексей Максимович 1921г.р.

Звание: лейтенант  
в РККА с 09 1940 года Место призыва:  
Туймазинский РК, Башкирская АССР,  
Туймазинский р-н  
№ заявки: 41581838

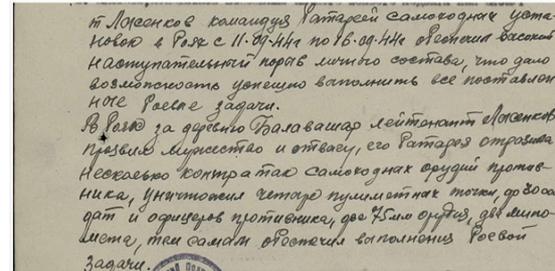
Архивные документы о данном награждении:

- I. Приказ(указ) о награждении и сопроводительные документы к нему
  - наградной лист
- II. Учетная картотека
  - данные в учетной картотеке

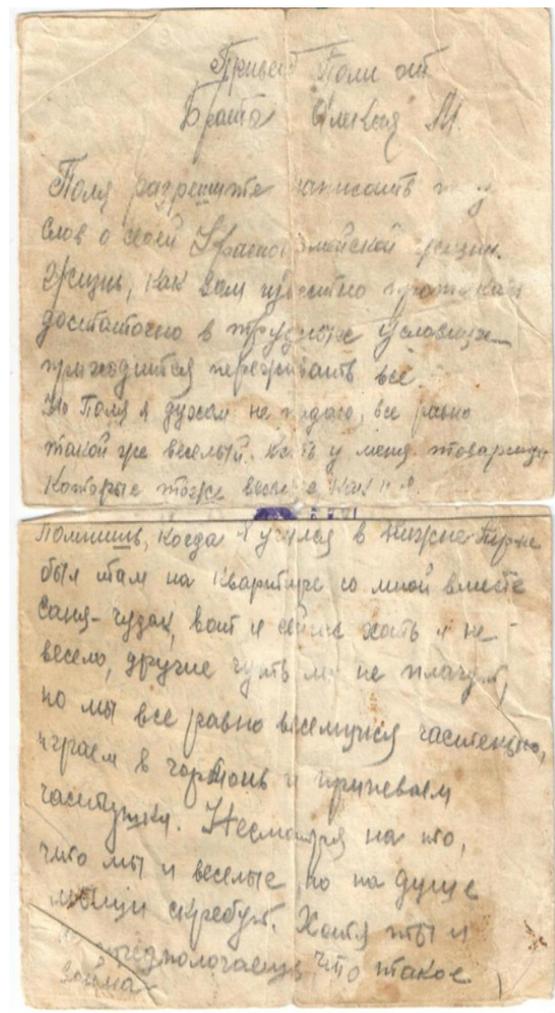
Орден Красной Звезды



Подвиг:

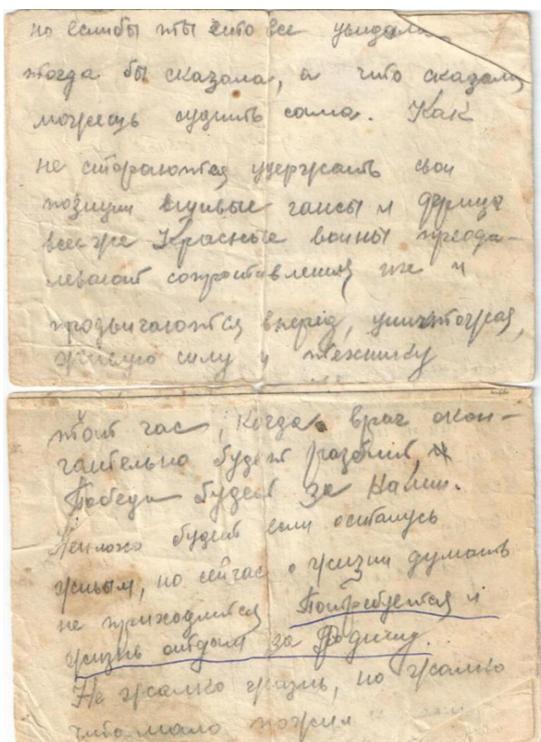


### Приложение 5.1 Письмо А.М. Лысенкова моей прабабушке Пелагее Максимовне



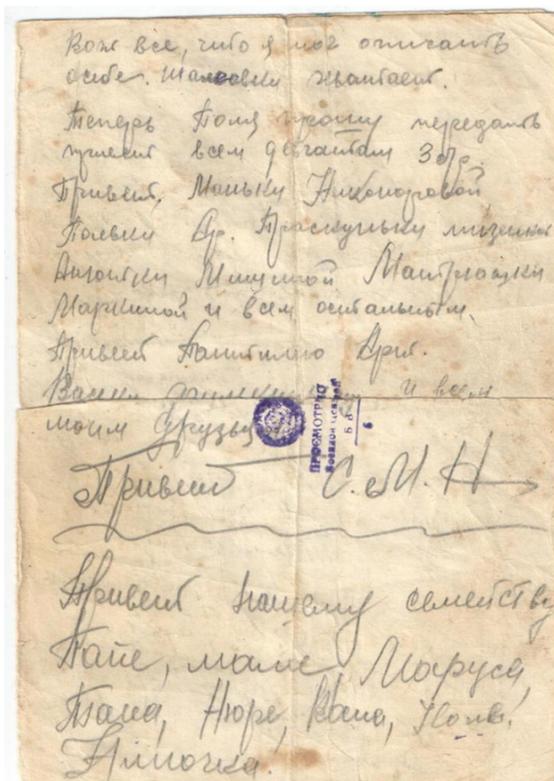
**Приложение 5.2**

Письмо А.М. Лысенкова моей прабабушке  
Пелагее Максимовне



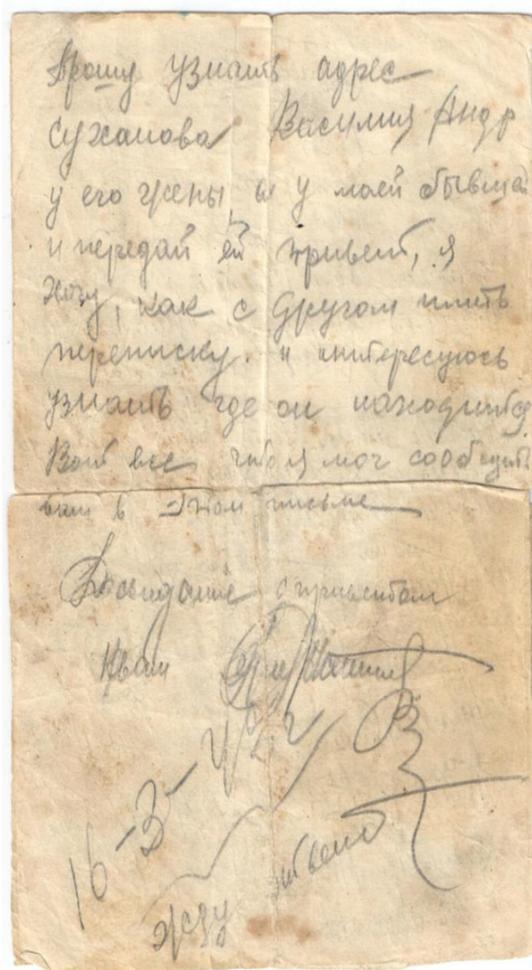
**Приложение 5.3**

Письмо А.М. Лысенкова моей прабабушке  
Пелагее Максимовне



**Приложение 5.4**

Письмо А.М. Лысенкова моей прабабушке  
Пелагее Максимовне



**Приложение 6**

Фото встречи моего дедушки  
А.Н. Воробьева с местными  
жителями, очевидцами последнего боя  
А.М. Лысенкова; 1968 год, Венгрия, село  
Гуттамаши



**Приложение 7**

Памятник в Венгрии погибшим Советским  
воинам в ВОВ, Венгрия, 1968 год

**Выводы**

В исследовательской работе мы по крупицам воспоминаний, архивов собрали материалы о жизни и судьбе моего двоюродного прадеда Героя Советского Союза Алексея Максимовича Лысенкова.

В результате проведенной работы:

5. Изучила биографию моего двоюродного прадедушки на основе воспоминаний родственников; сохранившихся в семейном архиве документов, книг, статей, фотографий;

6. Установила, уточнила участие прадеда в событиях Великой Отечественной войны;

7. Исследовала и систематизировала материал о подвигах и боевых наградах А.М. Лысенкова;

8. Передала собранный материал внукам, правнукам и родственникам Алексея Максимовича.

Самое главное, я поняла, что все уходит в историю. Война, гибель и страдания людей, подвиги воинов и тружеников тыла в военные годы. Наше поколение имеет возможность прикоснуться к войне в воспоминаниях живых свидетелей того времени, архивным документам и сохранить в нашей памяти и в наших сердцах все то, что они для нас сделали.

**Заключение**

Проходит время, вот уже 73 года отделяет нас от Дня Победы. С каждым годом героев войны остается все меньше и меньше. Моей исследовательской работой я хочу внести свой маленький вклад в воспоминаниях о тех событиях. Эта тема очень важна для нас, молодого поколения, потому что память о своих родных и близких, участвовавших в Великой Отечественной войне, необходимо свято чтить. Наша обязанность сохранить все, что они сделали для нас в наших сердцах, в нашей памяти. Может быть, моя работа заставит задуматься моих сверстников: благодаря кому мы живем и любимся чистым небом над головой?

Герои живут, пока живет о них память. Если мы помним о них, значит они живут, в нашей памяти и будут жить вечно!

**Список литературы**

1. Алешкин А.М. Сердцем на амбразуру. Иркутск, 1976/ с. 178-179
2. Герои – освободители Черкасщины. 2-е изд. доп., испр. Днепропетровск, 1980/ с.283
3. Семейный архив семьи Лысенковых.
4. Славные сыны Башкирии. Уфа, 1965. Книга 1 /с.283.
5. Интернет-ресурс: [www.podvignaroda.ru](http://www.podvignaroda.ru)

## МОЯ БАБУШКА – УЧИТЕЛЬ

Илюшина П.Е.

*МБОУ средней общеобразовательной школы № 3 села Серафимовский  
муниципального района Туймазинский район Республики Башкортостан, 4 «Б» класс*

*Руководитель: Сидорук Е.А., МБОУ средней общеобразовательной школы № 3  
села Серафимовский муниципального района Туймазинский район Республики Башкортостан,  
учитель начальных классов*

*Гордясь своими предками,  
не лишай такой же возмож-  
ности своих потомков...*

Цаль Меламед [3]

*Можно в жизни всему научиться,  
Воплотить много новых идей,  
Но учителем нужно родиться,  
Чтобы жить на земле для детей.*

Н. Веденяпина [4]

Моя бабушка – учитель. Это ее призвание. Любовь к детям она пронесла через всю жизнь. Она нашла дорогу на нелегком жизненном пути, помогла найти дорогу в жизни своим детям, внукам.

Я горжусь своей бабушкой, которая работала в нашей школе и хочу рассказать о ней.

**Цель** исследования: изучить биографию ветерана нашей школы

Илюшиной Галины Васильевны

**Задачи:**

1. Собрать материалы, содержащие информацию о биографии

Илюшиной Галины Васильевны

2. Рассказать о жизненном пути и педагогическом опыте моей бабушки.

3. Провести беседу с родителями бывших учеников, коллегами.

4. Совместно составить памятку для современных учеников «Советы моей бабушки».

**Предмет** исследования:

фотографии и документы из школьного и семейного архива.

**Объект** исследования:

педагог – ветеран Илюшина Галина Васильевна

**Методы** исследования:

- изучение документов и фотографий из школьного и семейного архива;

- беседы с Илюшиной Г. В., с родителями бывших учеников, коллегами;

- анализ и обобщение.

### 1. Детство и юность бабушки

Моя бабушка родилась в небольшом селе Гавриловка Федоровского района 10 июля 1954 года в большой и дружной семье.

У нее четыре сестры и два брата. Родители были очень трудолюбивые и прививали это качество своим детям.

Ее отец – Крючко Василий Николаевич участник Великой Отечественной войны. Он прошел всю войну и за боевые заслуги был награжден двумя боевыми орденами и многими медалями. О его храбрости и мужестве, проявленных в борьбе с фашистами, писали на страницах фронтовых газет. После войны он работал в совхозе, был лучшим пчеловодом района.

Мать – Мария Андреевна занималась воспитанием детей, вела домашнее хозяйство. Когда дети немного подросли, работала в совхозе. Несколько лет работала в детских ясельках няней. Будучи младшей школьницей, бабушка Галя приходила туда играть с малышами, читать им сказки. По ее словам, тогда и зародился интерес к работе с детьми.

Детство в ее памяти осталось, как самое счастливое и беззаботное время. Часто она бегала на речку купаться, загорать и строить из песка и глины «дворцы и замки».

С нетерпением ждала, когда же, наконец, переступит порог школы. В школу ходила с большим желанием, ей очень нравилось учиться. Средняя школа, в которой она училась с пятого класса, находилась в шести километрах от дома. Приходилось добираться пешком и только осенью и весной на велосипедах.

### 2. Педагогическая деятельность Илюшиной Г.В.

После окончания восьмого класса, Галина Васильевна поступила в Салаватское педагогическое училище по специальности учитель начальных классов и старший пионервожатый. В 1973 году успешно закончила его и была направлена в Туймазинский район. Там была назначена старшей пионервожатой и учителем музыки в Николаевскую среднюю школу. С увлечением она окунулась в работу, которая не оставляла не одной свободной минуты. Пионерские сборы, костры, походы, множество интересных и увлекательных мероприятий организовывала она. Пионеры чувствовали себя одной и дружной семьей.

В Николаевке Галина Васильевна нашла свою судьбу – вышла замуж за моего дедушку – Илюшина Валерия Ивановича. Там же родились моя тетя-Наташа и мой папа – Женя.

В 1982 году бабушка с дедушкой переехали в поселок Серафимовский. Им дали комнату в малосемейном общежитии. Места учителя начальных классов в школе не было. Бабушка проработала год воспитателем в общежитии, затем перевелась работать воспитателем в детский сад.

Только в 1985 году Галина Васильевна осуществила свою мечту. Она смогла устроиться учителем начальных классов в Серафимовской средней школе № 3.

Я решила взять небольшое интервью у бабушки и задала ей вопрос:

«Какова, по-твоему, главная задача учителя?»

-Учитель начальных классов должен научить детей читать, считать, решать задачи. Но главная задача – воспитать гражданина страны. Поэтому в первую очередь, я старалась привить детям чувство патриотизма, трудолюбия, честности, справедливости, уважения к старшим. Огромное значение в воспитании младших школьников имеет личный пример учителя, его отношение к происходящим событиям окружающим людям и, конечно же, к своим ученикам. Дети начальных классов очень чувствительны к мнению своего учителя. Мне очень хотелось, чтобы ребята чувствовали мое трепетное отношение к ним, искреннюю радость за их успехи, порой даже самые незначительные, хорошие поступки, совершенные ими. И наоборот, чувствовали, как я расстраивалась из-за нехороших поступков или недобросовестного отношения к учебе.

Чтобы заинтересовать детей, Галина Васильевна старалась использовать разнообразные методы обучения, красочную наглядность, часто использовала задания в игровой форме. Логические способности учащихся развивались и на занятиях шахматного кружка, который она проводила на протяжении нескольких лет.

Бабушка Галя хорошо играет на баяне, поэтому она проводила кружок народной песни, где разучивали песни разных народов. Через народные песни прививалась любовь к своему народу, его традициям. Дети очень очень полюбили.

Галина Васильевна принимала активное участие в общественной жизни школы: была членом профсоюзного комитета школы, участвовала в смотрах художественной самодеятельности, неоднократно участвовала в городских соревнованиях по шахматам и занимала призовые места.

Сейчас ученики Галины Васильевны уже давно окончили школу, многие из них получили высшее образование. Среди них есть люди разных профессий: учителя, врачи, юристы, инженеры. Моя бабушка уверена в том, что многие из них сохранили те качества, которые она старалась привить им: честность, добросовестное отношение к труду, равнодушию.

В настоящее время в нашей школе работают учителя, знавшие Илюшину Галину Васильевну, и я захотела узнать: какой они ее запомнили, и что заполнилось больше всего.

Учитель русского языка и литературы Дремина Татьяна Федоровна сказала: «С Галиной Васильевной я начала работать в Николаевской средней школе. В то время она была старшей пионервожатой и вела уроки музыки. Она творческий человек, отличный организатор. Пионерские сборы, линейки проходили на высоком уровне. Она заражала всех своей энергией. Все перемены дети бегали к ней в пионерскую комнату. Когда работала в Серафимовской школе № 3 вместе ездили в Ленинград. В поездках очень надежный и ответственный человек, в любой трудной ситуации она может найти выход: успокоит и детей, и коллег».

Учитель физики и математики Уматбаева Забира Сайдыровна: «Галина Васильевна учила моих сыновей Ильдара и Ильгиза. В их классе были в основном мальчики. Галина Васильевна сумела организовать их, она проводила кружок хорового пения и каждое родительское собрание с детьми показывала небольшой концерт».

Учитель русского языка и литературы Еникеева Гузель Вильмеровна: «Галина Васильевна была хорошим учителем – умным и требовательным. Ее уважали ученики и учителя. Ее выпускники отличались хорошими знаниями, были дисциплинированными. Галина Васильевна вела шахматный кружок, и все ее ученики играли в шахматы и хорошо знали математику».

Ученица Илюшиной Галины Васильевны Минкаева Екатерина выпускница Башкирского Аграрного университета факультета экономики сказала: «Галина Васильевна – моя первая учительница. Она была добрая, требовательная, справедливая. Она нас всему учила. Все уроки были очень интересными. Особенно нравился урок математики. С первого класса старалась развивать логическое мышление, сообразительность, смекалку. Благодаря этому мне в старших классах математика давалась легко. Я очень благодарна Галине Васильевне».

У бабушки много Почетных грамот за добросовестное отношение к обучению

и воспитанию молодого поколения. В 1997 году Галина Васильевна была награждена значком «Отличник образования Республики Башкортостан».

За свой многолетний и плодотворный труд в 2012 году моя бабушка была награждена медалью «Ветеран труда». Но самая большая награда – это благодарность учеников и их родителей.

### 3. Моя бабушка

В настоящее время бабушка Галя находится на заслуженном отдыхе. Она вырастила и воспитала двоих детей. У них свои семьи, работа, дети. Дочь – Наталья Валерьевна живет в Уфе, ее дочь Настя – студентка БГУ. Мой папа – Евгений Валерьевич – нефтяник, мы живем в Серафимовском. Он – мастер на все руки. Что касается ремонта, строительства он умеет все и во всем помогает бабушке. А бабушка, когда бывает нужно, помогает маме заботиться о моих младших братишках.

У бабушки с дедушкой свой большой дом, и она с удовольствием занимается огородом и домашним хозяйством. Летом и осенью собирает ягоды и грибы, зимой занимается вязанием. Всегда с интересом смотрит телепередачи, которые отражают актуальные темы жизни общества: политику, экономику, социальную жизнь.

К нашему приезду бабушка всегда печет вкусные пироги и блины, варит любимый украинский борщ. В свободное время бабушка с дедушкой играют в шахматы. В подвале дома они оборудовали спортзал и установили настольный теннис, в который с удовольствием играют сами и учат меня и моих братишек. В магазины, которые находятся в 2-3 километра от их дома, бабушка и дедушка ходят пешком.

Я всегда удивляюсь: сколько у бабушки добра, энергии. Я очень хочу быть похожей на нее и попросила дать советы мне и моим одноклассникам, из которых мы вместе с бабушкой составили небольшую памятку.

### Заключение

Выполняя свою исследовательскую работу, я решила все поставленные перед собой задачи: собрала материалы, содержащие информацию о биографии моей бабушки, рассказала о жизненном пути и педагогическом опыте, провела беседу с коллегами, родителями бывших учеников, учениками, совместно с ней составила памятку «Советы моей бабушки».

Работая над темой, я получила много нужного и полезного для себя.

Я сделала вывод, что любовь к детям, справедливое отношение к ним, личный пример учителя – вот главные качества учителя. Все эти качества есть в моей бабушке. В дальнейшем вместе с бабушкой мы планируем составить родословную моей семьи.

Их много –

Курносых, несхожих,  
Влетающих в школу гурьбой.  
И с ними непросто. И все же  
Душе его дорог – любой.

Он вел их

По лесенке знаний,  
Страной научил дорожить,  
И видеть сквозь даль расстояний,  
И с умницей-книгой дружить...  
Пусть кто-то строителем станет,  
А кто-то хозяином рек,  
Но верится сердцу:

Поставит

Пятерку им завтрашний век.  
И, взрослыми став, через годы  
Ребята добром помянут  
И строгость его, и заботы, –  
Нелегкий учительский труд.

*Б. Гайкович [2]*

### Список литературы

1. Документы и фотографии из семейного архива.
2. Детский сайт «Пустунчик». Ссылка <http://pustunchik.ua-school/literature/virsh-pro-vchytelia>
3. Сайт «InPearls». Ссылка <http://www.inpearls.ru/>
4. Сайт «LiveLib». Ссылка <http://livelib.ru/author/535778-n-vedenyapina>

## ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ В ЗАДАЧЕ СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ

Ковалева Е.А

*г. Липецк, МАОУ СОШ №59 «Перспектива», 8 класс*

*Руководитель: Меньщикова Т.В., Ассистент кафедры Прикладной математики ЛГТУ,  
Хабибуллина Е.Л., Заместитель директора МАОУ СОШ 59 Перспектива,  
Заслуженный учитель России*

Каждый учебный год заместители директоров школ тратят недели на составление расписания. Казалось бы, что может быть проще, чем просто распределить предметы по дням недели. Но все на самом деле все гораздо сложнее.

В нашей школе много учителей работают по совместительству, и им важно, чтобы график работы в школе не пересекался с графиком по основному месту работы. Помимо пожеланий учителей существуют санитарные нормы и правила организации учебного процесса, которые необходимо соблюдать.

### Постановка задачи

Одной из важнейших и актуальных задач, решаемых системой управления образовательным учреждением, является составление расписания занятий. При этом формирование расписания учебных занятий для многих школ проблемно, поскольку требует значительных затрат времени и материальных ресурсов.

Цель моего исследования: изучение применимости генетического алгоритма к задаче о составлении расписания.

При составлении расписания необходимо в первую очередь руководствоваться требованиями СанПиН и пожеланиями учителей, так как это является критериями качества составленного расписания. Работоспособность учащихся в разные дни учебной недели отличается. Ее уровень растет к середине недели и остается низким в понедельник и в пятницу. Распределение учебной нагрузки в течение недели строится так, чтобы наибольший объем приходится на вторник и четверг. В эти дни в расписание уроков включаются либо наиболее трудные предметы, либо средние и легкие, но в большем количестве. В 10-12 часов происходит наиболее эффективное усвоение материала без больших психофизических затрат организма.

В таблице 1 приведена шкала трудности учебных предметов для учеников восьмых классов по 13-балльной шкале М.И. Степановой, И.Э. Александровой, А.С. Седовой [3], а также – количество часов в неделю.

**Таблица 1**

Шкала трудности учебных предметов,  
изучаемых в восьмом классе

Предмет	Количество часов в неделю	
Химия	10	2
Геометрия	10	2
Физика	9	2
Алгебра	9	3-4
Биология	7	2
Иностранный язык	8	3-5
Русский язык	7	4-5
География	6	2
История	8	2
Технология	1	1
Литература	4	2
ИЗО	3	1
Физкультура	2	2
Информатика	7	1
ОБЖ	3	1
Обществознание	10	1

Суммарная трудоемкость в неделю: 231 единица

Совместно с руководством школы была составлена таблица допустимых значений трудности учебных дней, для учеников восьмых классов.

**Таблица 2**

Таблица допустимых значений трудности  
учебных дней

День недели	Трудность(h)
Понедельник	$h < 55$
Вторник	$h < 65$
Среда	$h < 60$
Четверг	$h < 65$
Пятница	$h < 55$

Также необходимо чередовать предметы различных предметных областей, так как для повышения работоспособности учащихся необходима смена деятельности. В таблице 3 приведены предметные области и учебные предметы, которые в них входят.

Таблица 3

Предметные области и учебные предметы, которые в них входят

Предметные области	Предметы
Филология	Русский язык, литература, иностранный язык
Математика и информатика	Алгебра, геометрия, Информатика
Общественнонаучные	История, обществознание, география
Естественнонаучные	Биология, физика, химия
Искусство	ИЗО
Технология	Технология
Физкультура и ОБЖ	Физкультура, ОБЖ

В таблице 4 приведено желаемое место предметов в расписании, согласно нормам СанПин.

Таблица 4

Желаемое место предметов в расписании, согласно нормам СанПин

	Русс. яз.	Лит-ра	Англ.яз	Алгебра	Геом-я	История	Общ-е	Геог-я
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
	Биология	Химия	ИЗО	Физ-ра	Физика	Тех-я	Инф-ка	ОБЖ
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

Кроме норм СанПин необходимо также учитывать интересы педагогов.

### Генетический алгоритм

Генетический алгоритм – алгоритм, основанный на природных процессах (использующий эволюционные принципы). Эвристические алгоритмы помогают найти «достаточно хорошее» решение, а не оптимальное, что и требуется при решении задачи составления расписания.

#### 3.1 Описание структуры особи

Исходной информацией для составления расписания уроков являются следующие множества:

- D- учебные предметы;
- K- классы;
- P- учителя;

T- временные интервалы проведения уроков.

Все они связаны между собой и представляют единый учебный процесс. Теоретико-множественной моделью расписания является функция, отображающая их декартово произведение  $R = D \cdot K \cdot P \cdot T$  на множество  $\{0;1\}$ :

$$r = D \cdot K \cdot P \cdot T \rightarrow \{0;1\}$$

Запись  $r = (D_i \cdot K_k \cdot P_l \cdot T_p) = 1$  означает, что предмет  $D_i$  у класса  $K_k$  проводится во время урока  $T_p$  учителем  $P_l$ . То есть 1 обозначает, что данный вариант включен в расписание, а 0 показывает, что данный вариант в него не входит.

Группы объектов «учителя», «учебные предметы», «классы» являются основными, потому что они определяют какие учебные предметы, в каком классе и каким учителем будут проводиться. Так как эти множества тесно связаны между собой, их можно объединить в один блок «занятие». В задаче составления расписания таких блоков используется несколько.

Объединим все блоки во множество уроков. Оно состоит из 99 элементов (33 урока в каждом из трех классов).

Закодируем значения генов «занятие» следующим образом. Элементы для 8А класса будут записаны в формате 1\*\* (\*\*- номер варианта из 33). Элементы для 8Б класса будут записаны в формате 2\*\* (\*\*- номер варианта из 33). Элементы для 8В класса будут записаны в формате 3\*\* (\*\*- номер варианта из 33). Полный список элементов множества приведен в приложении 1.

### 3.2 Описание генетического алгоритма в задаче о составлении расписания

При решении задачи составления расписания особью будет являться возможный вариант расписания уроков. Она состоит из 3 хромосом. А хромосомой является один класс. Хромосома состоит из генов – блоков «занятие».

По нормам СанПин в понедельник и пятницу должно быть 6 уроков, а всего уроков в неделю должно быть 33. Поэтому на вторник, среду и четверг приходится 21, то есть на каждый из этих дней по 7 уроков (21/3=7).

Применение генетического алгоритма в задаче составления расписания

В генетическом алгоритме выделяют следующие шаги: формирование начальной популяции, оценивание популяции, селекция, скрещивание, мутация.

#### 1. Формирование начальной популяции

В большинстве случаев начальная популяция формируется случайным образом. В случае если она окажется не конкурентоспособной, алгоритм с большой вероятностью исправит это. Поэтому на первом этапе не обязательно делать очень приспособленных особей, достаточно того, чтобы они соответствовали «формату» особей и могли «размножаться».

#### 2. Оценивание популяции

Оценивание популяции помогает выявить наиболее приспособленных и наименее приспособленных особей. Для этого используется функция качества  $f_i = f(G_i)$ . Как правило, данный алгоритм используется для решения задач минимизации

и максимизации функции, в первом случае необходимо найти минимальное значение функции, а во втором максимальное.

В ходе работы были выделены критерии качества: трудоемкость учебного дня, чередование предметов различных предметных областей, место предметов в расписании и пожелания учителей. За их нарушение будет увеличиваться значение функции качества. Так как при составлении расписания в первую очередь необходимо учитывать нормы СанПин, а пожелания учителей являются наименее важным критерием, то каждому ограничению был присвоен коэффициент, на который будет умножаться число нарушений. Таким образом, функция качества (для данного алгоритма) принимает следующий вид:

$$f_i = \sum_{j=1}^{кол-во\ оцр-й} x_j k_j,$$

где  $x_j = \{0;1;2\}$  – признак нарушения, который показывает наличие нарушения и его степень;

$k_j$  – коэффициент значимости критерия.

Так как каждый критерий качества имеет свой коэффициент значимости, упорядочим их в порядке убывания.

а) Трудоемкость учебного дня.

На первом шаге вычисляем трудоемкость каждого дня. Если она превышает допустимую, то  $x_j = 1$ , если нет, то  $x_j = 0$ . Коэффициент, на который будет умножаться значение  $k = 4$ .

б) Чередование предметов разных предметных областей.

Вычисляется количество чередований для каждого дня. Для этого необходимо сравнить два стоящих рядом предмета в расписании на один учебный день, если они относятся к разным предметным областям, то увеличиваем число чередований. Значение  $x_j$  зависит от их числа. Возможные значения  $x_j$  приведены в таблице 5.

Таблица 5  
Возможные значения  $x_j$

Кол-во чередований	Значение $x_j$
5-6	0
3-4	1
1-2	2

Коэффициент, на который будет умножаться значение  $k = 3$ .

в) Место предметов в расписании.

Сравнивается положение предмета в варианте расписания с требованиями СанПин. Если оно им соответствует, то  $x_j = 0$ , если нет, то  $x_j = 1$ . Коэффициент, на который будет умножаться значение  $k = 2$ .

г) Пожелания учителей.

Проверяем соответствие пожеланиям учителей положение блока занятия в расписании. Если оно им соответствует, то  $x_j = 0$ , если нет, то  $x_j = 1$ . Коэффициент, на который будет умножаться значение  $k = 1$ .

### 3. Селекция

При помощи селекции выбираются наиболее приспособленные особи для скрещивания. Это происходит при помощи одного из видов селекции:

а) рулеточная селекция

В данном виде селекции процесс отбора особей можно сравнить с игрой в «рулетку». Круг делится на сектора, количество которых равно количеству особей. Каждый сектор пропорционален значению функции приспособленности. Далее  $n$  раз вращается рулетка ( $n$ -размер популяции). Особь, выбранная для скрещивания, выбирается по сектору, на котором остановилась рулетка.

б) селекция усечением

Сначала вычисляется приспособленность каждой особи. Далее отбирается  $l \cdot n$  лучших особей ( $l$ -порог отсека;  $n$ -размер популяции). Главное преимущество этого способа заключается в том, что шансы на выживание у плохо приспособленных особей малы.

в) турнирный отбор

Сначала популяция делится на подгруппы. Обычно каждая подгруппа состоит из 2-5 особей. В результате «турниров» в каждой подгруппе отбираются наиболее приспособленные особи.

В таблице 6 представлено сравнение способов селекции.

**Таблица 6**  
Преимущества методов

Селекция усечением	Метод турнирного отбора
Не является эффективным для маленьких популяций (количество особей меньше 100)	Считается одним из наиболее эффективных методов селекции
Требуются дополнительные операции (упорядочивание особей согласно их значению функции качества)	Не требуются дополнительные вычисления
Вероятность выживания наименее приспособленных особей мала	Основан на природных процессах, а значит вероятность утери более приспособленных особей мала

По составленной таблице, можно сделать вывод, что наиболее подходящим методом для решения задачи о составлении расписания является метод турнирного отбора, так как основным критерием выбора метода является эффективность метода для поставленной задачи, а метод турнирного отбора позволяет избежать «застревания» в области локального максимума, не являющегося глобальным максимумом (по значению функции приспособленности).

### 4. Скрещивание

Особь, отобранная в результате селекции, называется родительским и будут принимать участие в скрещивании и давать потомство. Новое поколение формируется из особей, которые получились в результате обмена генетической информацией между родительскими особями. Для решения задачи о рюкзаке используется целочисленное кодирование, для которого часто используются следующие виды кроссовера:

а) одноточечный кроссовер

На начальном этапе выбирается произвольная точка разрыва. Далее происходит обмен частями хромосом.

б) двухточечный кроссовер

В начале, выбирается две произвольные точки разрыва. Далее родительские особи обмениваются частями, которые лежат между этими точками.

В результате скрещивания образуется новое поколение, которое может состоять не только из потомков, но и «элитные особи».

Обычно, по принципу Парето, доля потомков в новой популяции составляет 20%, остальные 80% – особи с наибольшим значением функции приспособленности (является обратной к функции штрафа).

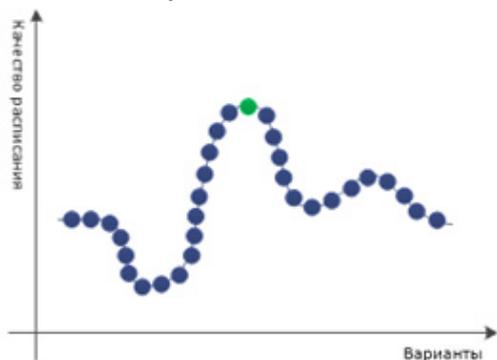
### 5. Мутация

Оператор мутации вносит случайные изменения в хромосомы особей. Данная операция помогает эффективнее изучать пространство поиска.

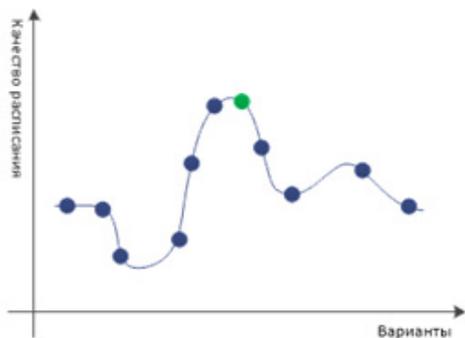
При решении задачи составления расписания используется целочисленное кодирование, поэтому будем применять оператор битовой мутации. Оператор изменяет отдельные гены хромосомы с вероятностью  $VM$ . Так как эта операция повторяется  $D$  раз ( $D$ -количество разрядов хромосомы), значение  $VM$  выбирается небольшим, чтобы не разрушить «хорошие» хромосомы. Часто  $VM = D^{-1}$ .

Рассмотренные операции повторяются до тех пор, пока изменение значения функции приспособленности не станет меньше заданного значения, или количество смененных поколений не будет равно заданному числу.

На рисунке 1 приведено сравнение эффективности изученных методов.



(а) График поиска решения переборными методами



(б) График поиска решения эвристическими методами (генетический алгоритм)

Рисунок 1. Анализ эффективности методов

## Заключение

В рамках исследовательской работы были изучены требования к составлению расписания; была изучена применимость генетического алгоритма к задаче составления расписания; генетический алгоритм был адаптирован к решению задачи о расписании, что позволит администрации школы с меньшими временными и вычислительными затратами (по сравнению с переборными методами) составлять расписание на новый учебный год.

## Список литературы

1. Кудинов Ю.И. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Кудинов. – Электрон. текстовые данные. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. – 63 с. – 978-5-88247-653-2. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55089.html>
2. Еременко Ю. И. Интеллектуальные системы принятия решений и управления : учебное пособие для вузов / Ю. И. Еременко. – Старый Оскол: ТНТ, 2015.
3. Аверченков В.И. Эволюционное моделирование и его применение [Электронный ресурс] : монография / В.И. Аверченков, П.В. Казаков. – Электрон. текстовые данные. – Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. – 200 с. – 5-89838-441-X. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7012.html>
4. Электронный ресурс «Генетический алгоритм. Просто о сложном» <https://habrahabr.ru/post/128704/>
5. И. Ф. Астахова, А. М. Фирас Составление расписания учебных занятий на основе генетического алгоритма URL:<http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/analiz/2013/02/2013-02-17.pdf>.

## РОЛЬ ГЕОМЕТРИИ В ОРНАМЕНТЕ

Куванова М.А., Пивоваров В.А.

МАОУ «Гимназия №1» п. Мулино, 8 «А» класс

Научный руководитель : Дятел О.И., п. Мулино, МАОУ «Гимназия №1»

Человек всегда стремится украшать окружающее его пространство: цветами, колористическими решениями. И каждый раз люди пытаются придумать что-то новое, интересное. Все новое - хорошо забытое старое. Мы предлагаем обратить внимание на давно известное понятие в геометрии— орнамент.

«А что такое орнамент?» - детский вопрос.

Оглядишься, посмотри, как красиво –

Из орнаментов разных узоров  
 На обоях, ковре. Белый с синим  
 На клеёнке штришками «забор»,  
 Разрисован и бабушкин фартук,  
 На платочках - квадратиков ряд,  
 И на мамином сереньком платье  
 На кайме ярко стразы горят.  
 Кружева на салфетках, накидках  
 Составляют цветочный набор,  
 А на стёкла зимою налипнет  
 Из снежинок и льдинок узор.

**Актуальность.** Восхищаясь рукотворной красотой орнаментов, воплощенных в предметах декоративно-прикладного искусства, коврах, паркетах, гобеленах, вышивке и даже искусства уличного граффити — мы задумались о роли геометрии в создании этих произведений. Каждому человеку понятны принципы красоты. Но почему-то некоторым людям кажется, что они неспособны эту красоту воспроизвести. Математика может помочь в этом изящном искусстве и желании сделать красоту самому.

**Объект исследования:** орнаменты и узоры.

**Предмет исследования:** произведения искусства (картины, паркетные ковры, часы), математика.

**Цель исследования:** изучение математических закономерностей, связанных с орнаментами и паркетными коврами, а именно ответить на следующие вопросы:

-Какие геометрические преобразования лежат в основе создания таких орнаментов?  
 - Как построить измельчающие узоры?

**Методы исследования:**

- поисковый, аналитический, сравнения, наблюдения

**Задачи:**

1) Познакомиться с историей возникновения узоров.

2) Применить знания на практике, создав орнамент на основе изученных закономерностей.

3) Показать важность математических закономерностей.

**Гипотеза:** предполагаем, что роль математики в построении узоров очень велика. Сложность узора зависит от теоретических знаний человека, который рисует его.

### Глава 1.1. Геометрия орнамента

Орнамент (от лат. ornamentum — украшение) — это узор, состоящий из повторяющихся, ритмически упорядоченных элементов.

Орнамент предназначен для украшения различных предметов (посуды, мебели, текстильных изделий, оружия) и архитектурных сооружений

Приложение 1. Связанный с поверхностью, которую он украшает и зрительно организует, орнамент, как правило, выявляет и подчеркивает своим построением, формой и цветом архитектурные и конструктивные особенности предмета, природную красоту материала.

В построении орнамента используют главным образом принцип симметрии. Рассматривая разные композиции, легко увидеть, что орнамент можно продолжать в разные стороны, даже если его первоначальная композиция ограничена и замкнута.

В народном творчестве, где орнамент нашел наибольшее распространение, постепенно складывались устойчивые формы и принципы построения орнамента, во многом определившие национальные, художественные традиции разных народов.

Так, в орнаментах Древнего Египта наибольшее распространение нашли растительные мотивы, и среди них особенно часто встречались листья и цветы лотоса. Кажется, что египетский орнамент содержит какую-то тайну. Ведь египтяне так любили тайны. Над загадками их архитектуры и науки и сейчас бьются ученые-египтологи. Когда вы держите книгу обычным образом, то на рисунке вам бросаются в глаза нераспустившиеся бутоны. Но поверните книгу «вверх ногами», и тот же самый орнамент предстанет совсем другим: вы увидите лотос во всей красе, он широко раскинул свои великолепные лепестки, как бы

вознаграждая нас за догадливость и умение видеть. Классическими стали наиболее распространенные древнегреческие орнаменты — меандр и акант - Приложение 1.

Слово «меандр» происходит от названия очень извилистой реки в Малой Азии. Ныне она называется Большой Мендерес. Орнамент меандр как будто повторяет излучины этой прихотливой реки. Акант — это род травянистого растения, распространенного в Средиземноморье. У него большие листья, красиво изогнутые стебли. В обоих этих орнаментах греки предстают перед нами привлекательными учениками природы, которой они поклонялись. Они умели рассказать словами, вылепить из глины, вытесать из мрамора прекрасную сказку про каждый холм, каждую речку, каждый лист.

Не будет преувеличением сказать, что нигде орнаментальное искусство не достигло такого расцвета и совершенного воплощения, как на мусульманском Востоке. Для него характерно сочетание геометрических и растительных мотивов, так как Кораном было запрещено изображение людей и животных.

Впоследствии, распространившись по Европе, этот вид орнамента получил название «арабеска» (от ит. arabesco — арабский). В исламских странах арабеску представлял узор. На первый взгляд мы видим повторения, диктуемые симметрией, но это только самые крупные элементы орнамента - Приложение 1.

Высокого развития орнамент достиг в средневековой Руси. Для русского орнамента характерны как геометрические и растительные формы, так и изображения птиц, зверей, фантастических животных и человеческих фигур. Наиболее ярко русский орнамент выражен в резьбе по дереву и в вышивке. В плоском орнаменте одним из наиболее часто используемых мотивов является так называемая плетенка — различного вида переплетения полосок типа лент, ремней, стеблей цветов - Приложение 1.

По сути, именно это открытие побудило в конце XIX века физиков и математиков подробнее изучить орнаменты (тогда и было дано точное математическое определение орнамента).

### Глава 1.2. Геометрия в орнаменте

Анализируя некоторые орнаменты, можно наблюдать примеры применения в них геометрических построений. Например, деление окружности на равные части, сопряжения, применение циклоид, параллельных астроида и завитков.

Изучая орнаменты от самых древних до современных, можно заметить, что с течением времени менялось их содержание, но композиционный строй, его ритмическая

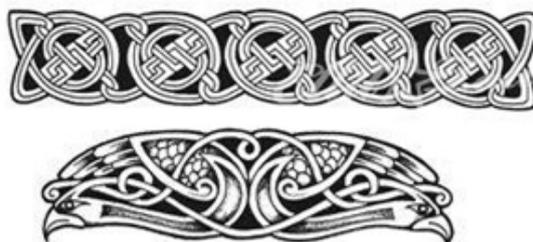
основа оставались неизменными. В композиции орнамента присутствует математическая основа. Особую роль играют симметрия и разбиение плоскости на равные фигуры. Преобладающее большинство орнаментов построено на основе строгой математической логики.

Перечислим виды геометрических орнаментов, ограничиваясь главным и идя от простого к сложному. Приведенные нами примеры немногочисленны, и их легко умножить.

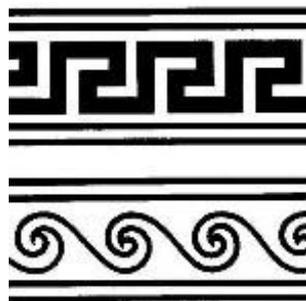
Прежде всего назовем точку, которая мало значит сама по себе, но при повторении дает декоративный эффект, успешно использованный в искусстве Ирана и в китайских изделиях Танского периода.

Затем идет линия или лента, широко применявшаяся для того, чтобы разграничить отдельные мотивы. Линию можно увидеть и в доисторических орнаментах и на греческих вазах (геометрический и классический стили).

Вязь характерна для искусства ислама, однако мы находим ее также в орнаментах самых разных стран. Вязь строится по принципу чередования зеркально - симметричных завитков. Напомним, что мотив плетенки встречается уже в древневосточном и греческом искусстве; в средние века вязь является излюбленным мотивом в книжной миниатюре, в некоторых романских орнаментах.



Меандр - изломанная под прямым углом лента - использовался и на греческих вазах геометрического стиля, и в искусстве Древней Мексики, и на японских тканях. (Получил свое название от извилистой реки Меандр, в Малой Азии). Изгибы волнистых линий представляют собой тот же принцип меандра, только лишенный своей Геометрической четкости.



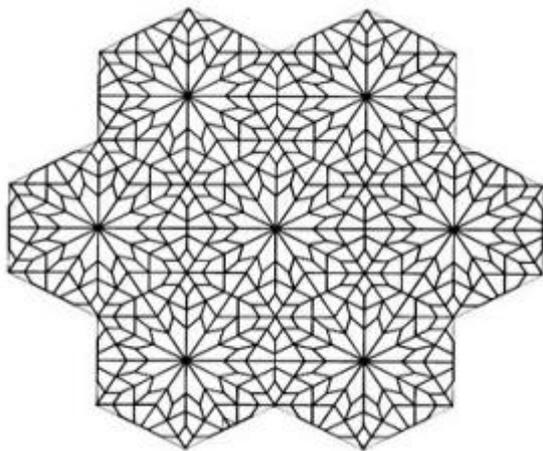
Квадрат, прежде всего, ограничивает поверхности, заполненные мотивами, как мы это видим, например, на кессонированных потолках эпохи Возрождения.



Ромб можно увидеть на множестве доисторической гончарной посуды и на китайских бронзовых изделиях периода Шан; он также служит для ограничения декорируемых поверхностей. То же можно сказать и о шашечном орнаменте, который широко используется в узорах тканей со времен Древнего Египта вплоть до современного искусства.



Треугольник служит орнаментальным мотивом для мозаичных полов и для тканей.



Шестиугольник и восьмиугольник, и их сочетания широко воспроизводились в декоративном искусстве стран ислама.

Среди кривых линий назовем в первую очередь синусоиду, волнообразную ленту, которая встречается как обрамление и в романском, и в китайском искусстве.

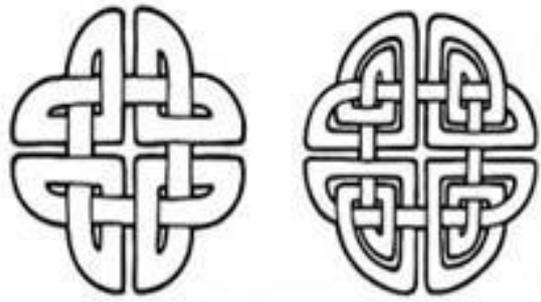
Спираль снискала большой успех и огромное распространение; она характерна для Эгейской, а затем и для микенской культур.



Часто и в самых разных странах применяется мотив круга, использовавшийся как собственно орнаментальный элемент, например на кипрских гончарных изделиях, так и для ограничения поверхности, заключающей в себе другие мотивы, как, например, на японских гербах.

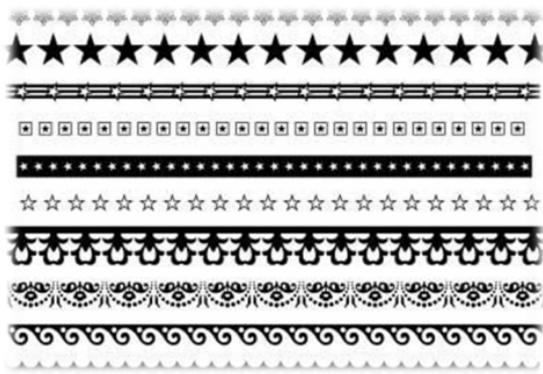


Весьма своеобразными деталями некоторых орнаментов, например в Китае, являются элементы, называемые веревочными орнаментами. Они действительно напоминают фигуры, которые получаются при переплетении веревок. Некоторые из них представляют собой извилистое кольцо, обычно разделенное осью симметрии на две почти одинаковые части - левую и правую.



Линейные орнаменты называются бордюрами.

БОРДЮР – это периодически повторяющийся рисунок на длинной ленте. Бордюры используются в настенных росписях, в чугунном литье для оград, мостов, набережных. Рисунки в виде бордюров наносятся на ткани, мебель, обои и т.д.

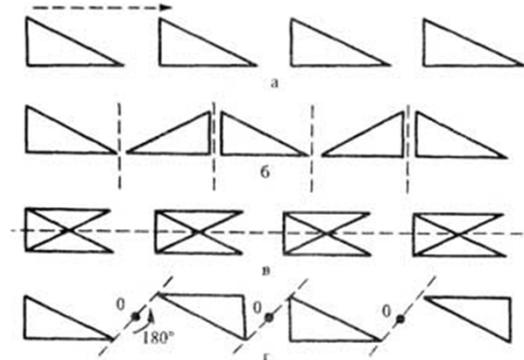


Любой бордюор может быть совмещён сам с собой параллельным переносом. При рисовании бордюоров кроме параллельного переноса используется симметрия относительно прямой, и центральная симметрия.

Математические принципы построения бордюоров:

Для создания бордюоров - линейных орнаментов - используются следующие преобразования:

- а) параллельный перенос;
- б) зеркальная (осевая) симметрия с вертикальной осью;
- в) зеркальная (осевая) симметрия с горизонтальной осью;
- г) поворотная (центральная) симметрия.



Всего существует семь типов симметрии бордюоров:

а) В простейшем случае симметрия бордюора полностью исчерпывается переносной симметрией вдоль оси.

б) Бордюоры обладают наряду с переносной также зеркальной симметрией. Здесь ось переноса является также осью симметрии.

в) У бордюоров ось переноса является осью скользящего отражения.

г) Бордюоры имеют вертикальные оси симметрии. Эти оси изображены на рисунке в виде отрезков прямых, перпендикулярных к оси переноса.

д) Бордюоры обладают переносной симметрией и поворотной симметрией (центральной).

е) Бордюоры обладают переносной симметрией, центральной симметрией и осевой симметрией относительно вертикальной оси.

ж) Бордюоры, основанные на комбинировании зеркальных отражений. Такие бордюоры имеют наряду с вертикальной также горизонтальные оси симметрии.

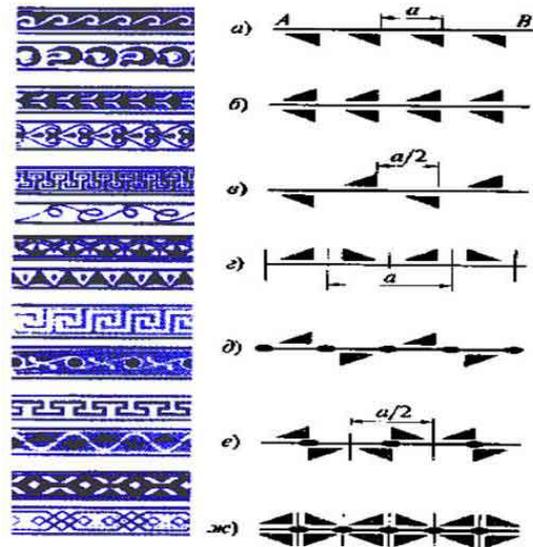
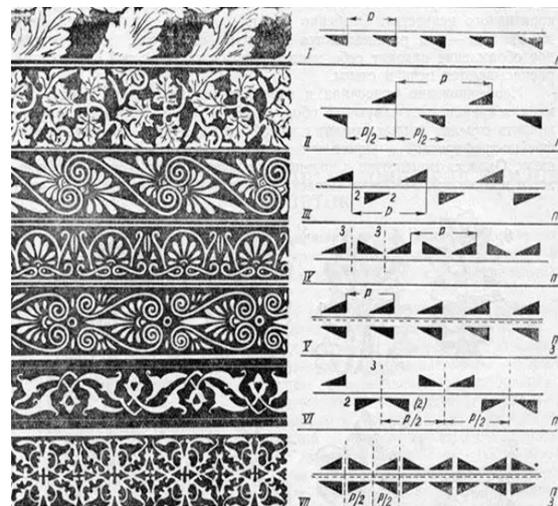


Рисунок бордюора получается, когда мы начинаем геометрически перемещать его элемент. Любой бордюор может быть совмещён сам с собой параллельным переносом. При рисовании бордюоров используются, кроме параллельного переноса, симметрия относительно прямой и центральная симметрия (симметрия относительно точки).

Для построения линейных орнаментов (бордюоров) нужно начать с построения его ячейки: также придумывают узор (трафаретку), потом с помощью параллельного переноса переносят узор на длину вектора (направленного отрезка) влево или вправо во столько раз, сколько нужно.

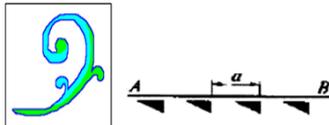


**Глава 1.3. Построение орнаментов на компьютере**

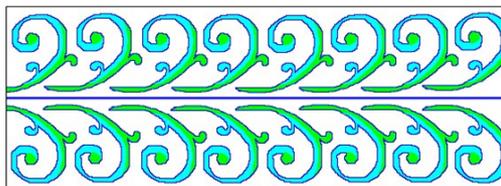
Основной принцип построения орнаментов в компьютерных программах – это отражение одного изображения в разные стороны.

«Рисунок» → «Отразить/повернуть» → «Отразить слева направо», «Отразить сверху вниз», «Повернуть на угол...»

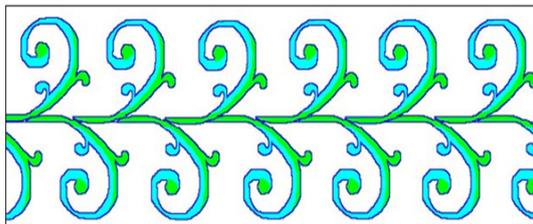
Орнамент первого типа. Для его построения рисуем фрагмент, затем используем параллельный перенос.



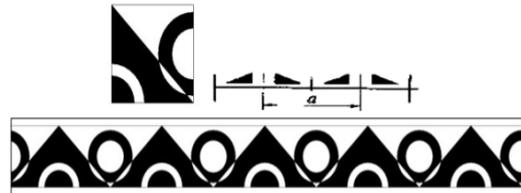
Орнамент второго типа. Используем параллельный перенос и осевую симметрию (относительно горизонтальной оси).



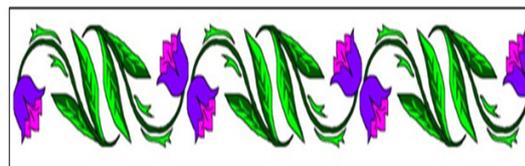
Орнамент третьего типа. Используется композиция преобразований: осевая симметрия фрагмента относительно горизонтальной оси, параллельный перенос «нижней» части орнамента на вектор  $\bar{a}/2$ , параллельный перенос получившегося рисунка на вектор  $\bar{a}$ .



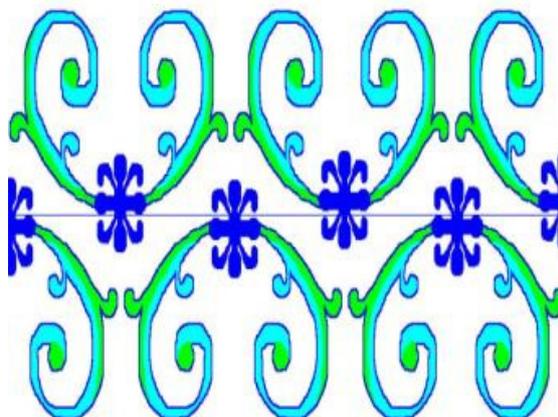
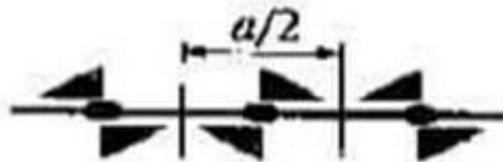
Орнамент четвертого типа. Фрагмент отображается относительно вертикальной оси, затем осуществляется параллельный перенос получившегося рисунка.



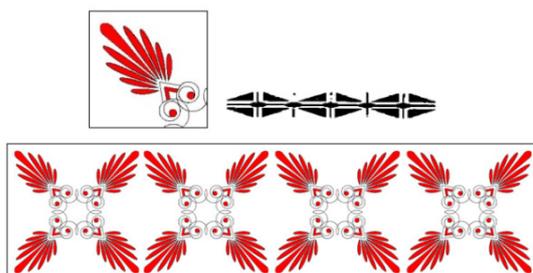
Орнамент пятого типа. Композиция центральной симметрии и параллельного переноса.



Орнамент шестого типа. Композиция центральной симметрии, симметрии относительно вертикальной оси и параллельного переноса.



Орнамент седьмого типа. Композиция осевых симметрий относительно горизонтальной и вертикальной осей и параллельного переноса.



#### Глава 1.4. Виды орнаментов. Как создаются орнаменты

По-характеру композиции и расположению на украшаемой поверхности орнамент может быть нескольких видов: **ленточным** (его еще называют бордюром), **сетчатым** и **розеточным**.

Рассмотрим ленточные орнаменты — бордюры. Бордюром называют плоскую ге-

ометрическую фигуру, характеризующуюся векторами  $ai$  и  $na$  (где  $n$  — целое число), при которых эта фигура переходит в себя, но не переходит в себя при параллельных переносах иного вида. Вектор  $a$  называют направляющим для бордюра.

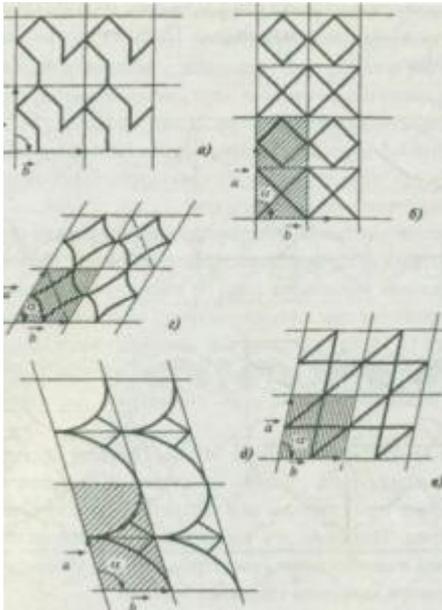
Простейший бордюр построить очень просто: достаточно нарисовать какую-нибудь геометрическую фигуру и выполнить параллельный перенос на заданный вектор влево и вправо вдоль полосы. Такая «первоначальная фигура» называется *фундаментальной областью* бордюра.

Бордюры встречаются в разных местах: в настенных росписях, на лестничных переходах. Их можно увидеть в чугунном литье, которое используется в оградах парков, решетках мостов и набережных.

Доказано, что существует *семь классов симметрии бордюров*.

№	Свойства бордюров	Пример
1.	Бордюры, которые не имеют иных симметрий, кроме параллельных переносов	
2.	Бордюры, у которых фундаментальная область обладает центром симметрии $O$	
3.	Бордюры, у которых фундаментальная область имеет ось симметрии, параллельную вектору $a$	
4.	Бордюры, у которых фундаментальная область имеет ось симметрии, перпендикулярную вектору $a$	
5.	Бордюры, у которых фундаментальная область имеет одну ось симметрии, перпендикулярную вектору $a$ , а другую — параллельную вектору $a$	
6.	Бордюры, имеющие такие оси симметрии, которых нет у фундаментальных областей	
7.		

Помимо бордюров художникам-орнаменталистам известен и другой вид орнамента — *сетчатый*. Он заполняет всю плоскую поверхность сплошным узором. Для построения такого орнамента выделяют плоскую решетку, в которой одинаковые части повторяются в определенной геометрической последовательности. Различают *пять типов плоских решеток*, каждая из которых определяется двумя векторами  $a$  и  $b$  и углом  $\alpha$  между ними. На рисунке показаны разные виды решеток: а) квадратная ( $a = b, \alpha = 90^\circ$ ), б) прямоугольная ( $a \neq b, \alpha = 90^\circ$ ), в) гексальная ( $a = b, \alpha = 60^\circ$ ), д) ромбическая ( $a = b, \alpha \neq 90^\circ, \alpha \neq 60^\circ$ ), з) *косая* ( $a \neq b, \alpha \neq 90^\circ$ ).



Вид орнамента определяется не только структурой его решетки, но и числом элементов его симметрии. Зная геометрические закономерности, можно и самим сконструировать интересный орнамент или определить те геометрические преобразования, которые положены в его основу. Приложение 2.

Чем больше элементов симметрии содержит элементарная ячейка, тем интереснее и красивее орнамент. Каждая прямая, проходящая через сторону квадрата, а также прямая в ячейке может стать осью симметрии орнамента. Кроме того, имеется девять точек (A, B, C, D, M, O, N, L, K), вокруг которых можно повернуть ячейку, чтобы образовать новую ячейку или совместить старую ячейку саму с собой.

Помимо описанных видов орнамента в произведениях искусства встречается еще один. Такой орнамент замкнут и ограничен определенной геометрической формой (квадратом, ромбом, треугольником, кругом и др.). Орнамент, вписанный в круг или в правильный многоугольник, называется розеткой.



### Глава 2. Геометрические паркеты

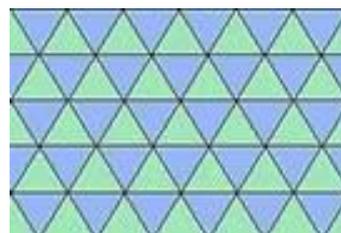
Паркет (или мозаика) - бесконечное семейство многоугольников, покрывающее плоскость без просветов и двойных покрытий. Иногда паркетом называют покрытие плоскости правильными многоугольниками, при котором два многоугольника имеют либо общую сторону, либо общую вершину, либо совсем не имеют общих точек; но мы будем рассматривать как правильные, так и неправильные многоугольники.

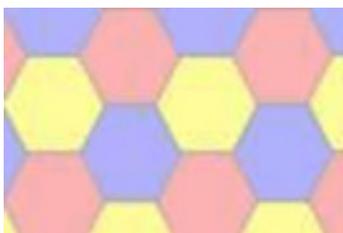
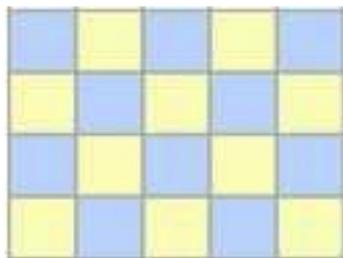
Паркеты из одинаковых правильных многоугольников

Сумма всех углов  $n$ -угольника равна  $180^\circ(n-2)$ . Все углы правильного многоугольника равны; следовательно, каждый из них равен  $180^\circ(n-2)/n$ . В каждой вершине паркета сходится целое число углов; поэтому число  $2 \cdot 180^\circ$  должно быть целым кратным числа  $180^\circ(n-2)/n$ . Преобразуем отношение этих чисел:

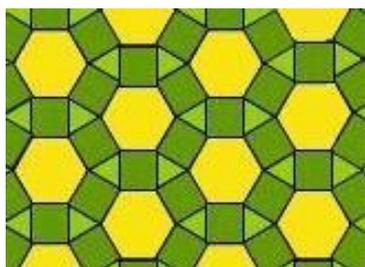
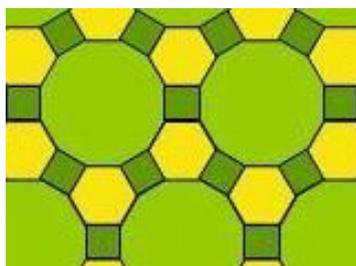
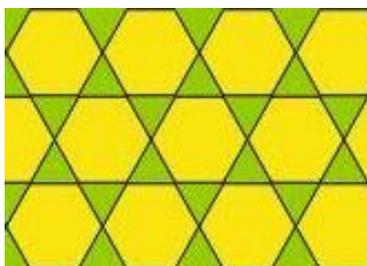
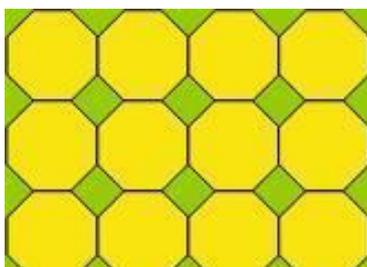
$$\frac{2\pi n}{\pi(n-2)} = \frac{2n}{n-2} = 2 + \frac{4}{n-2}$$

Разность  $n-2$  может принимать лишь значения 1, 2 или 4; поэтому  $n$  может быть равно только 3, 4 или 6. Значит, можно получить паркеты, составленные из правильных треугольников, квадратов или правильных шестиугольников.





*Паркеты из разных правильных многоугольников*



Паркеты из неправильных многоугольников

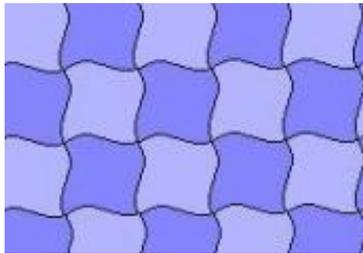
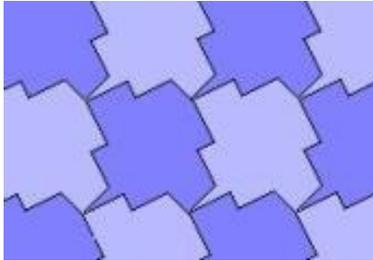
Параллелограмм	
Четырехугольник	
Произвольный треугольник	
Центрально-симметричный шестиугольник	

*Паркеты из произвольных фигур*

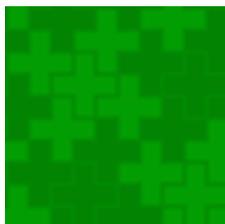
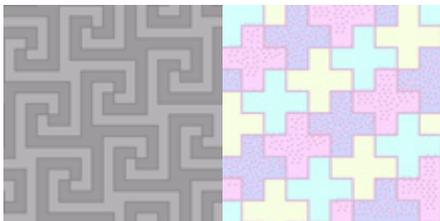
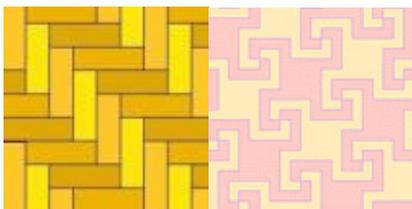
Некоторые определения паркета не ограничиваются многоугольниками; в этом случае паркетом называется покрытие плоскости без пропусков и перекрытий заданными фигурами (в частном случае - многоугольниками, правильными или неправильными, выпуклыми или невыпуклыми). В таком случае даже для паркетов из многоугольников может не соблюдаться требование «два многоугольника должны иметь общую вершину, общую сторону или совсем не иметь общих точек»; кроме того, появляется множество разнообразных паркетов, состоящих не из многоугольников, а из криволинейных фигур. Рассмотрим способы построения но-

вого паркета, исходя из этого «расширенного» определения. Итак, как нарисовать паркет? (некоторые из возможных способов)

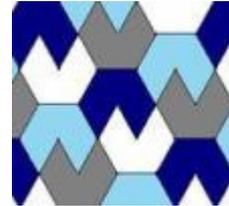
Способ первый. Паркеты, полученные заменой отрезков «квадратной» сетки некоторыми кривыми или ломаными.



Способ второй. Объединяем отдельные элементы уже существующих паркетов. Примеры: паркет, полученные в результате объединения элементов квадратной сетки:

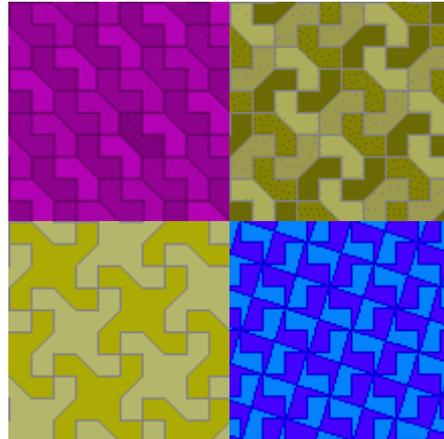


Паркет, каждый элемент которого получен в результате объединения пяти правильных треугольников:



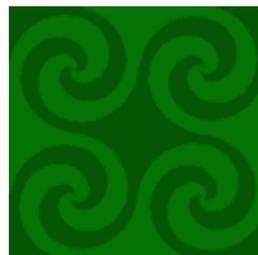
Способ третий. Берем существующую сетку и дополняем ее новыми линиями. Получаем разбиение плоскости на фигуры, которые затем можно по-новому объединить. В частном случае - накладываем друг на друга две (или более) сетки уже известных паркетов, смещая или поворачивая одну сетку относительно другой; фигуры, образовавшиеся при пересечении линий, считаем элементами паркета.

Пример разбиения сетки из греческих крестов:

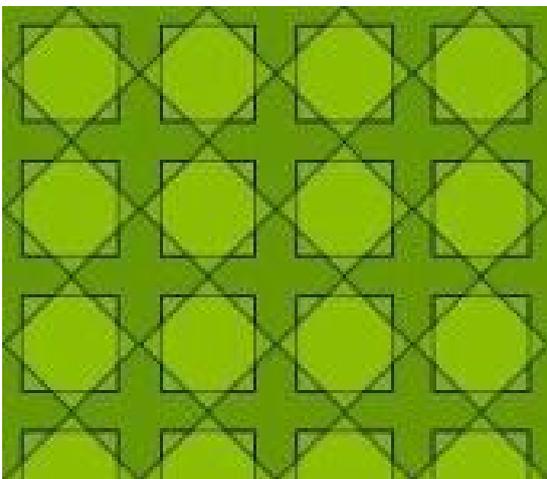
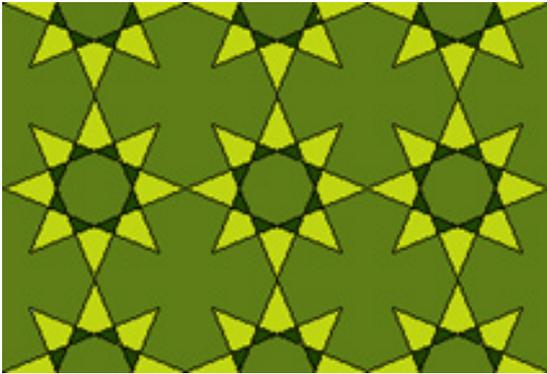


Способ четвертый. Выбираем некоторую кривую или ломаную и начинаем ее переносить на некоторый вектор, поворачивать, отражать получившиеся кривые или ломаные размещаем на плоскости таким образом, чтобы они образовали замкнутые контуры (которые в дальнейшем будут рассматриваться как элементы паркета). Если рассматривать только незамкнутые кривые и ломаные, паркет будет напоминать полученные способом №1.

Для получения следующего паркета была взята дуга спирали, три раза повернута на  $90^\circ$ , а затем к получившейся фигуре был применен параллельный перенос.



А вот паркет, полученные с помощью параллельного переноса звездчатых многоугольников:



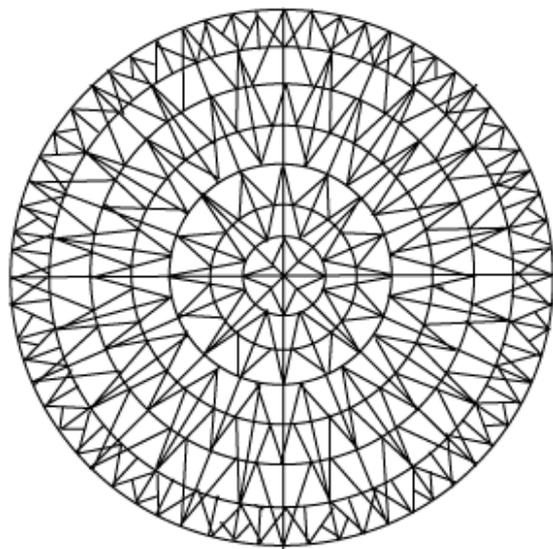
Совмещая вершины звездчатых многоугольников, получаем паркет, состоящие из правильных восьмиугольников, равнобедренных прямоугольных треугольников, а также из невыпуклых 16-угольников, напоминающих крест.

### Глава 3.1 Геометрия мозаичной розетки. Компас и колесо

Четырехлучевую симметричную звезду часто называют компасом, поскольку этот знак напоминает и стрелку компаса, и маркировку карт, указывающую ориентацию относительно сторон света. Однако знаку этому намного больше лет, чем собственно компасу. Четырехлучевые звезды были, вероятно, первыми геометрически построенными декоративными изображениями звезд, потому что построение такой звезды интуитивно доступно даже детям. Квадрат, крест, четырехугольник легко преобразовываются в звезду, и четырехлучевые, четырехлепестковые изображения встречаются даже в доисторической пещерной графике. Дальнейшим естественным усложнением четырехлучевого знака является его удвоение и получение восьмилучевой звезды.

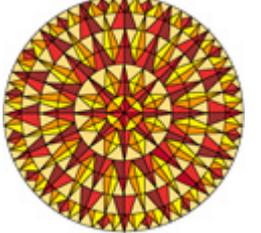
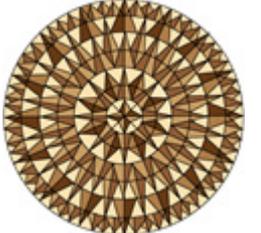
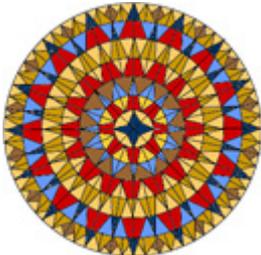
Лучи в круге или круг с лучами с центральной симметрией рисунка обычно восходят к сакральным изображениям солнца, особенно важным и значимым в древних религиях поклонения солнечным богам. Декоративные звезды как в орнаментах интерьера, так и в декоративной отделке предметов обихода, в одежде, в утвари и вооружении часто воспринимались (и воспринимаются) как защитный символ, оберег. И даже стремление современных дизайнеров и декораторов так или иначе использовать элементы типа розеток с симметрией из четного числа секторов в основе своей опирается на исторически заложенное позитивное восприятие таких образов.

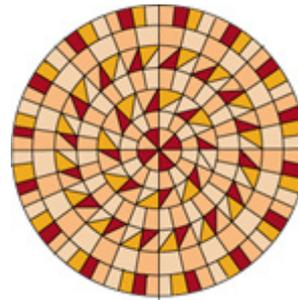
Математика построения розетки-компаса предельно проста, концентрические круги и диаметральные лучи делят плоскость розетки на четыре, восемь, шестнадцать и тридцать две части. Лучи образуются за счет построения треугольников в кольцах рисунка. Количество колец и лучей, а также вытянутость лучей могут быть произвольными, однако следует помнить, что перегруженность рисунка мелкими деталями часто плохо воспринимается визуально, и в пропорциях построения лучей желательнее следовать принципу золотого сечения, так как именно такое соотношение наиболее близко к природным, естественным пропорциям любых объектов.



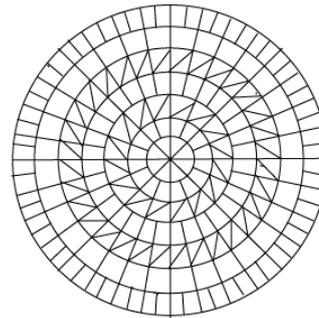
### Геометрия мозаичной розетки

В зависимости от цветового решения розетки могут восприниматься по-разному. Если сделать акцент на лучевой структуре, то получится звезда, если подчеркнуть концентрические кольца рисунка, можно получить колесо.

<p>Вариант цветового решения для мозаики из камня с преобладанием звездного мотива.</p>	
<p>Вариант цветового решения для паркетной розетки с акцентом на звездный рисунок.</p>	
<p>Вариант цветового решения с этнической гаммой и акцентом на мотив колеса и круга.</p>	



Цветовое решение для паркета Цветовое решение для дерева или камня



### Глава 3.2. Геометрия мозаичной розетки. Зубчатое колесо

Одним из самых древних видов мозаик с точки зрения рисунка были мощения полов и дворики в виде концентрических кругов. Первые мастера мозаичного дела выкладывали розетки из разноцветной гальки, но с развитием технологий камнеобработки для мозаик стали использоваться правильные квадраты и треугольники. Развитие математики и геометрии эпохи расцвета эллинических государств способствовало распространению знаний о законах симметрии и применению этих знаний в изобразительном искусстве, которое воспринималось неотъемлемой частью жизни и развития общества.

Геометрическое построение элементарных розеток - это разбиение круга на концентрические кольца и диаметральные сектора. Рассмотрим простейший вариант создания такой розетки.

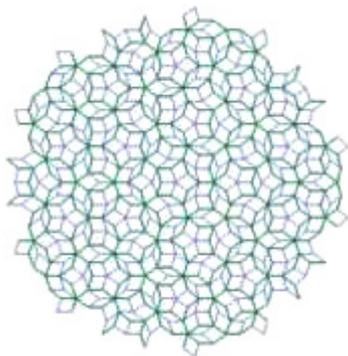


Начертив круг заданного радиуса, разобьем внутренний радиус на семь разных частей и проведем концентрические окружности. Внутренний круг разделим на восемь секторов, с углом 45 градусов. Следующие два круга делим ещё пополам, до 22,5 градусов, и последнее деление проводим для последнего кольца. Третье и пятое кольцо от центра разбиваем на треугольники диагональю, проведенной в получившейся фигуре, которую можно принять за прямоугольник.

В результате получаем простой рисунок, все элементы которого могут быть представлены как примерно равные треугольники, прямоугольники, квадраты. Примерность эта важна для создания мозаик из простых каменных или деревянных деталей, не требующих сложных фигурных резцов. Но в то же время рисунок даёт достаточно возможностей для фантазий и создания эффектных образов. В зависимости от цветовых вариаций рисунок розетки может напоминать зубчатое колесо или акцентировать внимание на лучах, исходящих из центра.

### Глава 3.3 Мозаика пенроуза и древние исламские узоры

В 1973 году английский математик Роджер Пенроуз (Roger Penrose) создал особенную мозаику из геометрических фигур, которая так и стала называться – мозаикой Пенроуза. Мозаика Пенроуза представляет собой узор, собранный из многоугольных плиток двух определённых форм (немного различающихся ромбов). Ими можно замостить бесконечную плоскость без пробелов.



### Мозаика Пенроуза в версии её создателя.

Она собрана из ромбов двух типов, один – с углом 72 градуса, другой – с углом 36 градусов. Картина получается симметричная, но не периодичная. Получающееся изображение выглядит так, будто является неким «ритмическим» орнаментом – картинкой, обладающей трансляционной симметрией. Такой тип симметрии означает, что в узоре можно выбрать определённый кусочек, который можно «копировать» на плоскости, а затем совмещать эти «дубликаты» друг с другом параллельным переносом (проще говоря, без поворота и без увеличения).

Однако, если присмотреться, можно узреть, что в узоре Пенроуза нет таких повторяющихся структур – он аperiodичен. Но дело отнюдь не в оптическом обмане, а в том, что мозаика не хаотична: она обладает вращательной симметрией пятого порядка.

Это значит, что изображение можно поворачивать на минимальный угол, равный  $360 / n$  градусам, где  $n$  – порядок симметрии, в данном случае  $n = 5$ . Следовательно, угол поворота, который ничего не меняет, должен быть кратен  $360 / 5 = 72$  градусам.

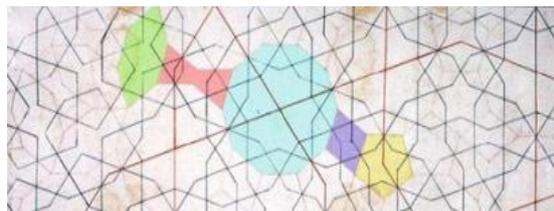
Примерно десятилетие выдумка Пенроуза считалась не более чем милой математической абстракцией. Однако в 1984 году Дэн Шехтман (Dan Shechtman), профессор израильского технологического института (Technion), занимаясь изучением строения алюминиево-магниевого сплава, обнаружил, что на атомной решётке этого вещества происходит дифракция.

Предыдущие представления, существовавшие в физике твёрдого тела, исключали такую возможность: структура дифракционной картины обладает симметрией пятого порядка. Её части нельзя совмещать параллельным переносом, а значит, это вовсе никакой не кристалл. Но дифракция характерна как раз для кристаллической решётки! Учёные договорились о том, что данный вариант будет называться квазикристаллами – чем-то вроде особого состояния вещества. Ну а вся красота открытия в том, что для

него уже давно была готова математическая модель – мозаика Пенроуза.

А совсем недавно стало понятно, что этой математической конструкции намного больше лет, чем можно было себе представить. В 2007 году Питер Лу (Peter J. Lu), физик из Гарварда (Harvard University) за компанию с другим физиком — Полом Стейнхардтом (Paul J. Steinhardt), но из Принстона (Princeton University), — опубликовал в Science статью, посвящённую мозаикам Пенроуза. Казалось бы, неожиданного тут немного: открытие квазикристаллов привлекло живой интерес к данной теме, что привело к появлению кучи публикаций в научной прессе.

Однако изюминка работы в том, что она посвящена далеко не современной науке. Да и вообще — не науке. Питер Лу обратил внимание на узоры, покрывающие мечети в Азии, построенные ещё в Средневековье. Эти легко узнаваемые рисунки сделаны из мозаичной плитки. Они называются гирихи (от арабского слова «узел») и представляют собой геометрический орнамент, характерный для исламского искусства и состоящий из многоугольных фигур.

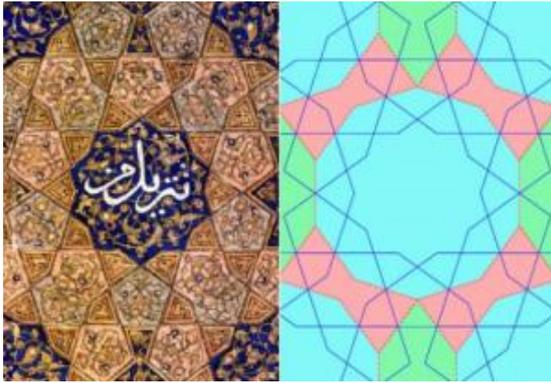


*Образец выкладки плитки, показанный в арабском манускрипте XV века.*

Цвета исследователи выделили повторяющиеся области. На основе этих пяти элементов выстроены все геометрические узоры средневековых арабских мастеров. Повторяющиеся элементы не обязательно совпадают с границами плиток.

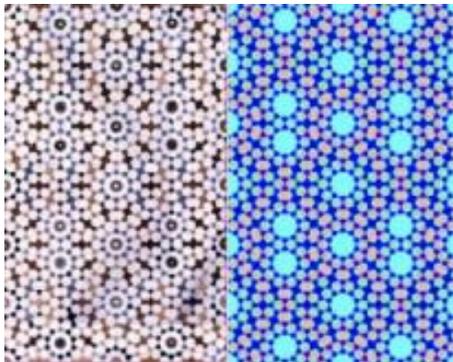
В исламском орнаменте выделяют два стиля: геометрический – гирихи, и растительный – ислими. Гирихи (перс.) – сложный геометрический орнамент, составленный из стилизованных в прямоугольные и полигональные фигуры линий. В большинстве случаев используется для внешнего оформления мечетей и книг в крупном издании.

Ислими (перс.) – вид орнамента, построенного на соединении выюнка и спирали. Воплощает в стилизованной или натуралистической форме идею непрерывно развивающегося цветущего листового побега и включает в себя бесконечное разнообразие вариантов. Наибольшее распространение он получил в одежде, книгах, внутренней отделке мечетей, посуде.



Обложка Корана 1306-1315 годов и прорисовка геометрических фрагментов, на которых основан узор. Этот и следующий примеры не соответствуют решёткам Пенроуза, но обладают вращательной симметрией пятого порядка

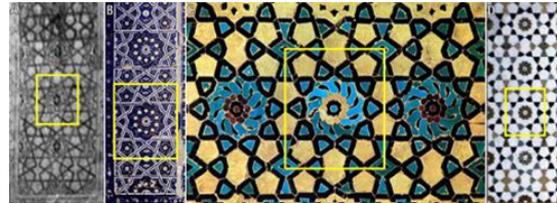
До открытия Питера Лу считалось, что древние архитекторы создавали узоры гириха с помощью линейки и циркуля (если вообще не по наитию). Однако пару лет назад, находясь во время путешествия в Узбекистане, Лу заинтересовался узорами мозаик, украшавшими местную средневековую архитектуру, и заметил в них что-то знакомое. Вернувшись в Гарвард, учёный стал рассматривать аналогичные мотивы в мозаиках на стенах средневековых построек Афганистана, Ирана, Ирака и Турции.



Этот образец датирован более поздним периодом – 1622 год (индийская мечеть).

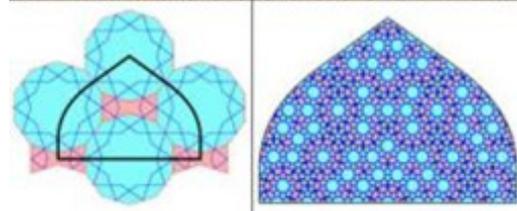
Глядя на него и прорисовку его структуры, нельзя не восхититься трудолюбию исследователей. И, конечно же, самих мастеров. Питер Лу обнаружил, что геометрические схемы гирихов практически одинаковы, и смог выделить основные элементы, использовавшихся во всех геометрических орнаментах. Кроме того, он нашёл чертежи этих изображений в старинных манускриптах, которыми древние художники пользовались в качестве своеобразной шпаргалки по украшению стен. Для создания этих узоров применяли не простые, случайно придуманные контуры, а фигуры,

которые были расположены в определённом порядке. Древние узоры оказались точными построениями мозаик Пенроуза.



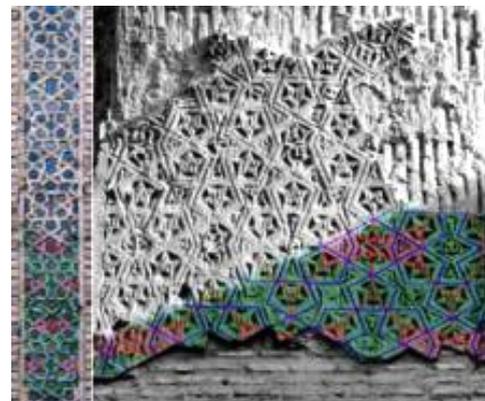
На этих снимках выделены одинаковые области, хотя это и фотографии из самых разных мечетей

Образцом почти идеальной квазикристаллической структуры исследователи посчитали святилище имама Дарб-и в иранском городе Исфахане, датированное 1453 годом.



Портал святилища имама Дарб-и в Исфахане (Иран).

Здесь друг на друга наложены сразу две системы гирихов.



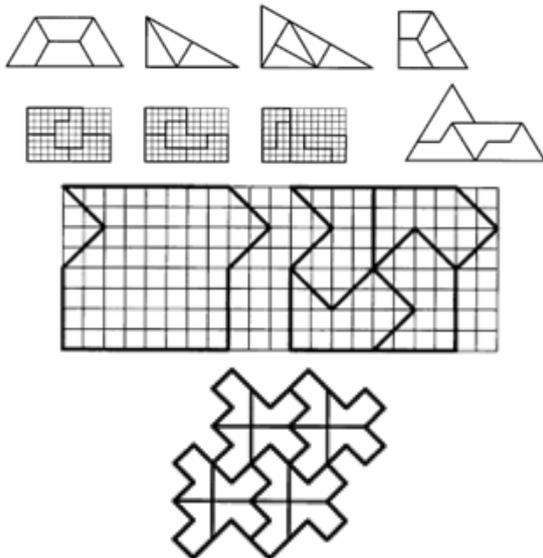
Колонна внутреннего двора мечети в Турции (около 1200 года) и стены медресе в Иране (1219 год). Это ранние произведения, и в них используется всего два структурных элемента, найденных Лу.



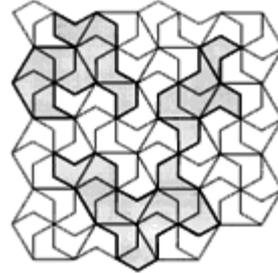
### Глава 3.4 Построение мозаик в стиле Мориса Эшера

В геометрии под мозаикой (паркетом) понимают заполнение плоскости одинаковыми фигурами (элементами мозаики), которые не перекрывают друг друга и не оставляют на плоскости пустого пространства (иногда мозаикой называют заполнение плоскости несколькими фигурами, например, правильными многоугольниками). Обычный тетрадный лист в клеточку представляет собой простейшую геометрическую мозаику. Элементом здесь является квадрат. Элементами мозаики могут быть также равносторонний треугольник, правильный шестиугольник, произвольный параллелограмм, произвольный четырехугольник. Можно придумать сотни, тысячи разных элементов паркетов- Приложение 3.

Придуманы мозаики, у которых несколько элементов образуют фигуру, подобную элементу мозаики. Примеры таких паркетов:



Мозаика-паркет, элементами которой являются одинаковые пятиугольники с углами  $90^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $240^\circ$  и  $30^\circ$ , которые получились разбиением правильного шестиугольника. Из этих пятиугольников образованы фигуры.

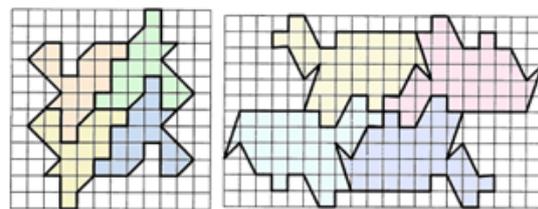


Всего существует 17 видов симметрии сетчатых орнаментов – Приложение 4.

Мозаики являются прекрасным материалом для интересного и содержательного изучения геометрии и некоторых закономерностей расположения фигур на плоскости. Визуальное представление и необходимость решения с виду простой задачи занимает как детей, так и взрослых. Составление своих рисунков мозаик может стать как профессиональной задачей дизайнера, так и уроком для школьников.

Одни из самых знаменитых рисунков мозаик придумал голландский художник Морис Эшер. Элементами паркета у него служили фигуры животных, птиц, рептилий, находящиеся в определенном порядке по отношению друг к другу.

На рисунках Приложения 5 представлено несколько фигур, получить мозаику из которых можно геометрической операцией параллельного переноса. На деле это означает, что фигурка смещается на некоторое расстояние и как бы вкладывается в предыдущую, не меняя своего положения. Если в качестве меры расстояния взять 1 клеточку, то рассчитав, на какое количество клеточек нужно сместить фигурку вверх и вправо, получим два числа, определяющих вектор перемещения. Для школьников интересно проследить связь между параллельными переносами и векторами и возможность разложения каждого вектора полученного векторного пространства по двум базисным векторам. Для взрослых - поиграться с неправильным копированием образца. Изменение вектора может привести к получению интересных мозаичных рисунков.



Общий принцип построения мозаик из сложных фигур (рисунков животных, растений, объектов с криволинейными формами) с использованием различных видов симметрии можно описать как постепенный переход от простых фигур « по тетрадным клеточкам» к более сложным. Начав с простых квадратов и четырехугольников, постепенно усложняя и развивая фигуры, получаем сначала примитивное схематичное изображение, затем добавлением деталей и скруглением форм получаем детализированное изображение со сглаженным контуром- Приложение 6.

Как пример - мозаики, разработанные в таком же стиле. Автор рисунков - А. Цукарь- Приложение 7.

Мозаики, подобные приведенным, универсальны по применению. Разработка мозаичных элементов может отталкиваться не от форм живых существ, а от различных объектов символики, техногенных и урбанистических форм, пиктограмм и прочего. Одним из факторов популярности мозаик Эшера является их способность заставлять зрителя погружаться в изучение подробностей рисунка - от мелких деталей к крупным, от восприятия в целом к сосредоточению на одном элементе. Разглядывание мозаик - отличный способ расслабления и отдыха, приведения мыслей в порядок, и даже медитации. Декорирование пространства мозаикой собственной разработки - это и дополнительные возможности формирования позитивного настроения путем использования конкретных образов, формирующих положительное впечатление. (Приложение 8.)

**Вывод**

Орнамент - это узор, состоящий из повторяющихся, ритмически упорядоченных элементов. В построении орнамента используют главным образом принцип симметрии. В основе узоров лежат основные геометрические преобразования т.к. симметрии, разные геометрические фигуры.

Роль математики в построение узоров на улице (стрит-арт) очень важна. Если не знать основные математические закономерности, то построить узор будет практически нереально.

**Заключение**

Проведённая работа помогла изучить и систематизировать процедуру построения орнаментов (бордюров), которую коротко можно описать в виде следующего алгоритма:

1. Рисуетя фрагмент орнамента. Это может быть законченный элемент в виде цветка, ветки, завитка, или его часть - поло-

вина, четверть. Например, половина бабочки или четверть ромба.

2. Полученный фрагмент отображают с помощью одного из следующих геометрических преобразований: осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос. Возможно использование композиции нескольких преобразований.

3. Полученный более сложный фрагмент с помощью параллельного переноса «распространяют» на необходимую длину.

Семь основных способов построения бордюров позволяют получить несколько различных композиций, основанных на использовании одного фрагмента, создавая тем самым неограниченные просторы для творчества.

Использование орнаментов в быту, различных ремёслах, живописи, архитектуре делает окружающие нас предметы ярче и выразительнее, расцветчивает их новыми красками, привлекает внимание, давая повод для осмысления и понимания красоты и гармонии. Кроме бордюров существуют и другие виды орнаментов, но это - тема для новых исследовательских работ.

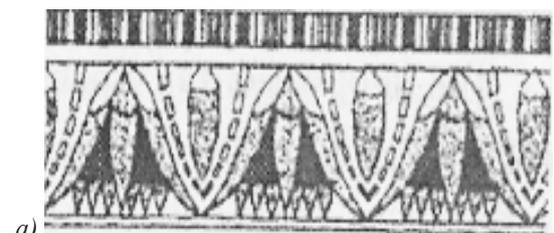
А эта работа увлекла нас настолько, что захотелось создавать новые и новые орнаменты. И вот что у нас получилось.

Созданные нами орнаменты:

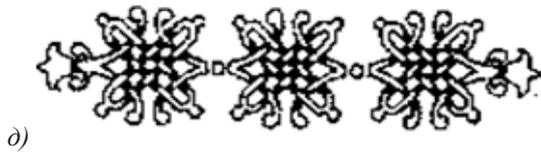
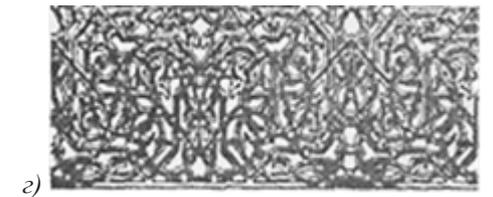


Продолжение в приложении 9.

**Приложение 1**



a)



Орнамент в украшении ванной



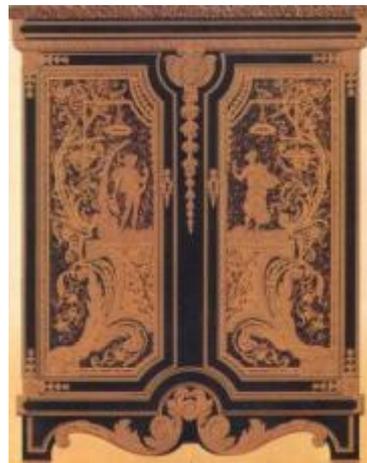
Кувшин с мозаикой



Орнамент в украшении оружия



Мозаика на тарелке



Мозаика на шкафу



Мозаика на сундуке в стиле барокко



Стол в технике мозаика



Диван и столик. Орнамент



Тарелки в технике мозаика



Комод в стиле рококо



Мозаика потолка мечети



Орнамент в одежде

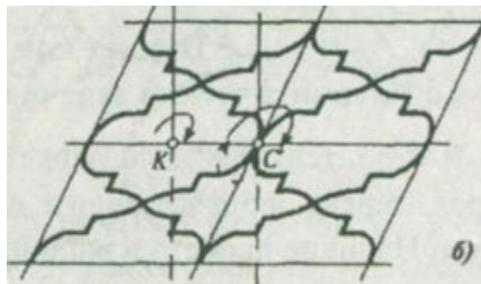
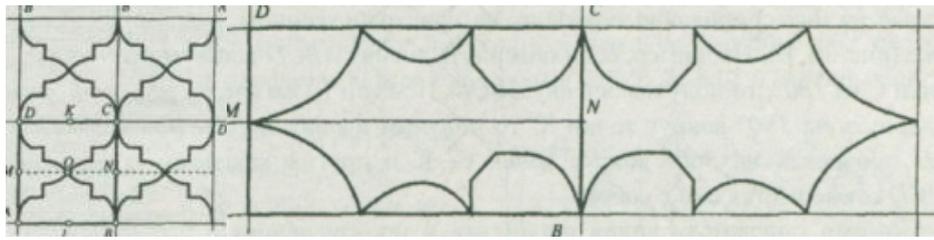


Мозаика стен мечети

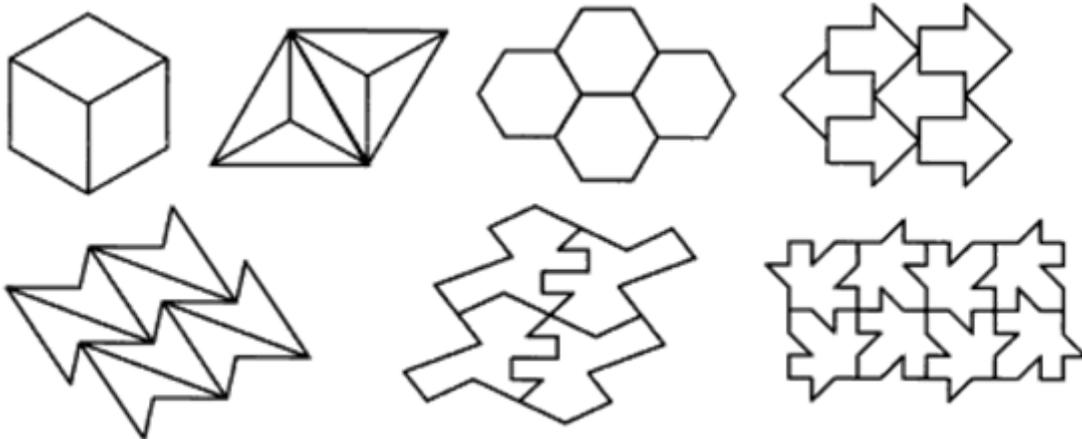


Орнамент на рубашке

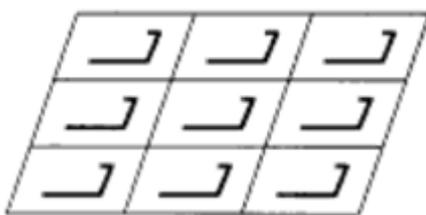
Приложение 2



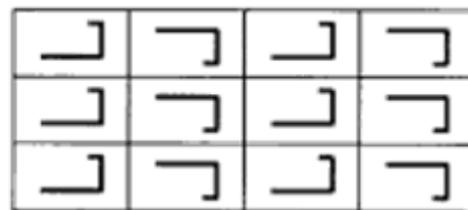
Приложение 3



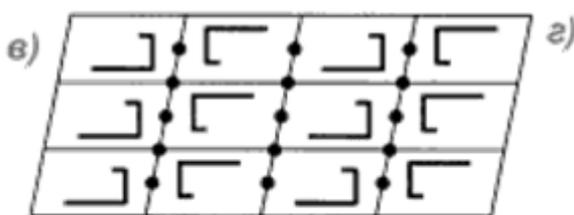
Приложение 4



а)

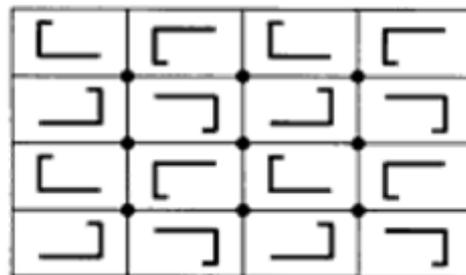


б)



в)

г)



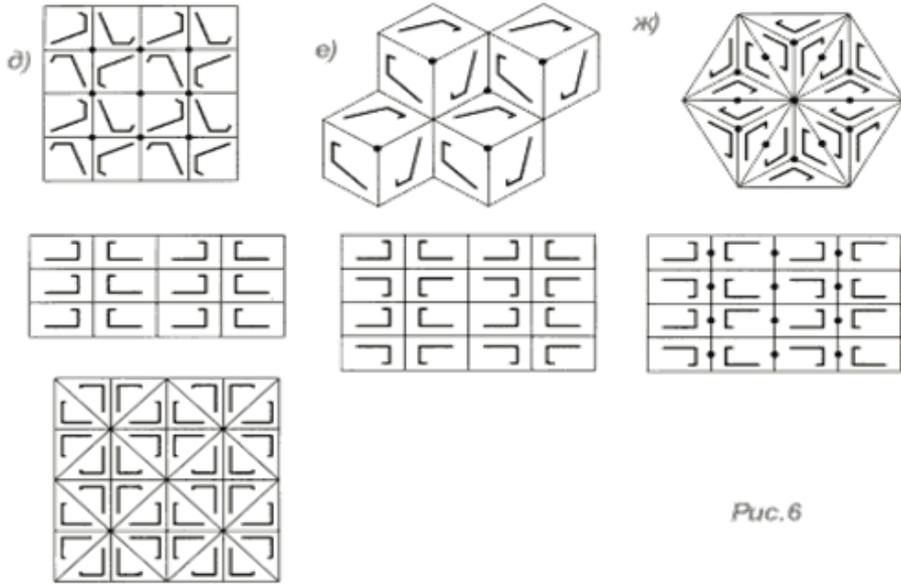
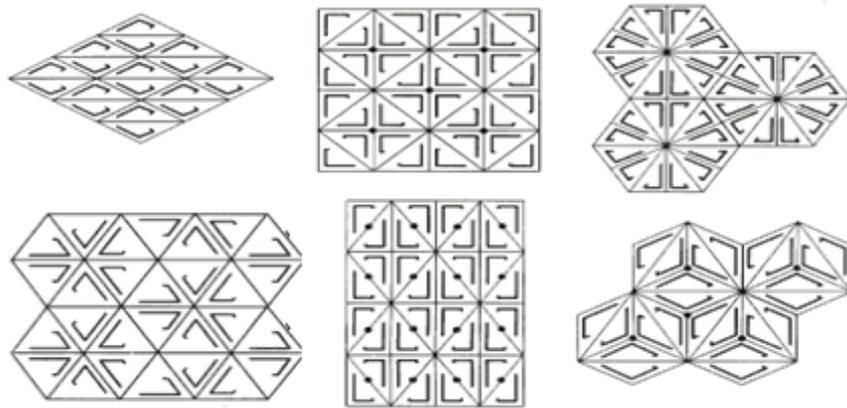
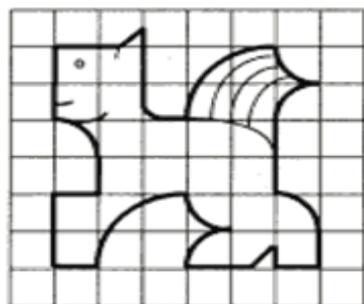
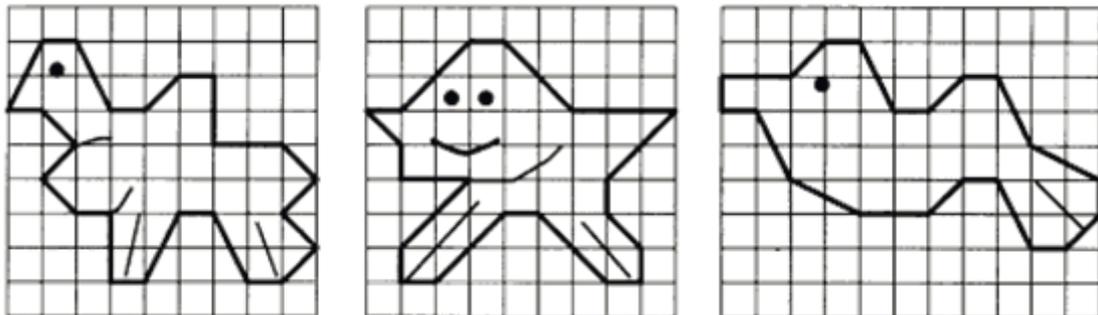


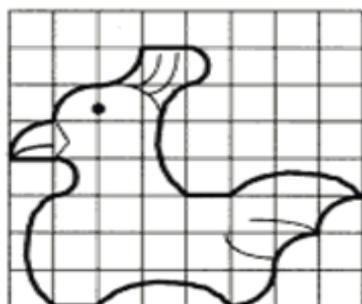
Рис.6



Приложение 5

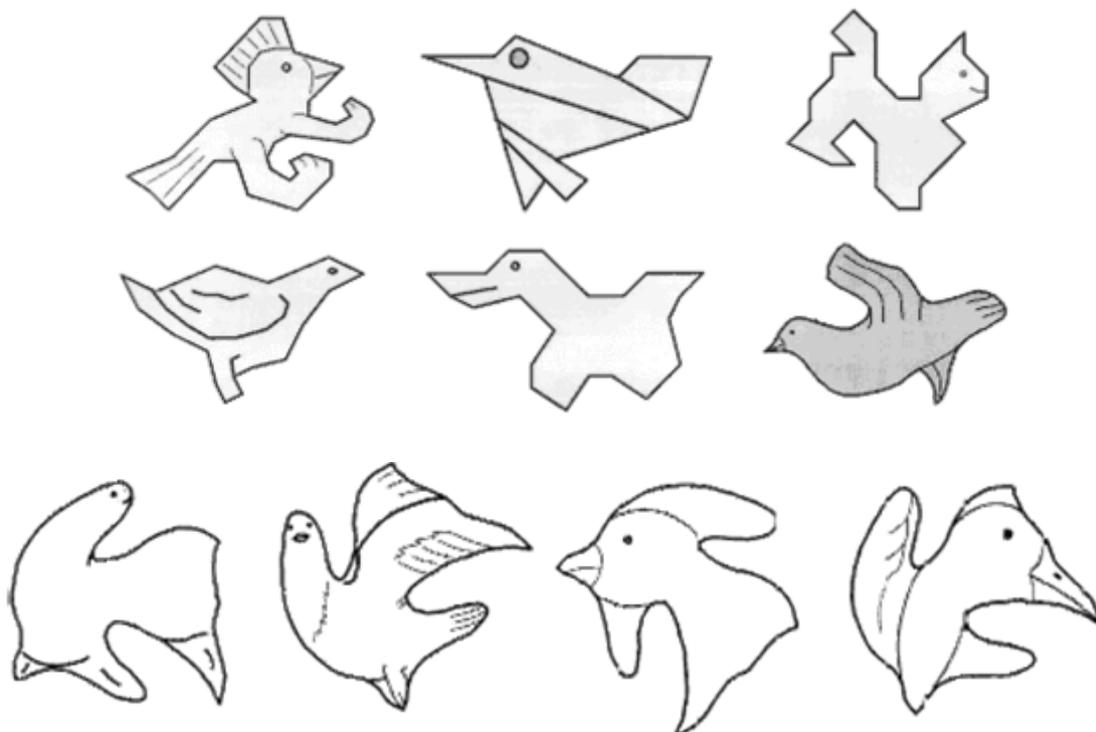


а)

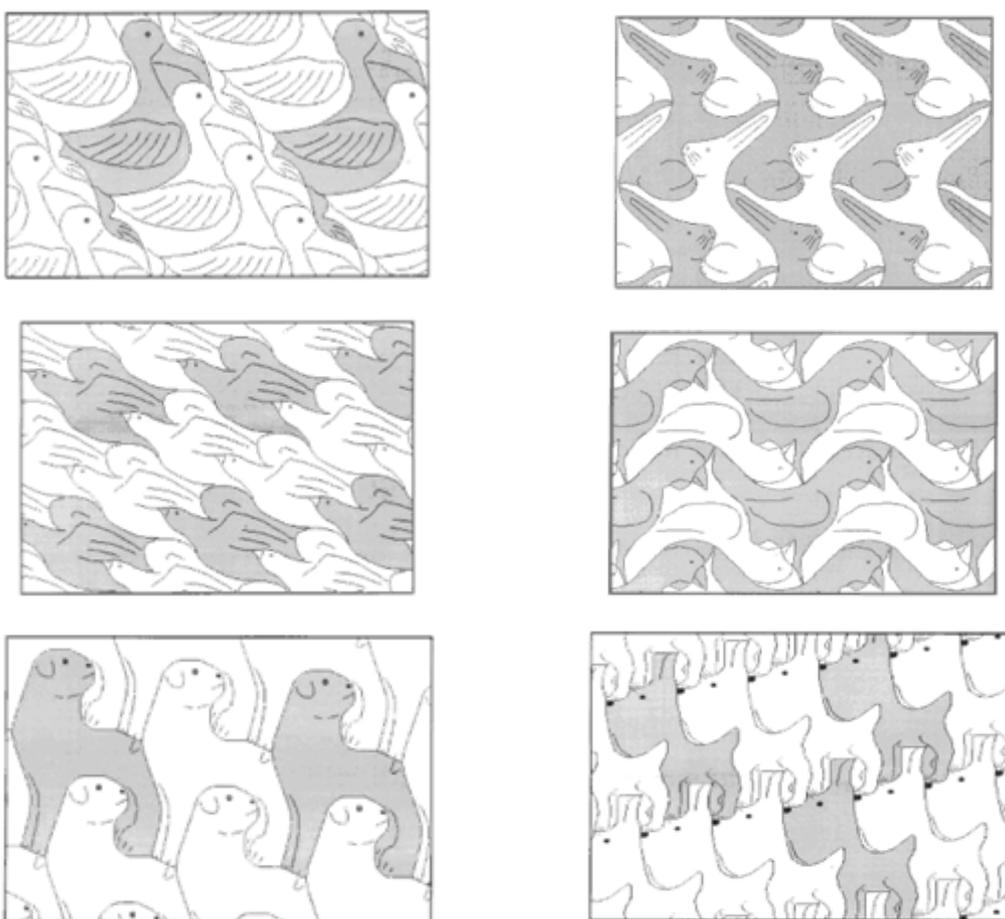


б)

## Приложение 6



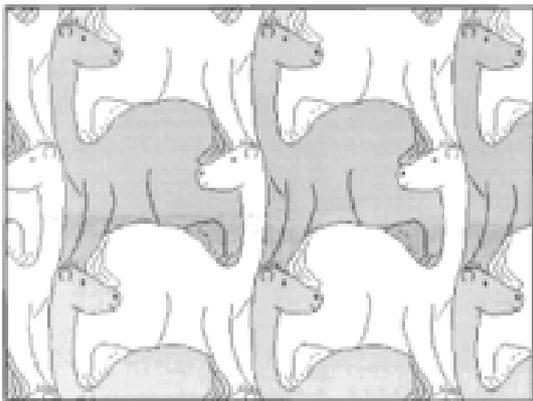
## Приложение 7



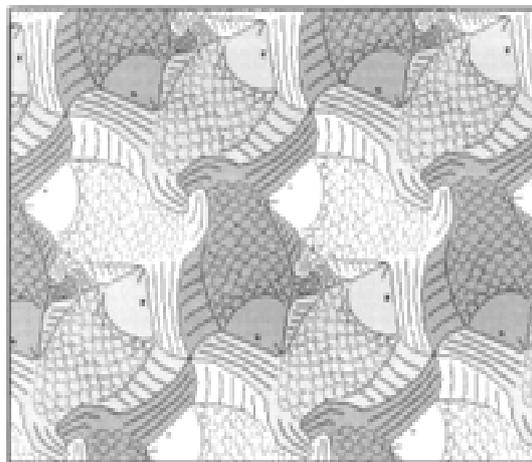
Приложение 8



Проект мозаики Мориса Эшера в смальте

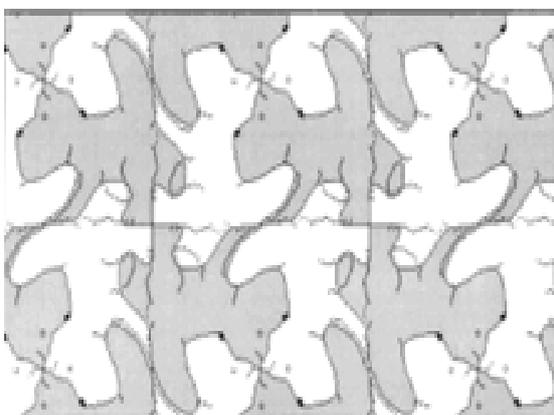


Настенное панно из мозаики по картине М. Эшера «Птицы»



Приложение 9

Также мы создали орнаменты в других изделиях





Деревянные дощечки с орнаментальной росписью



Самовар, вырезанный из дерева, с орнаментом

#### Список литературы

1. А.Н.Колмогоров. Паркеты из правильных многоугольников. Журнал «Квант» №3, 1970 г.
2. П.И.Совертков и др. Геометрический паркет на экране компьютера журнал «Информатика и образование», №9 за 2002 г.
3. [http://otherreferats.allbest.ru/culture/00165702\\_0.html](http://otherreferats.allbest.ru/culture/00165702_0.html)

## РЕЛИКВИЯ МОЕЙ СЕМЬИ

Скатов Г.С.

*г.Нижний Новгород, МБОУ «Школа № 62», 7 класс*

*Руководитель: Кузнецова О.В., г.Нижний Новгород, МБОУ «Школа № 62»,  
учитель начальных классов*

Семья является одной из важнейших сторон в жизни каждого человека. Знание истории своей семьи, своих «корней» и традиций отличает культурного человека и является общечеловеческой ценностью. Выбор темы «Семейные реликвии» определился с появлением памятного предмета – фотоаппарата моего дедушки, который умер 10 лет назад. Я тогда был совсем маленьким и его почти не помню. И мне стало интересно узнать от мамы и бабушки больше об этом предмете и о самом дедушке.

**Цель:** поиск и обобщение информации о семейной реликвии – фотоаппарате и его владельце.

**Задачи:**

1. Узнать о реликвии как можно больше информации.
2. Узнать, кому принадлежала реликвия.
3. Выяснить, где использовалась и показать примеры использования.

**Какая у моей семьи реликвия**

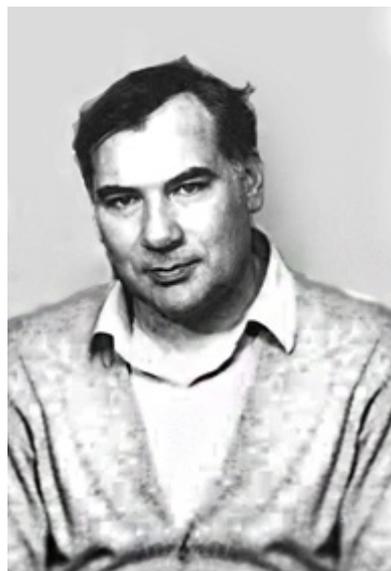
Моя семейная реликвия – это фотоаппарат. Он был одним из источников дохода в семье. Им пользовался мой дедушка Виктор Алексеевич Малышев.



**Кому принадлежала**

Мой дедушка Виктор Алексеевич Малышев был профессиональным фотографом. Он делал как и черно-белые так и цветные фото. Работал в фотоателье.

Так же очень любил фотографировать семью. Так же победил в областном конкурсе фотографов 1980 года.



**Более подробно о реликвии**

Реликвия – это фотоаппарат марки «Zenit-E». Был произведен на экспорт (на продажу за границей) в 1986 году после Олимпиады. В следствии на нем изображена эмблема Олимпиады 1986 года.



**Примеры использования**

Этим фотоаппаратом дедушка фотографировал свою семью и вот примеры этих фото.

Одна цветная – это моя мама Скатова Е.В. Ей 2 года.

А на черно белой фотографии изображена моя бабушка Барина С. Н.

Ей 26 лет на момент фотографирования.



Немного об одной фотографии:



Фото, которое изображено сейчас – это фото которое победило на конкурсе фотографий. Оно победило из-за того, что оно трехплановое.

На первом – плане сосновые ветки.

На втором – фигуры людей.

На третьем – лес.

Кстати, люди, которые изображены на фото – это мои бабушка и мама.

## ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ХАРАКТЕРА ГЕРОЕВ В СКАЗКАХ О ЖИВОТНЫХ

Воронкова М.О.

г. Казань, МБОУ «Школа № 77», 3 «Б» класс

Руководитель: Савина Е.Е., г. Казань, МБОУ «Школа № 77», учитель начальных классов

### Цель работы

Все люди с самого раннего детства любят сказки. Благодаря сказкам мы получаем уникальную возможность окунуться в волшебный мир. Знакомясь с волшебным миром сказок, мы воспитываем в себе любовь к слову и интерес к чтению.

Верим ли мы в реальность сказки? И верим, и не верим, но почему-то очень хотим верить в сказочное чудо наяву, в волшебство в повседневной жизни. Что же такое сказка и когда она появилась? Эти вопросы заинтересовали меня, и я решила исследовать сказки:

1. познакомиться с историей народных сказок;

2. проанализировать сказки о животных;

3. выявить основные черты характера героев сказок о животных.

Задачи исследования

Задачи моей исследовательской работы заключаются в том, чтобы:

1. изучить сказки о животных;

2. выявить особенности характера сказочных животных;

3. сравнить черты характера животных с чертами характера человека;

4. выявить влияние чтения сказок на формирование личности ребенка

5. составить презентацию «Основные черты характера героев в сказках о животных»

*Объектом* исследования являются народные сказки о животных; *предметом* исследования – отличительные черты характера героев этих сказок.

### Что такое сказка?

Сказка – это занимательный рассказ о необыкновенных событиях. Сказки создал народ, поэтому они называются – русские народные. Они возникли в глубокой древности, когда люди еще не умели писать и передавались из уст в уста, из поколения в поколение.

Все сказки делятся на: волшебные, бытовые и сказки о животных.

Особый смысл у сказок о животных. Их герои – животные, птицы и рыбы, но очень похожие своим характером на людей. Главная задача таких сказок – высмеять сквер-

ные черты характера, негативные поступки и вызвать сострадание к слабому, обиженному. Для сказок о животных важна идея, что ожившая природа способна действовать самостоятельно, животные и растения имеют право на свою жизнь.



В сказках о животных действуют хитрая Лиса, злой и глупый Волк, трусливый Заяц, гордый Петух, добродушный Медведь и другие звери и птицы. Сказки о животных, как правило, нравоучительны и назидательны. Излюбленный герой таких сказок – хитрец и обманщик (лиса) – обязательно противопоставляется положительному персонажу (медведю, зайцу).

### Основная часть. Главные герои сказок о животных и особенности их характера

#### 1. Главный герой – Лиса.

Излюбленным героем сказочных историй о животных, является лиса. Она изворотливая и очень хитрая, часто готова на самую невероятную выдумку. Лисица думает только о своей выгоде. Лиса мстительна и злопамятна. Она упивается мстостью, чувствует полное превосходство над доверчивым и глупым волком. Сколько в ней находчивости и сколько мстительного чувства!

Глупость и доверчивость так же бесконечны, как хитрость и расчет. Народ наделил ее разными именами: Лиса Патрикеевна, Кумушка Лиса, Плутовка. Сказки: «Лисичка-сестричка и волк», «Кот, петух, и лиса», «Лиса и заяц», «Медведь и лиса», «Колобок», «Лиса и журавль».



## 2. Главный герой – Волк.

Другим героем, с которым часто сталкивается лиса, является волк. Это прямая противоположность образу лисы. В сказках волк глуп, его легко обмануть. Нет, кажется, такой беды, в какую бы ни попал этот незадачливый, вечно избиваемый зверь. Образ волка в сказках вечно голодный и одинокий. Он всегда попадает в смешное, нелепое положение. Сказки: «Старая хлеб-соль забывается», «Волк и коза», «Глупый волк», «Ненасытный волк», «Колобок».



## 3. Главный герой – Медведь

Также одним из главных персонажей в сказках о животных является медведь. Медведь часто попадает в смешные ситуации, но никогда ни на кого не нападает. Образ медведя, оставаясь по-прежнему главной фигурой лесного царства, предстает перед нами медлительным, доверчивым неудачником, часто глупым и неповоротливым, косяпым. Он постоянно хвастает своей непомерной силой, хотя с толком применить ее может не всегда. Сказки: «Мужик и медведь», «Теремок», «Маша и медведь», «Зимовье зверей», «Медведь и собака», «Медведь – липовая нога».



## 4. Главный герой – Заяц.

Заяц в русских народных сказках представляет положительного героя. В одних сказках это жертва, слабый и беспомощный герой, который всего боится. В других он выступает как ловкий хитрец, который, несмотря на страх, способен к храбрым поступкам. Сказки: «Зайкина избушка», «Зайцы и лягушки».



**Анкетирование «Русские народные сказки о животных в нашей жизни» среди учащихся 3-5 классов**

Мною проведено анкетирование «Русские народные сказки о животных в нашей жизни»:

- среди одноклассников (учеников 3 класса),
- среди учащихся 5 класса.

В анкетировании приняло участие 25 человек. Из них 21 человек ответили, что любят читать русские народные сказки о животных.

Вопрос	1 место	2 место	3 место	4 место
Назовите самых любимых сказочных героев	Лиса	Заяц	Кот	Медведь
Кого из них Вы считаете положительным героем?	Заяц	Кот	Медведь	Петух
Кого отрицательным героем?	Волк	Лиса	Сорока	Ворона
Чему учат сказки о животных?	Доброте и мудрости	Честности и справедливости	Отзывчивости	Дружбе и верности

**Результаты исследования**

Проанализировав данные анкеты, я сделала вывод, что почти все дети знают и любят русские народные сказки о животных и их главных героев. Дети чаще выбирают положительных героев, которые оказывают положительное влияние на поведение ребенка. Так же я узнала, что чтение русских народных сказок о животных оказывает положительное влияние на формирование личности ребенка.



**Вывод**

В сказках о животных обязательно одерживается победа положительных героев над отрицательными, победа добра над злом. Каждое животное имеет свой характер, свои отличительные черты, но все они олицетворяют человека и особенности его склада.

**Список литературы**

1. Афанасьев А.Н. «Народные русские сказки», М., 2010.
2. Аникин В.П. Русская народная сказка. М., 1984.
3. Ведерникова Н.М. Русская народная сказка. М., 1975.
4. Русские народные сказки/ в обработке М. Булатова, И. Карнауховой – М.: 2014

## ЛИТЕРАТУРНЫЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ

Шутова А. П., Беляева Т. В., Куликова В. И.

г. Иркутск, МБОУ СОШ №77, 6 класс

Руководитель: Рублева О.В., г. Иркутск МБОУ СОШ №77

Чтение – неотъемлемая часть обучения человека. Без чтения мы были бы безграмотны и глупы. Поэтому, чтобы развивать свои навыки правописания и умения правильно излагать свои мысли, необходимо найти такой жанр литературы, который наиболее будет интересен ученикам средней школы. Работа призвана выяснить, какой жанр литературы наиболее популярен среди школьников. Это поможет учащимся найти именно тот стиль описания, который им обязательно понравится.

**Цель работы:** *выяснить, какие литературные жанры наиболее популярны среди школьников.*

### **Задачи исследования:**

1. Найти нужную информацию в интернете.

2. Провести анкетирование среди учащихся 4-7 классов.

3. Спросить библиотекарей, какие книги чаще всего берут, и какой жанр наиболее интересен школьникам.

4. Объединить информацию и сделать вывод.

**Гипотеза:** предположим, что школьники предпочитают книги в жанре фантастики, и количество прочитанных драматических и исторических произведений невелико.

Проблема: современные подростки мало читают.

**Актуальность исследования:** данные исследования проведены для того, чтобы понимать, о чем любят читать наши сверстники и поддерживать интересы и темы разговора, а также для того, чтобы быть в тренде и теме происходящего, понимать, о чем говорят и что обсуждают.

**Чтение** – сложный процесс восприятия символов, направленный на понимание текста.

Согласно данным исследователей Института социологии Российской Академии Наук за последние десятилетия выросло несколько поколений не читающих граждан. По этому поводу начинают бить тревогу не только специалисты, но и государственные структуры. В связи с этим ООН объявил период 2003 – 2012 года десятилетием грамотности. Современному обществу необходимо формировать интерес к чтению у детей

и подростков, организовывать руководство детским чтением со стороны родителей и педагогов. Безусловно, современный подросток читает не так и не то, что читали предшествующие поколения.

Детское чтение можно рассматривать с двух сторон. С одной стороны – это произведения художественной, научно-художественной и научно-популярной литературы, читаемые детьми и подростками. С другой, педагогической стороны – это процесс приобщения детей и подростков к литературе, целью которого является воспитание любви к книге, умения правильно и глубоко понимать прочитанное, что в конечном итоге приводит к развитию эстетического чувства, формированию нравственности. К сожалению, в настоящее время происходит процесс падения читательской культуры среди детей и подростков [1, 2].

Признаками читательской активности являются:

1. Частота чтения;
2. Его длительность;
3. Виды чтения;
4. Читательские потребности и мера их удовлетворения;
5. Читательские предпочтения;
6. Обстоятельства чтения;
7. Частота и регулярность посещения библиотеки, книжного магазина;
8. Частота и объемы межчитательских обменов;
9. Динамика читательского поведения;
10. Динамика текущих оценок по литературе.

Описанные проблемы определяют актуальность изучения темы, которая требует выяснения причин, разработки мер по улучшению читательской активности школьников и увеличению роли книги и чтения в жизни подрастающего поколения [3].

Но все, же наши сверстники читают и каждому интересен свой жанр. Вот жанры, которые мы включили в анкету:

- Детективы
- Фантастика
- Фэнтези
- Роман
- Поэзия
- Исторический роман

- Литература ужасов
- Комиксы
- Комедия

Методы исследования: анкетирование учащихся, обработка материалов анкетирования, опрос работников библиотек.

Было проведено анкетирование среди учащихся 4, 6, 7 классов МБОУ СОШ № 77 города Иркутска. Вот так выглядит наша анкета:

**1. Твой возраст:**

- а) 9-10 лет б) 11-12 лет
- в) 13-14 лет.

**2. Много ли времени ты посвящаешь чтению?**

- а) Читаю каждый день.
- б) Читаю несколько раз в неделю.
- в) Читаю иногда.
- г) Читаю только тогда, когда нужно подготовиться к урокам.
- д) Читаю редко мне некогда.

**3. Книги какого жанра ты читаешь охотнее всего?**

- а) Фантастика.
- б) Приключения.
- в) Фэнтези.
- г) Романы
- д) Поэзия
- е) Исторические романы
- ж) Произведения школьной программы
- з) Хоррор
- и) Свой ответ:

**4. Твоя любимая книга (и):**

**5. Чем ты предпочитаешь заниматься вместо чтения:**

- а) Гулять;
- б) Общаться с друзьями;
- в) Играть в компьютерные игры;
- г) Сидеть в социальных сетях/мессенджерах;
- д) Заниматься своим хобби;
- е) Ничем. Чтение мое любимое занятие.

**Результаты и обсуждение**

Всего было опрошено 75 учащихся 4, 6, 7 классов школы №77. И вот итог нашего анкетирования.

Участники анкеты были разделены на 3 возрастные группы: 1 группа – ученики в возрасте от 9 до 10 лет, 2 группа – ученики в возрасте от 11 до 12 лет и 3 группа – ученики в возрасте от 13 до 14 лет. В процентном отношении это составило:

- 1 группа – 9-10 лет – 24%
- 2 группа – 11-12 лет – 47%
- 3 группа – 13-14 лет – 29%.

На рис. 1 представлена диаграмма распределения участников опроса по возрастным группам.

**Возраст участников**

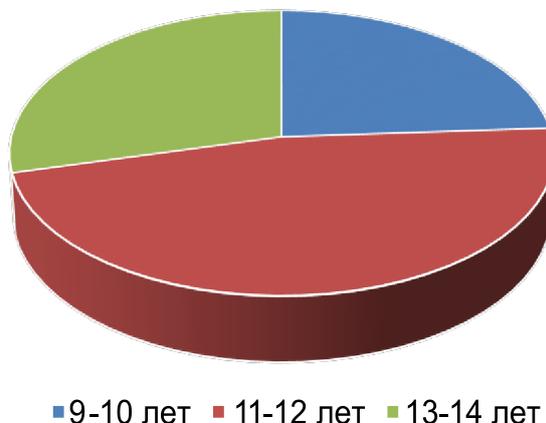


Рис. 1. Распределение участников опроса по возрастным группам

По результатам обработки анкет было выявлено распределение читательских предпочтений по жанрам литературы. Предпочтения по жанрам распределились следующим образом:

- Приключения – 37%
- Фантастика – 29%
- Фэнтези – 24%
- Комедия – 16%
- Хоррор – 13%
- Комиксы – 7%
- Произведения школьной программы – 7%
- Романы – 5%
- Исторические романы – 3%
- Нет – 1%
- Поэзия – 0%

Оказалось, что самый популярный жанр среди школьников – приключения (37%); жанр, пользующийся наименьшей популярностью – поэзия (0%).

Следует подчеркнуть, что вопрос, поставленный в анкете, позволял одному человеку выбрать несколько жанров. На рис. 2 представлено распределение предпочтений опрошенных по жанрам.

Среди наиболее любимых и читаемых произведений школьники назвали книги: «Гарри Поттер» Джоан Роулинг и «Робинзон Крузо» Даниэля Дефо.

Также была построена диаграмма, показывающая частоту чтения учащихся. Частота чтения среди опрошенных оказалась следующей (рис.2).

На рис. 3 представлена диаграмма распределения участников опроса по частоте чтения.

## Популярные жанры литературы



Рис. 2. Распределение предпочтений опрошенных школьников по жанрам литературы:

1. Читают каждый день – 29% опрошенных;
2. Читают несколько раз в неделю – 25% опрошенных;
3. Читают иногда – 20% опрошенных;
4. Читают только тогда, когда нужно подготовиться к урокам – 17% опрошенных;
5. Читают редко, им некогда – 9% опрошенных.

## Частота чтения



Рис. 3. Диаграмма распределения участников опроса по частоте чтения.

На основании проведенного анкетирования были разработаны рекомендации для чтения школьников. Исходя из результатов анкетирования, мы хотим посоветовать ученикам прекрасную книгу в жанре приключения: «Похитители Бриллиантов» Луи Буссенара. Действие разворачивается в Африке. И, как вы правильно поняли, целью героев книги являются сокровища. Будет все – поиск, неожиданная потеря, отвага, честь и, конечно же, дружба. А в качестве главных героев выступают трое отважных французов.

Рекомендуем прочитать книгу «Робинзон Крузо». Автор произведения Даниель Дефо. В книге Дефо есть все! Ведь она написана на основе реальных событий. Многое пришлось пережить и преодолеть главному герою: страх одиночества и неизвестности, опасности и трудности. Но его трудолюбие и находчивость помогли ему жить и не терять надежды на спасение.

Всем будет интересна серия книг о Гарри Поттере. Автор – Джоан Роулинг. Эта книга в стиле фэнтези. Ровно 17 лет назад вышла в свет первая книга о маленьком, но великом волшебнике. Эта сказка стала источником и примером для настоящей дружбы, добра и любви. Волшебный мир Гарри Поттера таит в себе немало загадок и секретов.

«Виноваты звезды» – роман автора Джоан Грина. Приближение смерти заставляет посмотреть на жизнь другими глазами. Каждый герой романа подводит итог своему недолгому бытию, определяя свои собственные ценности, которые становятся превыше самой жизни.

«Денискины рассказы». Автор – Виктор Драгунский. Цикл рассказов советского писателя Виктора Драгунского, посвященный случаям из жизни дошкольника, а потом младшего школьника Дениса Кораблева.

«Милая Мия или хроники школьной жизни» – автор Таля Сол. Новая иллюстрированная онлайн книга «Милая Мия или хроники школьной жизни» будет очень интересна детям всех возрастов. Советы милой девочки Мии помогут детям справляться со школьными трудностями: несправедливо выставленными оценками, конфликтами с учителями и одноклассниками. Книга очень интересная и затягивает надолго!

«Время всегда хорошее» авторы Андрей Жвалевский и Евгений Пастернак. Что будет, если девчонка из 2018 года вдруг окажется в 1980 году? А мальчик из 1980 года перенесется на ее место? Где лучше? И что такое «лучше»? Где интереснее играть: на компьютере или во дворе? Что важнее: свобода и раскованность в чате или умение разговаривать, глядя в глаза друг другу? И самое главное – правда ли, что «время тогда было другое»? А может быть, время всегда хорошее, и вообще, все зависит только от тебя...

Кстати, в любимых занятиях, помимо чтения, большинство школьников указало пункт «Общаться с друзьями». И это не может не радовать! Ведь общение с друзьями – неотъемлемая часть развития человека в обществе.

Также, мы спросили у библиотекарей, какой жанр предпочитают учащиеся, и что они берут чаще всего. Выяснилось, что в библиотеку приходят ученики 11-13 лет (5-7 классы), чаще всего берут жанр приключения и детективы. Ну и, конечно же, мы спросили, какие книги самые популярные, и нам ответили: «Белый Бим – черное ухо», «Двенадцатилетний капитан» и «Человек Амфибия».

### Выводы

Мы подвели итоги нашего проекта: у всех школьников разные предпочтения. Это мы доказали это в ходе нашей работы. Но самым популярным жанром оказались приключения, за ним следуют книги в жанре фантастика и фэнтези. Наша теория, построенная в самом начале, опровергнута.

### Список литературы

1. Смородинова М. В., Еремина Е. И. Предпочтения детей и подростков в выборе литературы для чтения // Молодой ученый. – 2010. – №1-2. Т. 2. – С. 269-272. – URL <https://moluch.ru/archive/13/1112/> (дата обращения: 28.04.2018).
2. Бархатова Е. И., Саратовцева С. Г. Особенности литературных предпочтений и читательской активности семиклассников общеобразовательной школы // Юный ученый. – 2016. – №3. – С. 1-7. URL: <http://yun.moluch.ru/archive/6/331/> (дата обращения: 28.04.2018).
3. Правда [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.pravda.ru/news/society/15-01-2010/1008197-read-0/> (Дата обращения 28.04.2018).

## ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ПОЛИКАПРОЛАКТОНА

Воейкова Е.А.

г. Калуга, МБОУ «Средняя Общеобразовательная Школа» №15, 9 «В» класс

Руководитель: Андреева Ю. В., г. Калуга, МБОУ «Средняя Общеобразовательная Школа» №15,  
учитель физики

### Актуальность проекта

Открытие и изучение новых веществ необходимо для развития науки и улучшения жизни человечества, а умение изучать и описывать свойства новых веществ дает возможность открывать новые способы их применения в различных сферах жизни человечества, тем самым улучшая или облегчая ее.

### Цель проекта

Изучение свойств Поликапролактона и определение способов его применения в различных областях жизни, способствующее более широкому внедрению его в производство в нашей стране.

### Задачи проекта

1. Научиться описывать и открывать свойства новых веществ.
2. Выявить пользу открытого вещества для развития науки.
3. Развивать учебные навыки и знания по физике.
4. Научиться работать с источниками информации и подручными материалами.
5. Научиться правильно оформлять и преподносить материал.

### Гипотеза

Я считаю, что Поликапролактон может иметь широкое применение во всех сферах жизни и оказаться очень полезным и альтернативным материалом в строительстве и медицине.

### Введение

Я решила взять эту тему для проекта, так как посчитала, что работа над ним будет не только достаточно интересной и познавательной, но и полезной для исследований применений новых веществ в быту и в научной деятельности. Умение изучать и описывать новые для мира вещества, как и само их открытие – залог развития нашей страны, ее успешного и процветающего будущего.

Поликапролактон – биоразлагаемый полиэфир. Изучения этого вещества поможет выявить его основные физические характеристики. Станет возможным выяснение, какие эксперименты можно проводить с его

помощью, где найти применение этому веществу, в каких сферах это будет выгодно.

Является полимером  $\epsilon$ -капролактона. Широко применяется для производства специальных полиуретанов. В мире его производит всего два завода и оба не в России. Таким образом, Поликапролактон бывает только двух видов, хотя на рынке можно встретить массу вариантов названий.

### Основная часть

#### 1. Описание внешнего вида Поликапролактона

В природе вы не сможете встретить Поликапролактон в чистом виде, вы сможете его встретить, как составляющее вещество.

Цвет вещества: Белый

Форма: Гранулы

#### 2. Интересные особенности вещества

Первая интересная особенность этого вещества заключается в том, что в сухом состоянии гранулы этого вещества никак не взаимодействуют друг с другом и находятся в твердом агрегатном состоянии.

При плавлении гранулы размягчаются, становятся тянущимися, липкими и между ними начинает происходить взаимодействие. Они начинают склеиваться, становятся мягкими и могут менять свою форму, как пластилин

Спустя небольшой промежуток времени форма начнет застывать и станет очень твердым и прочным материалом, который будет в состоянии выдержать в экспериментальных условиях 5 килограммовую гиру.

Форма очень плохо подвержена механическим воздействиям и даже самым существенным. Разрушить ее структуру и связи в бытовых условиях невозможно.

#### Исследовательская часть

Исследуем основные физические характеристики и единицы Поликапролактона.

**Опыт 1:** внешнее описание

Цвет у Поликапролактона белый и вещество имеет форму гранул.

**Опыт 2:** выявление размера гранул

Измерять длину гранулы Поликапролактона мы будем методом рядов при помощи линейки.

Сначала мы вручную отсчитываем количество. Затем выкладываем их вдоль по линейке до цифры 10, для удобства дальнейшего расчета по формуле:

$$l = \frac{N}{L} \pm c,$$

где  $l$  – размер одной гранулы,  $N$  – количество гранул, поместившихся в ряд,  $L$  – длина выложенного ряда,  $c$  – погрешность средства измерения.

Таким образом, я получила следующие данные:

$$N = 27 \text{ шт}, L = 10 \text{ см}, c = 1 \text{ мм}, \\ l = 3,7 \pm 1 \text{ мм}$$

**Опыт 3:** измерение массы гранул

Выполнить этот опыт нам помогут электронные весы и пластмассовая чаша. Точность взвешивания весов 1 грамм.

Мы начинаем опыт с обязательного ручного подсчета гранул Поликапролактона до 300 штук. Затем, мы включаем весы, ставим пластмассовую чашу на весы и обнуляем данные, чтобы исключить вес самой чаши, затем начинаем на нее насыпать подсчитанные гранулы Поликапролактона до появления на весах отметки в 5 грамм (с учетом погрешности весов это минимально необходимый вес для возможности проведения расчета). Подсчитываем оставшиеся гранулы и высчитываем количество гранул, поместившихся в чашу.

Далее ведем расчет по формуле:

$$m = \frac{M}{N},$$

где  $m$  – вес одной гранулы,  $N$  – количество гранул, поместившихся в чашу,

$M$  – вес гранул.

Таким образом, я получила следующие данные:

$$M = 5 \text{ грамм}, N = 243 \text{ шт}, \\ m = 5/243 = 0,0206 \text{ грамма}$$

**Опыт 4:** измерение сухого объема и плотности гранул

Переходим к измерению объема и плотности гранулы Поликапролактона.

Используем для этого электронные весы, мерный стакан и ручной подсчет гранул.

1. Расчет сухого объема гранулы. Берем мерный стакан и насыпаем гранулы до отметки – 5 см<sup>3</sup>, и подсчитываем количество гранул.

Далее рассчитываем по формуле:

$$v = \frac{V}{N},$$

где  $v$  – вес одной гранулы,  $N$  – количество гранул, поместившихся в чашу,

$V$  – объем всех гранул.

Таким образом, я получила следующие данные:

$$N = 393 \text{ шт}, V_{\text{сухой}} = 5 \text{ кубических см}, \\ v = 5/393 = 0,0127 \text{ см}^3.$$

2. Расчет плотности гранулы. Расчетная формула плотности:

$$\rho = \frac{m}{v},$$

где  $\rho$  – плотность одной гранулы,  $m$  – масса одной гранулы, определенная в опыте № 3,  $v$  – объем одной гранулы, определенный в первой части опыта № 4.

Таким образом, я получила следующие данные:

$$\rho = 0,0206/0,0127 = 1,62 \text{ гр/см}^3$$

**Опыт 5:** температура плавления вещества

Теперь нам надо узнать температуру плавления Поликапролактона. Для этого используем электрическую плитку, железную емкость и лабораторный термометр.

Кладем гранулы в емкость, заливаем холодной водой и начинаем медленный нагрев, как только гранулы начали терять свою твердую структуру и слипаться, я сняла с нагрева емкость и измерила температуру воды лабораторным термометром, которая оказалась равна 61 °С.

Таким образом, делаю вывод, что температура плавления Поликапролактона составляет 61 °С.

**Опыт 6:** Поликапролактон в этапах плавления

В процессе плавления гранулы Поликапролактона постепенно размягчались, начинали склеиваться между собой. На небольшой промежуток времени слипшиеся гранулы напомнили собой пластилин. После того, как я оставила вылепленную мной произвольную форму в покое через небольшой промежуток времени она застыла. Застывшая форма не подвергалась механическим воздействиям. Следовательно, этому веществу, а точнее формам, сделанным из этого вещества, можно начать поиски применения в различных сферах жизни и даже в различных областях науки и медицины.

**Опыт 7:** максимально выдержанный вес в экспериментальных условиях

Когда я поняла, что эта форма является очень твердой и тяжелой, то мне стало интересно, какой вес она сможет выдержать и я начала пытаться делать отверстие в этой форме, но оказалось, что она не подвержена абсолютно никаким механическим воздействиям и в итоге мне пришлось заново обливать форму кипятком, чтобы размягчить ее структуру.

В экспериментальных условиях я выяснила, что эта форма способна выдержать вес в 5 кг.

Могу предположить, что если форма не получила никаких механических повреждений от 5 килограммовой гири, то в реальных условиях самые разнообразные формы, вылепленные из Поликапролактона смогут выдерживать еще больший вес.

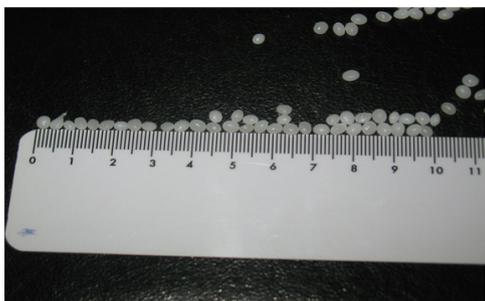
Самый простой пример альтернативного продукта, который можно использовать в медицине и сделанный из Поликапролактона – альтернативный гипс.

#### Приложение 1



*Внешний вид Поликапролактона*

#### Приложение 2



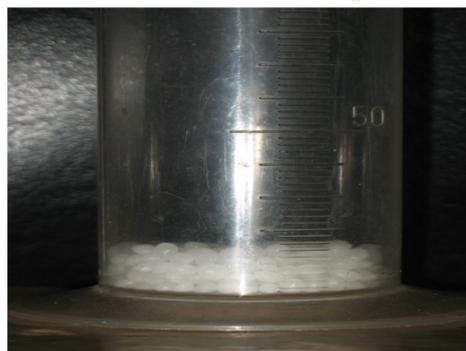
*Измерение размера гранул методом рядов*

#### Приложение 3



*Измерение массы гранулы Поликапролактона*

#### Приложение 4



*Измерение объема гранул Поликапролактона*

#### Приложение 5



*Гранулы после воздействия горячей воды*

#### Приложение 6



*Слепленная мною форма*

#### Приложение 7



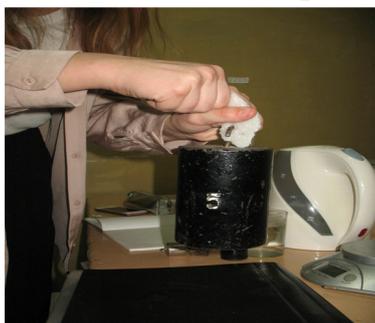
*Застывшая форма*

**Приложение 8**



*Повторно застывшая форма после проделывания отверстия*

**Приложение 9**



*Гиря, подвешенная к форме*

**Приложение 10**



*Альтернативный гипс из Поликапролактона*

**Заключение**

Я изучила основные физические свойства Поликапролактона, которые являются доказательством моей гипотезы, а именно, благодаря своим физическим свойствам, определенным мной при проведении работы, данное вещество может иметь широкое применение во всех сферах жизни и может быть очень полезным и альтернативным материалом в строительстве и медицине.

Поликапролактон можно будет использовать, как строительный материал или как вещество для изготовления строительных материалов (в этом случае поликапролактон можно будет взять за основу, но потребуется особая гравировка, которая позволит не плавиться этому веществу при высоких температурах. В медицине можно использовать это вещество для создания гипсов или протезов.

Гранулы Поликапролактона можно использовать для создания отдельных предметов, инструментов, но также его можно брать как основу или часть в их создании.

Это вещество не токсично, не огнеопасно и оно может стать хорошей альтернативой большей части труднополучаемого сырья.

**Список литературы**

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Поликапролактон>
2. собственный рукописный текст.
3. Кибец В.И. Физика. Справочник 1997 год.
4. Булгаков. Законы и формулы по математике и физике. Школьная математика. Высшая математика. Физика. Справочник
5. Фриц Курт Кнойбюль. Пособие для повторения физики. 1981 год.

## НИКОЛА ТЕСЛА: ВЧЕРА И СЕГОДНЯ. ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

Мякишев С.К.

*г.о. Самара, МАОУ «Самарский медико-технический лицей», 3-1 класс,*

*Руководитель: Колбасина Е.С., учитель МАОУ  
«Самарский медико-технический лицей» г.о. Самара*

В настоящее время понятно, что электричество используется повсеместно. Промышленность, сельское хозяйство, медицина, экономика, быт и другое невозможно представить себе без электричества. На электричестве работают автомобили, приборы, станки. Благодаря электричеству люди изобрели много необходимых вещей, научились лечить болезни, которые раньше считались неизлечимыми, упростили и обезопасили свою жизнь. Ученые до сих пор не могут найти альтернативу электричеству. Способы получения и передачи его разные.

Передача электроэнергии на расстояние без потерь и больших затрат для большинства даже сейчас кажется фантастической. Но не так давно фантастичной казалась, например, идея освоения космоса, поставленная К.Э. Циолковским. В электротехнике тоже был свой гений, мысливший, как и Циолковский, намного впереди своего века, – Никола Тесла, сербский ученый, живший и работавший в США. Именно его эксперименты и доказывают реальность беспроводной передачи энергии.

**Цель** работы заключается в изучении способов беспроводной передачи электричества.

### **Задачи:**

1. Проанализировать литературные данные об истории изучения природы электричества, создания и использования источников энергии;

2. Выяснить вклад Н.Тесла в практической реализации передачи электричества на расстояние;

3. Провести анкетирование учеников лицея на предмет осведомленности об источниках энергии, способах ее передачи;

4. Изучить возможности беспроводной передачи электричества в современных условиях;

5. Изучить методику и поставить опыт передачи электричества на расстояние.

**Объект** исследования – технология передачи электроэнергии на расстояние.

**Предмет** исследования – способы беспроводной передачи электричества.

**Обзор литературы.** Началом истории электричества можно назвать времена примерно 1600 года. Именно в этом году Уильям

Гилберт ввел в обращение термин «электричество» («янтарность»), а в 1663 году магдебургский бургомистр Отто фон Герике создал электростатическую машину в виде насаженного на металлический стержень серного шара, которая позволила наблюдать не только эффект притягивания, но и эффект отталкивания. В 1733 году француз Шарль Дюфе установил существование двух типов электричества стеклянного и смоляного, которые выявлялись при трении стекла о шелк и смолы о шерсть. Вплоть до 1800 г. продолжались исследования в данном направлении. Алессандро Вольта был создан простейший гальванический элемент, что породило понятие электрического напряжения. В 1831 году, когда М.Фарадей открыл закон электромагнитной индукции. В последствие Ленц обобщил опыты Фарадея, создав основу для создания электрогенераторов и электродвигателей. С 1900 года началось масштабное внедрение электричества в общество людей – это первые электрофицированные производства с электрооборудованием, начало строительства мощных электростанций и усовершенствование непосредственной электропередачи на большие расстояния, внедрение и широкое распространение городского электротранспорта. В этот период появились первые прототипы нынешних электроустройств: свинцовый аккумулятор, электровозы, буквопечатный электромагнитный телеграф, электрогенераторы и электродвигатели различных типов, простейшие электрические лампы, радиопередатчики Попова, первый электротранспорт и многое другое.

Современная жизнь невозможна без электричества. От электроэнергии напрямую зависит промышленное и пищевое производство, работа магазинов, других городских заведений, в том числе медицинских, образовательных и т.д. Без электричества невозможно освещение ночных улиц и безопасное дорожное движение. Работа современных средств связи (телеграфа, телефона, радио, телевидения) основана на применении электроэнергии. Без нее невозможно было бы развитие кибернетики, компьютерных технологий в разных сферах, вычислительной и космической техники.

Одним из способов передачи электричества без потерь и больших затрат является его беспроводная передача [4]. Данный вид передачи может использоваться для подзарядки электроприборов – телефонов, бытовой техники, в будущем, электрокаров [6,8]. В данной работе приводятся сведения об истории создания метода, его авторе – Н. Тесла, возможностях использования передачи электричества на расстояние в современном мире.

#### Методы исследования.

1. Анализ литературных данных.

2. Анкетирование. С использованием анкеты проведен опрос 34 учеников начальной школы СМТЛ, из них 16 учеников 3 класса, 18 учеников 4 класса. Было предложено ответить на следующие вопросы:

- знаете ли Вы что-нибудь об ученом Николе Тесла? (Слышали Вы что-нибудь о нем?)

- по Вашему мнению, необходимо ли человечеству электричество?

- напишите, пожалуйста, почему Вы выбрали во втором номере ответ 1 или 2

- напишите, пожалуйста, какие виды станций, на которых люди создают электричество, Вы знаете

- как Вы думаете, возможна ли передача электричества на расстояние без проводов?

Все участники ответили на все вопросы.

2. Эксперимент. Поставлен опыт беспроводной передачи электричества. Все необходимые материалы и ход работы приведены в литературных источниках.

#### Основная часть.

Вклад Н. Тесла в изучение передачи электричества на расстояние. Никола Тесла родился 10 июля 1856 года в селе *Смиляны в Хорватии в семье сербского священника*. В 1878 году Тесла *окончил институт в Граце*, в 1880 году – *Пражский университет*. После этого он *работал на телеграф в Будапеште, позднее в Париже, потом в Страсбурге*. В 1883 году Тесла построил свой *первый электродвигатель*. Год спустя на талантливом физика обратил внимание *Томас Эдисон*, пригласивший Тесла в свою лабораторию. Молодой Тесла переехал на работу в США, где и прожил всю оставшуюся жизнь. Как известно, Эдисон изобрел электрическую лампочку и фонограф. Однако, они работали на постоянном токе, в то время как Тесла видел будущее физики лишь в переменном токе. Выйдя из команды Эдисона в 1887 году, Никола основал компанию “Тесла Электрик Лайт Компани”, где занимался системами передачи и распределения многофазных токов. Позднее эта технология была использована компанией

“Вестингхаус Электрик” при постройке гидроэлектростанции на Ниагаре мощностью в 50000 лошадиных сил [7].

В 1891 году, в своей лаборатории в городе Колорадо-Спрингс Тесла сконструировал огромный резонансный трансформатор, позволявший получать высокочастотное напряжение с амплитудой до нескольких миллионов вольт. Ученый исходил из предположений, согласно которым наша планета является великолепным проводником электричества, и через нее можно передавать энергию на любые расстояния. Проводя опыты, Тесла пришел к выводу, что энергию лучше всего передавать путем “ее отражения от земли и ионосферы”. Данная теория была экспериментально подтверждена лишь в 1950 году [1,2,5,9].

Всемирную известность Тесла обрел как создатель электродвигателя и генератора, работающих на переменном токе, которые стали основными вехами второго этапа промышленной революции.

#### Результаты и обсуждение

При анализе данных анкетирования учеников были получены следующие результаты. Менее половины участников (44,12%) знают или что-либо слышали о Н. Тесте. Большинство (91,18%) считают электричество необходимым для человечества: без него невозможно представить современный мир, быт, работу, учебу, использование современных средств общения. Лишь 3 человека (8,82%) ответили, что можно обойтись без электричества, так как оно может быть опасно, люди в древние времена могли обходиться без электричества. 47,06% учеников смогли назвать виды станций, на которых создают электричество (ГЭС, в частности, Жигулевская ГЭС, ТЭС, АЭС, ВЭС, солнечные батареи). Большая часть участников – 52,94% – не смогли назвать промышленные источники электричества. 20 учеников (58,82%) считают передачу электричества на расстоянии возможной, 15 человек (41,18%) – невозможной.

Интересны результаты сравнения ответов на вопросы учеников 3 и 4 класса. Так как количество участников в классах было одинаковым, результаты можно сопоставлять. Выявлено, что о Н. Тесле известно большей половине учеников 4-го класса, и только 1/3 трети классников знают или слышали о нем. Однако, ученики 3-го класса назвали большее количество источников электричества, а 66,67% четвероклассников не смогли привести какие-либо примеры. Одинаковое количество участников анкетирования из 3-го и 4-го классов считают передачу электричества на расстоянии возможной.

С целью выяснения возможности передачи электроэнергии на расстояние проведен опыт. Для проведения опыта необходимы следующие материалы и приборы: медный провод небольшого диаметра длиной 7 м; цилиндр диаметром 4 см; пальчиковая батарейка; коробка для батарейки; резистор 10 Ом; транзистор С2482; светодиод.

#### Ход работы [3,10]

1. Провод длиной 4 метра согнуть вдвое, чтобы с одного конца осталось два проводка, а с другого конца – согнутая часть.

2. Один из проводов подогнуть в любую сторону и намотать на цилиндр.

3. Дойдя до середины, сдвоенный проводок оставить в любую сторону и продолжать наматывать пока не останется небольшой кусок, который также нужно оставить.

4. Полученное кольцо с тремя концами снять с цилиндра и закрепить изоляционной лентой.

5. Второй отрезок провода длиной в 3 м намотать обычным способом. В этом случае нужно получить не три конца, как в случае прошлого наматывания, а – два.

6. Полученное кольцо закрепить изолентой.

7. Зачистить кончики проволоки от защитного слоя лака.

8. Собрать схему, в которой катушка с тремя выходами предназначена для подключения источника питания резистора и транзистора, а на вторую катушку, на которой есть два конца, прикреплен светодиод.

9. Загорание светодиодной лампочки служит тестером беспроводной передачи электричества.

Таким образом, передача электричества на расстоянии без проводов возможна.

#### Выводы

• **Беспроводная передача электричества возможна**, существуют различные способы такой передачи.

• **Изобретения Н. Тесла актуальны** и могут использоваться для создания беспроводных зарядных устройств для бытовой и автомобильной техники.

• По результатам анкетирования выявлено, что **знают о возможности передачи электричества на расстоянии 58,82%** учеников, а 41,18% считают ее невозможной, **привели примеры источников электричества 50,0%** участников исследования.

• изучение темы, проведение опыта и обсуждение его с одноклассниками позволило вызвать интерес к теме, освоить навыки постановки эксперимента, в дальнейшем более глубоко и детально изучать данную проблему.

#### Список литературы

1. Батыгин Ю.В., Чаплыгин Е.А., Шиндерук С.А., Сабочарь О.С. Приращение энергии путем резонанса в трансформаторе Тесла // Автомобильных транспорт. – 2016. – № 39. – С. 86-89.

2. Игнатъев А.А., Машинский К.В., Прозоркевич А.В. Лекционная демонстрация трансформатора Тесла // Гетеромагнитная микроэлектроника. – 2011. – № 10. – С. 81-86.

3. Магомедов Э. Макет устройства для передачи электрической энергии без проводов // Физика. Первое сентября. – 2013. – № 2. – С. 7-9.

4. Попов А.С., Голубев А. Беспроводная передача электроэнергии на расстояние // Научно-образовательный потенциал молодежи в решении актуальных проблем XXI века. – 2016. – № 4. – С. 231-234.

5. Стребков Д.С., Руцкой А.С., Моисеев М.В. Исследование беспроводной резонансной системы передачи электроэнергии // Инновации в сельском хозяйстве. – 2016. – № 2. – С. 96-101.

6. Электрокары И. Маска. [https://www.rbc.ru/technology\\_and\\_media/09/07/2017/5961ed629a7947d0b5e3951a](https://www.rbc.ru/technology_and_media/09/07/2017/5961ed629a7947d0b5e3951a).

7. Передача электроэнергии без проводов- от начала до наших дней <https://geektimes.ru/post/286032/>.

8. Беспроводная передача энергии. Военные аспекты. <https://m-kalashnikov.livejournal.com/2958177.html>.

9. Способы беспроводной передачи электроэнергии <http://elektrik.info/main/fakty/918-sposoby-besprovodnoy-peredachi-elektroenergii.html>.

10. Опыт беспроводной передачи электричества. <https://www.youtube.com/watch?v=ruQfj8KsTx8>.

## КОШКА И ФИЗИКА

Сучкова С.С.

МБОУ Чердаклинская средняя школа №1 им. доктора Л. М. Рошалья, 3 класс

Руководитель: Шаброва С.В., МБОУ Чердаклинская средняя школа №1  
им. доктора Л. М. Рошалья

### Актуальность темы

Ничто в мире природы не дает человеческому уму так много пищи для размышлений, как наблюдения за повадками животных.

Я всегда мечтала о кошке. Родители не решались завести мне домашнего питомца. Но, помог случай! К дверям маминой работы подкинули котенка. Он жалобно мяукал, был грязный и истощенный. Просто жалко на него было смотреть. Маме ничего не оставалось делать, как взять его себе. Мы вылечили этого котенка и оставили себе! Как я была счастлива!

Я дала ему кличку – Симка. Симка оказался кошкой, а не котом! Так теперь и зовут мою кошку.

По картинкам в энциклопедии я определила, что моя кошка благородной Тайской породы! А ветеринары позже подтвердили мою догадку.

Моя Симка, заняла прочное место в нашем доме и в нашей жизни.

Но чтобы построить крепкие и дружеские отношения со своей кошкой, мне необходимо было научиться понимать ее желания и потребности. Я стала наблюдать за поведением Симки. Изучать язык тела, звуков, повадок кошки, особенности ее поведения. Мне захотелось выяснить, как кошка ходит, приземляется при падении, хороший ли у моей кошки слух, как она видит, почему спокойно разгуливает по перилам балкона на большой высоте и может долго лежать под включенной лампой.

Я составила список вопросов по интересующей меня теме.

1. Почему кошки видят в темноте и почему у них светятся глаза?
2. Почему у кошек хороший слух?
3. Почему мурлыкают кошки?
4. Почему кошки спокойно разгуливают по перилам балкона на большой высоте?
5. Почему кошки всегда при падении приземляются на лапы?
6. Почему говорят, что кошки лечат больное место у человека?

Наша учительница рассказывала нам, что вопросы равновесия тел, падения тел, вопросы, связанные со звуками и светом, цветовым зрением изучает наука физика. Поэтому я решила найти ответы, на возник-

шие у меня вопросы, с помощью такой науки как физика. [1].

### 1. Цели и задачи исследования

**Объект исследования:** домашняя кошка.

**Цель исследования:**

- обнаружить известные физические явления и закономерности в поведении кошки, и тем самым углубить, расширить свои первоначальные знания в области физики.

**Задачи:**

- осуществить поиск материала по теме исследования;
  - рассмотреть теорию происхождения кошек;
  - исследовать и проанализировать с помощью физики поведение, язык тела, биологические особенности кошек;
  - показать умение работать с научно-популярной литературой, выделять новое и главное;
  - творчески подойти к раскрытию темы и увлечь ею других;
  - продемонстрировать любовь к животным.
- Гипотеза: на примере физиологии кошки можно рассмотреть большинство физических законов.**

При проведении исследования я использовала **методы:**

- наблюдение;
- работа с литературными источниками;
- поиск информации в сети Интернет.

Практическая значимость работы – данная работа поможет сформировать у меня и моих одноклассников, доброе отношение к домашним животным (кошке), умение правильно их понимать (кошку), привить интерес к науке физике.

Я провела анкетирование учащихся моей школы. (*Приложение 1 Диагностика*).

Анкета содержала следующие вопросы:

1. Есть ли у вас кошка или кот дома?
2. Какой породы ваша кошка?
3. Знаете ли вы о физических особенностях своей кошки?

### 2. История происхождения домашней кошки

- Кошка живет рядом с человеком не одну тысячу лет. Но до сих пор она остается существом во многом таинственным.

Кошка-удивительное животное. Она предана своему хозяину. Хитрая, но в то же время доверчивая, нежная и ласковая, но при этом хищная, домашняя, но в какой-то мере дикая. Кошка остается загадочной и таинственной.

Из прочитанной литературы [3] я узнала, что семейство кошачьих насчитывает около 35 видов. В мире насчитывается более 4 миллионов домашних кошек.

• **Самые распространенные породы кошек – персидская, сибирская, сиамская, и только потом тайская.** Но среди них существует одна единственная, самая главная для меня – моя кошка Симка.

• Считается, что первыми одомашнили кошек египтяне. Они боготворили кошек, оказывали ей разные почести. Случайное убийство кошек каралось большим штрафом.

Если же кошка умирала, ее оплакивали и осыпали дарами – в виде высушенных мышей. Это делалось потому, что египтяне верили, что в потустороннем мире человек или животное продолжали жить.

В Нижнем Египте кошки жили в храме, и уход за ними был особо почетным делом, передаваемым от отца к сыну. За кошками заботливо присматривали сами жрецы. Этому божеству поклонялись в храме солнца. В Египте казнили людей, умышленно убивших хотя бы одного «священного сторожа хлебных амбаров».

По данным других исследователей, домашняя кошка появилась в результате скрещивания африканской дикой кошки и камышового кота.

Мореплаватели – брали кошек с собой в путешествия.

Домашние кошки начали быстро распространяться по всему миру. Наверняка мало кто знает, что символом восстания Спартака был свободолюбивый кот. Греки, ранее безуспешно борющиеся с грызунами с помощью змей и хорьков, охотно стали использовать в этих целях кошек, нелегально привозимых из Египта. Так кошки попали на Апеннины, а затем в Грузию и в Европу.

К началу эпохи Средневековья кошек стало на планете так много, что они полностью утратили божественную силу. Кошка на Руси появилась в седьмом веке до нашей эры. Ее завезли торговцы и воины.

**Образ кошки, используемый в различных областях знаний и искусства.** Кошкам посвящены книги, фильмы и картины.

### 3. Наблюдения за кошкой

#### Опыт 1. Видит ли кошка в темноте?

Я выключила в комнате свет и решила проверить, ориентируется ли в темноте моя кошка. Она свободно передвигалась по ком-

нате, не натываясь ни на один предмет. Я в темноте наткнулась на эти предметы, а Симка прошла быстро и свободно. Кошки отлично видят не только днем, но и в сумерках.

Я наблюдала за кошкой и сделала следующие **выводы:** зрачок у кошачьего глаза может изменять форму. При дневном свете он не круглый, как у человека, а имеет щелевидную форму. У кошек очень чувствительные глаза, сужается в тонкую полоску, чтобы исключить световое повреждение глаз.

Ночью у кошек зрачки всегда расширены, не зависимо от внутреннего состояния – это приспособительная реакция, помогающая лучше и четче видеть в темноте. Эти животные способны улавливать даже свет звезд.

Глаза у кошки устроены также, как и у человека, но только острота зрения у кошки в шесть раз лучше, чем у человека.

#### Опыт 2. Почему у кошки «Горят глаза?»

Внутренняя поверхность **глаза** этих животных имеет блестящий слой, так называемое зеркало, которое отражает падающий свет. **Глаза** ночных хищных животных не производят свет, а лишь отражают слабые лучи звезд, Луны, отдаленных источников света, которые попадают внутрь **глаза** и сосредотачиваются на их задней поверхности. Среди домашних животных у кошки самые большие глаза относительно размеров тела. Они расположены на голове так, что оба смотрят в одном направлении. Кошки умеют различать цвета, но по сравнению с человеком восприятие цвета у них слабее. Замечено, что неподвижные и близко стоящие предметы кошка видит хуже, чем движущиеся.

Но в полной темноте кошка не видит, а ориентируется при помощи слуха и осязания.

Светящиеся в темноте глаза кошек нанесли большой ущерб репутации этих животных. На протяжении веков черные кошки считались спутниками ведьм, а убеждение, что глаза кошек светятся сами, дожило до наших дней. Однако простой опыт убеждает в обратном. Если посадить кошку в комнату без окон, то в полной темноте ее глаза светиться не будут.

#### Опыт 3. Как слышит кошка?

Кошка в хорошем настроении, уши у нее наостроены вперед. Будучи любопытной, она изучает мир. Моя кошка обладает отличным слухом. Ушные раковины у кошки двигаются независимо друг от друга, поэтому кошка может следить одновременно за двумя источниками звука. [7].

Мне захотелось это проверить. Я сидела с мамой в комнате, а моя Симка была в другой комнате. Мы с мамой разговаривали, и вдруг я произнесла в своем разговоре ее

имя. Не прошло и минуты, как Симка оказалась рядом со мной. Это говорит о том, что она уловила источник звука в ультразвуковом диапазоне длин волн.

#### **Опыт 4. Электричество и кошка.**

Когда я глажу свою кошку по шерсти, то в сухую погоду или в сухом помещении ее шерсть от трения быстро электризуется (шерсть поднимается, пробегает слабый разряд). Интересно, почему же так это происходит?

Если гладить кошку долго или энергично, то может произойти сильная электризация: то есть на поверхности тела у кошки образуется большой заряд, и как следствие возникнет разряд – искра.

Симка не всегда любит, когда ее гладят, потому что если возникает достаточно сильное электрическое поле, то проскакивающие искорки вызывают у нее неприятные ощущения.

Вибриссы – орган осязания, которые расположены не только на морде, а по всему телу. Поэтому, кошки чувствуют окружающее пространство всем телом, даже ночью и с закрытыми глазами. Слух кошки позволяет также «предслышать» и сейсмический шум, что позволяло предвидеть землетрясения или шторм в открытом море.

Кошка может выдержать гораздо большее электрическое напряжение, чем человек. Интересный факт: для горения электрической лампы 15 Вт надо было бы одновременно гладить 1,5 млрд. кошек!

#### **Опыт 5. Движения кошки.**

Движения кошки удивительно быстры, легки, грациозны. Кошка движется, отталкиваясь от опоры. Спина кошки очень гибкая, потому что она имеет 53 свободно прилегающих позвонка. Люди – только 34. При этом внешние силы – сила тяжести, сила трения, сила сопротивления, вступают во «взаимодействие» с внутренними силами организма (напряжение мышц).

Кошка ходит «на цыпочках». На бегу она втягивает когти и ступает на толстые и мягкие подушечки пальцев. При беге – наступает то обеими правыми, то обеими левыми лапами. Ходьбу и бег кошки можно рассматривать как колебательное движение, в процессе которого то нарушается, то восстанавливается равновесие тела.

Скорость кошки может достигать до 50 км/ч, высота прыжка – до 3 м, длина прыжка – может в 15 раз превышать длину тела.

#### **Опыт 6. Как кошки прыгают?**

Моя Симка легко спрыгивает с подоконника. А однажды летом спрыгнула со второго этажа за птичкой. И с ней ничего не случилось!

Удивительны способности падающей кошки: из какого бы положения падение ни началось – приземляется кошка на все четыре лапы. Вот почему кошки могут безбоязненно передвигаться по краям крыш, забoram и сучьям деревьев.

За чувство равновесия у кошек отвечает хорошо развитый вестибулярный аппарат, расположенный во внутреннем ухе. При падении кошки могут принять в воздухе положение, нужное для приземления на лапы.

Передние лапы кошки могут вращаться почти в любом направлении и обе половины ее тела могут двигаться в противоположных направлениях! Помогает кошке и хвост, который во время движения совершает вращение и помогает телу животного поворачиваться.

#### **Опыт 7. Почему кошки мурлыкают?**

До недавних пор выдвигались различные теории о том, как мурлычат кошки: биение крови об аорту, колебания связок при вдохе и выдохе или колебания в самих легких.

Сегодня считается, что мурлыканье – результат ритмичных колебаний в кошачьей гортани. Мурлыкающий звук кошка издает ртом и носом, а вибрация распространяется по всему ее телу. Замечено, что кошки мурлыкают, когда получают ласку и чувствуют себя в безопасности; реже, когда едят. Еще одна теория гласит, что с помощью мурлыканья кошки стимулируют свой мозг на выработку гормона, действующего как расслабляющее, заживляющее [8] и обезболивающее: действительно, зафиксированы случаи, когда мурлыкают раненые кошки, которым больно.

Интересный факт: все кошки мурлычат с одной частотой, составляющей 25 циклов в минуту, независимо от возраста, пола или породы.

#### **Опыт 8. Тепловые явления в кошачьей судьбе.**

Поглаживая своего питомца, я обратила внимание, что температура его тела немного больше, нежели чем у людей.

Когда холодно, кошка свертывается в клубок, чтобы сохранить тепло, так как меньше свободная поверхность тела, поэтому меньше теплообмен, меньше охлаждение. Чем теплее в комнате, тем больше распрямляется тело кошки, пока не вытянется в прямую линию.

Ветеринар нам сказал, что температура тела кошки в нормальном состоянии колеблется в пределах 38-39,5°C. Температура тела зависит от физической и психической активности кошки.

При повышении температуры окружающей среды или сильном возбуждении кошки начинают дышать с открытым ртом, что способствует увеличению теплообмена. Тепло-

регуляцию обеспечивают немногочисленные потовые железы кошки, находящиеся на кожистых концах лапок. Большую роль играет шерсть кошки, ее волосяной покров. Когда холодно шерсть мышечным усилием “поднимается дыбом” между волосинками скапливается больше воздуха, чем обычно, а воздух плохой проводник тепла, помогает этому и подшерсток, который создает плотную воздушную оболочку вокруг туловища.

Оказывается, чувствительность кошки к горячим предметам отличается от восприятия человека. Человек не в состоянии долго контактировать с горячими предметами. Кошка же может ходить по раскаленной крыше или лежать на горячей печи, внешне оставаясь совершенно спокойной. Это связано с тем, что большая часть поверхности кожи кошки лишена потовых желез. Функции наружного термометра выполняют верхняя губа и нос, «измеряющие» колебания температуры.

А еще меня всегда волновал вопрос: почему кошка в сильный мороз может ходить по снегу, не обмораживая лап?

На подушечках лап нет шерсти, но на подушечках лап есть тонкий слой, обладающий плохой теплопроводностью, он-то и «держит» большой перепад температур.

#### **Опыт 9. Правда ли, что кошки лечат?**

**Я заметила, что, если кто-то из членов моей семьи жалуется на плохое самочувствие, кошка ложится рядом. Однажды у бабушки болели ноги. Кошка легла на них. Постепенно боль унялась. Кошки имеют большую волшебную целительную силу, и это относится ко всем видам! Она будет лежать на пораженной области своего больного хозяина и будет пытаться вылечить его от болезни. Если крепко обнять животное, то можно снять эмоциональное и психическое напряжение.**

**Из ежедневных наблюдений за кошкой можно сказать, что роль кошки в жизни человека играет очень большое значение. Она берет на себя все негативные импульсы и очищает энергетику. Когда мы гладим кошку, шерстинки благоприятно влияют на нервную систему человека. Конечно, если у вас нет аллергии. Эти животные могут играть как декоративную, так и социальную роль в нашей жизни. Для кого-то они являются помощниками, а для других – простая часть красивого интерьера.**

**Домашний питомец – это в первую очередь верный друг, который молча выслушает и никогда не предаст.**

**Вывод: кошка является и помощником, и неким врачом в жизни человека.**

#### **4. Интересные факты о кошках (Приложение 3. Короткие факты о кошках)**

- Первый котом, побывавшем в космосе, был французский кот по имени Felicette (то есть Астрокот). В 1963 году Франция запустила его в космос. Электроды, имплантированные в мозг кота, посылали неврологические сигналы обратно на Землю. Астрокот пережил этот полет благополучно.

- 29 апреля исполняется 18 лет со дня рождения знаменитой японской кошки Тама – первой в мире кошки-станции смотрителя, занимавшей официальную должность в железнодорожной компании и в буквальном смысле спасшей ее от банкротства.

Все началось с того, что частная железнодорожная компания «Вакаяма Дэнтэцу Кисигавасэн» стала терпеть серьезные убытки и была вынуждена существенно сократить штат своих сотрудников. Дела у нее шли настолько плохо, что обязанности станционных смотрителей за умеренную плату неофициально выполняли жители населенных пунктов, расположенных рядом с железной дорогой. Такая судьба постигла и станцию Киси – за ней присматривала местная жительница Тосико Кояма, которая также заботилась о бездомных кошках. Одной из этих кошек оказалась Тама.

Спасение от банкротства. [1/5] В 2007 году железнодорожная компания, находящаяся на пороге разорения, делает неожиданный шаг и назначает на место смотрителя станции Киси... Таму. Вероятно, здесь не обошлось без вмешательства подкармливающей кошку женщины, но это решение стало для «Вакаяма Дэнтэцу Кисигавасэн» настоящим спасением. В основные обязанности кошки входило встречать пассажиров станции, причем в течение рабочего дня Тама должна была носить униформу – фуражку и ошейник с жетоном. Взамен она ежедневно получала вкусную кошачью еду. После того, как о необычном назначении стало известно общественности, пассажиропоток на данном направлении увеличился на 17% только за первый месяц, а через некоторое время посмотреть на знаменитую кошку стали приезжать туристы со всего мира. Тама привлекла в экономику города Кинокава инвестиции на сумму, превышающую 1 миллион иен.

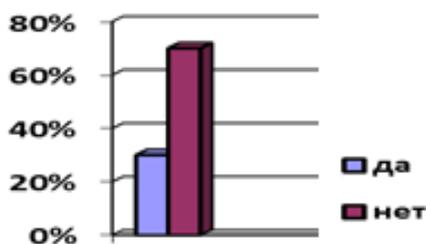
На должности станционного смотрителя Тама оставалась недолго – в 2008 году ее повысили до начальника станции. Для кошки был организован специальный офис – под эти цели переделали билетную кассу станции. А в 2010 году Тама получила новую

должность и стала исполнительным директором компании. Ее стилизованные изображения украсили станцию Киси и поезд «Тамадэн».

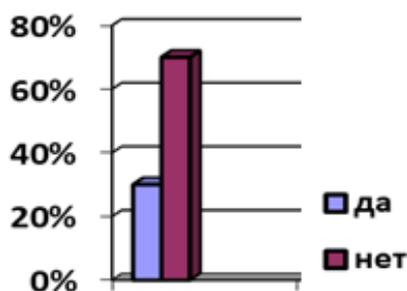
Тама умерла в возрасте 16 лет 22 июня 2015 года. Сейчас ее место занимает кошка по имени Нитама – «Вторая Тама», имеющая такой же трехцветный окрас, как и ее знаменитая предшественница.

• Самый высокий кот в мире (в Калифорнии) в книге рекордов Гиннеса – 48,26 см в холке.

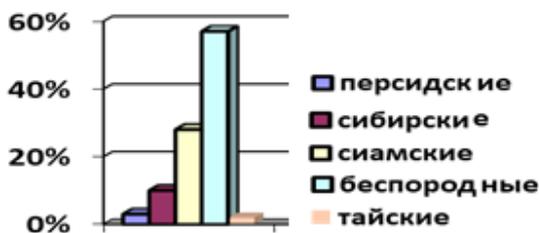
**Приложение 1**



*Есть ли у вас дома кот или кошка?*



*Знаете ли вы о физических особенностях своей кошки?*



*Какой породы ваша кошка?*

**Приложение 2.**

**Приметы, связанные с кошкой**

- \* Кошка свернулась клубком-к морозу.
- \* Кошка закрывает нос лапами-к ненастью.
- \* Кошка умывается-гостей зазывает.
- \* Кошка крепко спит-к теплу.

Немало есть и **пословиц, и поговорок** о кошках.

\* Не все коту масленица-будет и великий пост.

\* Кошка на порог-мыши в уголок.

\* Кошки нет-мышам раздолье.

\* Лапки у кошки мягкие, а коготок остер.

\* Кошка спит, а мышей видит.

**стихи о кошках**, которые отображают ее характер.

...  
Кошка первой входит в дом  
И живет подолгу в нем,  
То мяучит, то играет,  
То куда-то исчезает.  
Исчезает далеко,  
А когда придет обратно,  
То из блюдца аккуратно  
Пьет сырое молоко.

...  
И погладить разрешает,  
И работать не мешает,  
Половицей не скрипит,  
А ложится на подушку,  
Что-то нежное на ушко  
Скажет шепотом и спит.

...  
Кошка бегает с азартом  
За катушкой полдня.  
А сама в родстве с гепардом,  
Льву могучему родня!

...  
Тем, кто с кошкой добр и мягок,  
Может кошка другом стать,  
Но обидчику, однако,  
Может кошка сдачи дать.

**Приложение 3**

**Короткие факты о кошках**

• Способность кошек находить путь домой называется «пси-путешествия». По мнению экспертов, кошки либо определяют свое местонахождение по углу солнечного света, либо у кошек есть намагниченные клетки в мозге, которые действуют, как компас.

• Самая популярная в мире порода кошек – Персидская кошка, после нее идут Енотовая кошка (Мэйн-кун) и Сиамская кошка.

• Челюсти кошки не двигаются из стороны в сторону, поэтому кошка не может жевать большие куски пищи.

• Сэр Исаак Ньютон, открывший закон притяжения, также изобрел дверь для кошек.

• Сколько лет вашей кошке по человеческим меркам? Если вашей кошке – 3 года, это соответствует человеческим 21 году. Если 8 лет, то по-человечески – 40. Если 14, то 70 человеческих лет.

• Средний срок жизни домашней кошки – 15 лет, в то время как для диких – от 3 до 5 лет.

• Мозг кошки биологически ближе к человеческому, чем мозг собаки. За эмоции у кошек отвечают те же самые участки мозга, что и у людей.

• Люди, у которых есть домашние животные, живут дольше и менее подвержены стрессам и сердечным приступам.

• Общительные кошки следуют за Вами из комнаты в комнаты, чтобы контролировать ваши действия.

• Кошка не может вскарабкаться на дерево вниз головой из-за устройства когтей. Для того, чтобы спуститься с дерева, ей нужно отступить, пятясь задом.

• Кошки любят высоту. Также любят высоту леопарды и ягуары, которые спят на деревьях. Если кошка падает, то ее внутреннее ухо, управляющее балансом, помогает ей приземлиться на лапы.

• Кошки – самые ленивые млекопитающие. Они спят 16 часов в день. Семилетняя кошка бодрствовала только в течение двух лет жизни!

• Поверхность кошачьего носа можно сравнить с отпечатками пальцев

• В книге «300 кошачьих почему» Николай Непомнящий приводит исследования Дж. Даймонда, изданные в журнале «Natural history». «Если кошка падает вниз спиной, она быстро ориентируется в пространстве и, изогнувшись, поворачивается в воздухе лапами вниз, не пролетев и полутора метров. В результате удар распределяется на четыре лапы. Помимо ее маленького веса, она умеет сгибать конечности, чтобы распределить силу удара по суставам и мышцам, смягчая удар при падении.

### Заключение

В начале своей работы я предположила, что **на примере физиологии кошки можно рассмотреть большинство физических законов.**

Я думаю, что я полностью смогла подтвердить и доказать свою гипотезу.

Помимо эстетического удовольствия, которое человек получает при наблюдении за кошкой и общении с ней, кошку поистине можно считать интересным объектом при изучении многих физических явлений, таких как падение тел, равновесие тел, теплопроводность, электризация. Кроме этого, большой интерес вызывает особенность кошек видеть в темноте, способность улавливать источник звука в ультразвуковом диапазоне длин волн.

Проведя наблюдение за своей любимой кошкой, изучив литературу по данному вопросу, я стала лучше понимать желания и потребности своего питомца. Между нами установились добрые и хорошие отношения, возникло настоящее взаимопонимание.

Кошка – самое домашнее, самое ласковое создание, которое создает уют и в большом особняке и маленькой комнатке. Люди, которые любят этих животных, утверждают, что они совершенство, источают покой, приносят удачу, счастье, богатство, человек становится добрее и терпимее. Они умеют любить, лечить, спасать от одиночества, быть преданными и верными друзьями.

Поэтому, если в ваш дом каким-то образом попадает это милое и загадочное животное – принимайте его с радостью и благодарностью, пользуйтесь любой возможностью обменяться с ним лаской и вниманием и с благоговением внимайте его лечебному мурлыканью.

Самое главное помнить слова Антуана де – Сент Экзюпери:

«Мы в ответе за тех, кого приручили».

### Список литературы

1. Детская энциклопедия «1000 вопросов и ответов» Издательство Астрель Харвест, АСТ, 2005г.
2. Документальный проект Живая Тема. «Кошачья раса. Все о кошках»
3. Домашние кошки /сост. Ю. И. Филиппов. – М.: Росагропромиздат, 1991
4. Клинка А. Наша кошка сошла с ума: пер с нем М.: АСТ: Астрель, 2005
5. Самусенко Э.Г. Друзья нашего дома. – М.: Поляны. 1991
6. Хомич Е.О. Что? Зачем? Почему? – Минск: Харвест, 2010
7. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Поведение животных. Авторы З.А. Зорина, И.И. Полетаева; – М.: ООО «Издательство Астрель», 2000
8. Kotodom.ru все о кошках. dom@kotodom.ru. 04/03/2018
9. Журнал «Вокруг света. Животные». www.vokrugsveta.ru/quiz/218/, 15/03/2018/
10. Библиотека о кошачьих. <http://mur-r.ru/books/item/f00/s00/z0000005/st001.shtml>, 15/03/2018/.
11. Котемот. Для тех, кто любит кошек. <http://kotemot.com/2003-uchenye-vuyasnili-chto-gladit-koshek-polezno.html>, 15/03/2018.
12. Версия. Смотритель станции Киси. Екатерина Чернокожева. <https://versia.ru/18-let-nazad-rodilas-tama-pervaya-v-mire-koshka-stacionnyj-smotritel>, 15/03/2018/
13. Сайт «Все о кошках и котях» <http://vsookoshkax.ru/>, 04/03/2018/
14. Фильм BBC «Загадочные кошки» <https://my-hit.org/film/13856/>
15. Фильм BBC «Кошки – All about Cats» <http://kentstart.ru/page/filmy-o-koshkah>

## КАКИЕ ЗАГАДКИ ТАИТ В СЕБЕ РЕКА КАМА?

Голубцова С.С., Письмерова А.И.

г.Пермь, МБОУ «Гимназия № 17», 9 «Б» класс

Руководители: Трясцына Т.В., г.Пермь, МБОУ «Гимназия № 17», учитель химии  
Антонов Д.И., студент V курса ПГНИУ

Вода является одним из самых распространенных и наиболее изученных химических веществ. Она играет исключительную роль в обеспечении жизни на Земле.

Водные ресурсы распределены по поверхности Земли достаточно неравномерно. Дефицит чистой пресной воды – одна из основных проблем, с которыми столкнулось человечество в XXI веке.

Кама – источник питьевой и технической воды для населения и разнообразных водопользователей Пермского края. Но можно ли ее на самом деле использовать в питьевых целях?

**Гипотеза:** Мы предположили, что вода в реке Кама не пригодна для питья и не соответствует нормам СанПиНа

**Целью** работы является: Исследование воды в реке Кама

В соответствии с целью были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучение научной литературы содержащей сведения о воде;
2. Определить рН воды;
3. Выявить органолептические показатели воды;
4. Определить общесанитарные показатели воды;
5. Изучить правила отбора и консервации проб;
6. Сравнить полученные результаты с нормами СанПиНа;
7. Найти способы очистки и умягчения воды.

### 1.1 Применение воды.

Говоря о воде нельзя не упомянуть о ее роли. Круговорот воды в природе является необходимым условием существования биосферы. Но не менее важную роль играет вода и в деятельности человека.

Вода используется во многих промышленности:

#### *В пищевой*

Практически все пищевые производства связаны с потреблением воды из конкретного источника. Вода является уникальным пищевым продуктом.

#### *Охлаждающая вода*

Эта вода предназначена для отвода тепла, не использованного для производства

электрической энергии от оборудования энергоблока АС.

#### *Химическая промышленность*

Использование воды в химической промышленности чрезвычайно разнообразно. В ряде производств она является сырьем, непосредственно участвующим в основных химических реакциях, например в производстве водорода различными способами. В некоторых производствах вода не потребляется, а образуется вследствие основных реакций, например при сухой перегонке дерева, торфа и других видов топлива.

#### *Сельское хозяйство*

Сельскохозяйственное водоснабжение по своему назначению условно разделено на пять основных групп: системы полива сельскохозяйственных угодий (полей); системы водоснабжения пастбищ; системы водоснабжения животноводческих комплексов и птицеферм; системы водоснабжения населенных пунктов; системы водоснабжения ремонтно-технических станций.

Так же вода применяется в жизни растений и животных, в быту, в системах отопления, для получения органических веществ, для получения электричества.

### 1.2. Основные показатели качества воды

Существуют органолептические и общесанитарные показатели качества воды. К органолептическим показателям относятся: запах, вкус, цветность, прозрачность и т.д. К общесанитарным показателям воды относятся: общая жесткость, кислотность, щелочность, содержание хлорид-ионов, содержание сухого остатка и т.д. (таблица 1)

### 1.3. Отбор, консервация и хранение проб

Отбор пробы воды является наиболее важной частью ее анализа и во многом обуславливает правильность получаемых результатов и применимость их в практике. Ошибки, возникающие вследствие неправильного отбора пробы, в дальнейшем исправить нельзя.

Любой лабораторный анализ начинается с правильно организованного отбора пробы. Если же речь идет о пробах воды: питьевой, природной или сточной, то возникает про-

блема сосуда, в который будет отобрана проба. Чтобы максимально сохранить неизменным состав пробы, не привнести лишних загрязнений и не «потерять» ничего из богатого состава пробы, необходимо правильно выбрать материал пробоотборной посуды и тщательно удалить со стенок посуды все возможные загрязнения.

Для отбора и хранения проб воды применяют стеклянные или пластмассовые прозрачные бутылки емкостью 1,5 л. Для расширенного анализа воды следует отобрать 3 л. Место для отбора проб воды выбирается в зависимости от характера водоисточника и целей анализа. Из открытого водоема проба отбирается на той глубине и месте, которые намечены для забора воды; при существующем водозаборе – из водоприемной трубы. Бутылки заполняют до верха и закрывают крышкой во избежание попадания воздуха. Отобранная проба воды должна сопровождаться записью или этикеткой на бутылки, где следует указать: заявитель, адрес заявителя, наименование пробы (городская вода, скважина), место отбора, дата и время отбора, дополнительные сведения.

Если время, необходимое для доставки пробы воды превышает 5 часов, то должны быть приняты меры против нагревания или замерзания пробы. Анализ воды желателен проводить в день отбора проб. Если это невозможно, то пробы воды рекомендуется хранить в холодильнике не более 48 часов.

Консервация проб воды преследует цель сохранения компонентов, определяемых в воде, и ее свойств в том состоянии, в котором они находились в момент взятия пробы. Консервация необходима в тех случаях, когда определяемый компонент подвергается изменениям и когда определение нельзя провести сразу же на месте отбора пробы или в тот же день в лаборатории. Существуют определенные правила консервирования проб воды для определения отдельных компонентов: (таблица 2)

Изучив свойства воды, ее применения и правила отбора проб, мы перешли к практической части.

### 2.1. Определение pH воды

Определить pH воды можно двумя способами:

1. С помощью универсальной индикаторной бумаги. У нас получился результат наиболее схожий с  $pH = 7$  (рис. 1);

2. С помощью pH-метра мы увидели, что  $pH=7,66$ . Этот способ более точный (рис. 2).

## 2.2. Определение органолептических показателей воды

### 2.2.1. Определение цветности воды

Для определения цветности воды существуют два способа.

1 способ. Определение цветности визуальным определением:

При визуальном определении мы заметили, что вода имеет слабо желтый оттенок (рис. 3).

2 способ. Визуальное определение с искусственными стандартами:

Предварительно приготовив шкалу цветности (рис.4), мы получили, что наша цветность оказалась равна  $80^\circ$  (рис. 5).

### 2.2.2 Определение запаха

Запах по характеру распределяют на две группы: естественного и искусственного происхождения. Запах отобранной нами пробы был естественного происхождения, землистый. Интенсивность заметная. Характер проявления: запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде. Оценка в баллах: 3.

## 2.3. Определение общесанитарных показателей воды

### 2.3.1. Определение сухого остатка

Сухой остаток характеризует общее содержание растворенных в воде неорганических и частично органических в воде веществ.

Мы высушили химические стаканы в сушильном шкафу до постоянной массы (рис.6). После чего поместили в них профильтрованную исследуемую воду (рис.7) объемом 100 мл и выпарили ее, не допуская кипения (рис.8). После чего высушили стаканы до постоянной массы.

Расчет сухого остатка:

$$X = (m_2 m_1 - m_1 m_2) \cdot 1000 / V = (74,4369 - 74,3895) \cdot 1000 / 0,1 = 474 \text{ [мг/л]}$$

### 2.3.2. Определение кислотности

Кислотностью называется содержание в воде веществ, вступающих в реакцию с сильными щелочами, т.е. с гидроксид-ионами.

1) Определение свободной кислотности (рис.9).

К 25 мл пробы мы добавили метилового оранжевого. Проба сразу же имела желтый окрас, это говорит о том, что:  $m = V_1(\text{NaOH}) \cdot C(\text{NaOH}) \cdot 1000 / V = 0 \cdot 0,1 \cdot 0,971 \cdot 1000 / 25 = 0$ . Следовательно, свободная кислотность равна 0 мг/л

2) Определение общей кислотности (рис.10)

К 25 мл пробы мы добавили раствор фенолфталеина. При титровании на белом фоне раствором гидроксида натрия до появления розовой окраски у нас получилось, что:  $p = V_2(\text{NaOH}) \cdot C(\text{NaOH}) \cdot 1000 / V = 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,971 \cdot 1000 / 25,0 = 0,3884$  мг/л.

### 2.3.3. Определение щелочности

Щелочностью называют содержание в воде веществ, вступающих в реакцию с сильными кислотами, т.е. с ионами водорода.

1) Определение свободной щелочности

При добавлении фенолфталеина к пробе, она осталась бесцветной. Отсюда следует, что свободная щелочность равна нулю.

2) Определение общей щелочности (рис.11)

К 25 мл пробы мы добавили метилового оранжевого. После добавления индикатора у пробы появился желтый окрас. При титровании на белом фоне раствором соляной кислоты до появления оранжевой окраски у нас получилось, что:  $p = V_1(\text{HCl}) \cdot C(\text{HCl}) \cdot 1000 / V = 0,5 \cdot 0,1000 \cdot 1000 / 25,0 = 2$  мг/л.

### 2.3.4. Определение хлорид ионов

Определение хлоридов основано на образовании малорастворимого осадка хлорида серебра при титровании пробы воды раствором нитрата серебра.

Мы поместили в коническую колбу 100 мл анализируемой воды. Затем добавили

1 мл раствора 2% хромата калия и при непрерывном перемешивании медленно титровали 0,05 моль/л раствора нитрата серебра до образования красновато-оранжевого осадка. (рис. 12)

Расчет концентрации хлорид-ионов по формуле:  $C(\text{Cl}) = C(\text{AgNO}_3) \cdot V(\text{AgNO}_3) \times 35,54 \cdot 1000 / V$  [мг/л] =  $0,0500 \cdot 0,985 \cdot 1 \times 35,54 \cdot 1000 / 25 = 70,0$  [мг/л]

### 2.3.5 Определение общей жесткости

Общая жесткость воды показывает концентрацию в ней катионов двухвалентных щелочноземельных металлов, прежде всего кальция и магния. Общую жесткость определяют в питьевых, подземных и поверхностных водах, а в особых случаях также и в сточных водах.

Мы к 25 мл пробы воды, доведенной до 100 мл, прилили 5 мл буферного раствора и прибавили немного сухой смеси индикатора. Затем перемешали жидкость и титровали 0,05 мл/л раствором ЭДТА до перехода красной окраски в фиолетовую (рис.13). Потом по каплям при тщательном перемешивании титровали до появления синей окраски исследуемого раствора (рис. 14).

Расчет общей жесткости:  $J = V(\text{ЭДТА}) \cdot C(\text{ЭДТА}) \cdot 2 \cdot 1000 / V$  [мг-экв/л] =  $1,8 \cdot 0,025 \cdot 2 \cdot 1000 \cdot 0,985 / 25 = 3,55$  [мг-экв/л]

## 3.1. Сравнение полученных результатов с нормами СанПиНа

Показатель	ед.изм.	СанПиН 2.1.4.1074–01	Полученное значение
pH	ед.	6,0-9,0	7,66
Цветность	Градусы	Не более 20	80
Запах	Баллы	Не более 2	3
Сухой остаток	мг/л	Не более 1000	474
Жесткость общая	мг-экв/л	Не более 7,0	3,55
Щелочность	мг/л	Не более 7	2
Кислотность	Мг-экв/л	-	0,3884
Хлориды (Cl)	Мг/л	Не более 350	70,0138

По таблице видно, что с нормами СанПиНа не совпали только органолептические показатели качества воды. Это может свидетельствовать о техногенном загрязнении воды.

### 4.1. Умягчение и очистка воды

Мы проводили умягчение воды с помощью карбоната натрия. Количество карбоната натрия берется в избытке против эквивалентного по жесткости на 1 ммоль/л. Поэтому количество реагента, необходимого для умягчения 100 мл воды, рассчитывается таким образом:  $n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = (3,55 + 1) / 10 = 0,455$  [ммоль]

К 100 мл исследуемой воды прилили рассчитанный объем раствора карбоната натрия, нагрели на электроплитке с асбестированной сеткой до 40-50 °С. Затем раствор охладили и отфильтровали. Фильтр предварительно трижды промыли дистиллированной водой над раковиной. Пробу отфильтровали в коническую колбу. Фильтр промыли один раз дистиллированной водой и присоедините эту воду к фильтрату. Затем определили общую жесткость. Она равна 0,91 мг-экв/л. Жесткость снизилась на 74,4%

Помимо ионообменной обработки могут использоваться методы дистилляции, обратный осмос, электродиализ.

Одним из общедоступных методов очистки воды является вымораживание. Чтобы проверить этот способ, мы налили в кастрюлю отобранную нами воду, недолив до края 1 см. Затем поставили кастрюлю в морозильную камеру, до того момента пока вода не замерзла наполовину. Мы пробили ледяную корку и слили незамерзшую воду, оставшийся лед растопили и заметили, что органолептические показатели изменились. Цветность уменьшилась, а запах исчез.

### Выводы

1. Сравнив полученные результаты с нормами СанПиНа, мы увидели, что вода не соответствует нормам только по цвету и запаху. Это может свидетельствовать о техногенном загрязнении;

2. Убедились на опыте, что с помощью карбоната натрия можно умягчить воду на 74,4%;

3. Экспериментальным путем мы выявили, что замораживание является эффективным методом очистки воды.

### Приложение

Таблица 1

Показатель	Источники или влияющие факторы	Цель определения	Методы определения
Запах	Наличие летучих пахнущих веществ, попадающих в воду естественным путем или со сточными водами.	Устранение запахов	Органолептические
Цветность	Наличие гуминовых веществ и комплексных соединений железа	Повышенная цветность воды может свидетельствовать о возможной ее техногенной загрязненности.	Визуальное определение; визуальное определение с искусственными стандартами
Водородный показатель	Соотношение концентраций гидрокарбонат-анионов и свободного CO <sub>2</sub>	pH-один из важнейших показателей качества воды	Индикаторная бумага, pH-метр.
Щелочность	В обычных природных водах щелочность зависит, как правило, только от гидрокарбонатов щелочноземельных металлов.	По щелочности можно судить о важнейших гидрохимических и геохимических процессах	Реакции с водородными ионами в присутствии фенолфталеина или метилового оранжевого в качестве индикаторов
Хлориды	Поступают в воду в результате взаимодействия атмосферных осадков с почвами, особенно засоленными, а также при вулканических выбросах	Соленые воды очень коррозионно активны по отношению к металлам, пагубно влияют на рост растений, вызывают засоление почв.	Титрование
Жесткость	Присутствием растворимых и малорастворимых солей-минералов	Пагубно сказывается на трубопроводах при использовании воды в тепловых сетях, приводя к образованию накипи, вредна для организма человека	Титрование
Кислотность	Зависит от содержания свободного растворенного диоксида углерода. Часть кислотности также могут создавать гуминовые и другие слабые органические кислоты.	По кислотности можно судить о важнейших гидрохимических и геохимических процессах	Титрование

Таблица 2

Определяемый компонент	Правила консервирования
Вкус	Не консервируют. Максимальное время хранения пробы 2 часа. Отбирать только в стеклянные бутылки
Запах	Не консервируют. Максимальное время хранения пробы 2 часа. Отбирать только в стеклянные бутылки
Жесткость	Не консервируют. Максимальное время хранения пробы 2 сут.
Кислотность, щелочность	Не консервируют.
Хлориды	Не консервируют. Максимальное время хранения пробы 7 сут.

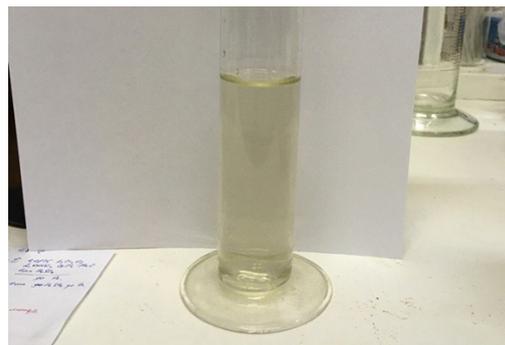


Рисунок 3



Рисунок 4

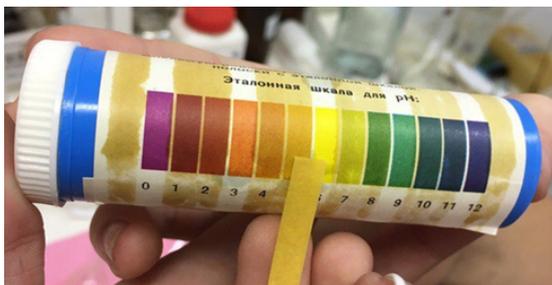


Рисунок 1



Рисунок 5



Рисунок 2



Рисунок 6

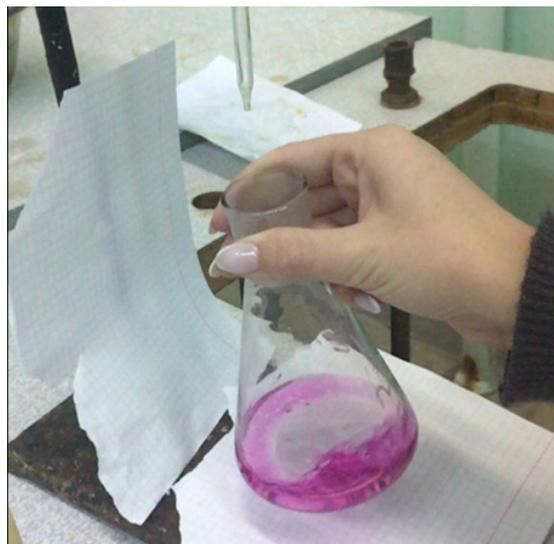
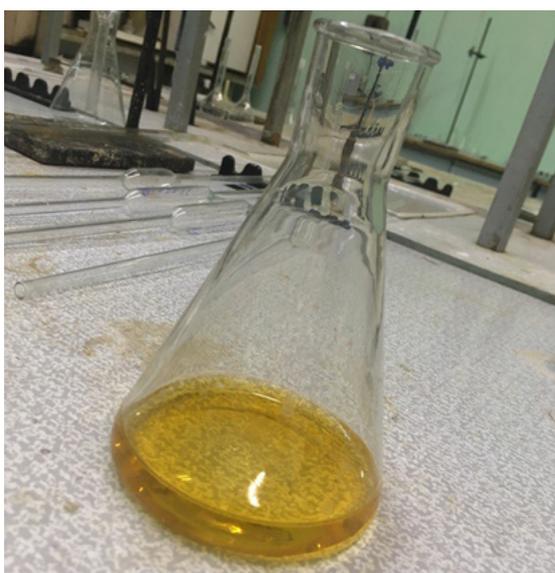
*Рисунок 7**Рисунок 10**Рисунок 8**Рисунок 11**Рисунок 9**Рисунок 12*



Рисунок 13

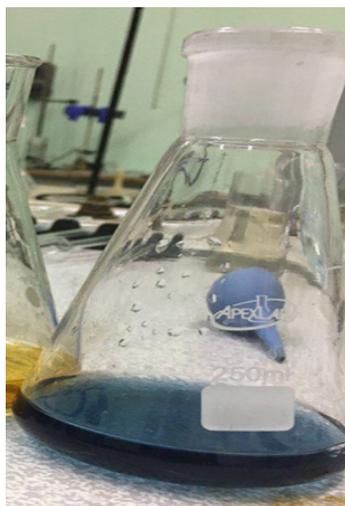


Рисунок 14

### Заключение

*Много ли пользы от дома,  
если у вас нет сносной планеты,  
на которой можно его поставить?*

*(Генри Дэвид Торо)*

Вода в Каме оказалась чище, чем мы ожидали. Но все равно без очистки она не пригодна для питья.

Благодаря данной работе мы познакомились с новым разделом химии – аналитической химией, опробовали титриметрический метод, выявили недостатки реки Кама.

Так же данная работа может быть использована на уроках или внеклассных мероприятиях по естественнонаучному циклу предметов для того, чтобы подрастающее поколение понимало всю важность нависшей экологической проблемы. Мы должны заботиться о чистоте водных ресурсов. Ведь вода является источником жизни на Земле.

### Список литературы

1. Болдина З.Н., Ласточкина К.О., Новиков Ю.В. Методы определения вредных веществ в воде водоемов. Медицина, Москва, 1981 г.
2. Лурье Ю.Ю. Унифицированные методы анализа вод. М.: Химия, 1973.
3. Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М.: Химия, 1984.
4. «Руководство по химическому анализу вод суши» под ред. А.Д. Семенова
5. <http://www.anchem.ru/literature/books/muraviev/014.asp>
6. <http://chem21.info>

## ВТОРАЯ ЖИЗНЬ НЕНУЖНЫХ ВЕЩЕЙ

Беляев Д.С.

МОУ СОШ №3 г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края, 8 класс,

Руководитель: Фролова Н. Д., МОУ СОШ №3 г. Комсомольск-на-Амуре Хабаровского края

### Проблема

Физик Нильс Бор предрекал: человечество погибнет не от атомной бомбы, оно похоронит себя под горами собственных отходов. В результате человеческой деятельности ежегодно образуются миллионы тонн различных отходов, в том числе и бытовых. Так было в разные исторические периоды [1]. И сейчас большая часть товаров народного потребления используется человеком кратковременно. Они куплены, потреблены и выброшены, хотя еще могли бы использоваться и имеют ценность. Пришла пора задуматься над сложившейся ситуацией.

### Актуальность

Проблема очень актуальна в наше время, так как снижая количество отходов, перерабатывая их и превращая мусор и отходы в новые вещи и продукцию, мы можем снизить загрязнение окружающей природы.

**Цель:** Изучить способы переработки мусора и бытовых отходов для уменьшения загрязнения природы.

### Задачи:

1. Выяснить, что именно считается мусором, и какой вред природе он приносит.
2. Узнать, как можно решить проблему с переработкой бытового мусора в домашних условиях.
3. Разработать и изготовить изделие из ненужных вещей, которые хотели выбросить.

**Объект исследования:** Мусор и твердые бытовые отходы

**Методы:** Анализ, обобщение, сравнение, практический.

**Гипотеза:** Изменяя свое отношение к потреблению и утилизации отходов, каждый из нас может уменьшить отрицательные изменения в окружающей среде.

**Твердые бытовые отходы** – предметы или товары, потерявшие потребительские свойства, наибольшая часть отходов потребления. ТБО делятся также на отбросы и собственно бытовой мусор

Я проанализировал, что чаще всего выбрасывают люди.

**Пищевые отходы:** фруктовые и овощные очистки, чай в пакетиках, кофейная

гуща и фильтровальная бумага, бумажные полотенца и салфетки, яичная скорлупа.

**Бумажные отходы:** газеты, книги, картонные коробки, журналы, упаковочная бумага, упаковки от соков и молока.

**Пластик:** пластиковые пакеты, бутылки из-под воды, напитков и соков, бутылки из-под моющих и чистящих средств, баночки из-под йогурта, емкости из-под косметических средств, одноразовая посуда, контейнеры для пищевых продуктов.

**Стекло:** тары: бутылки, банки, стеклотара, оконные стекла.

**Алюминиевая тары:** алюминиевые банки, алюминиевая фольга, пустые флаконы из-под аэрозоля.

**Крупногабаритный мусор:** строительные отходы, пиломатериалы, пластик, мебель, бытовая техника, сантехника.

**Опасные отходы:** батарейки и аккумуляторы, сломанные электроприборы, остатки лакокрасочных веществ в таре, различные удобрения или ядохимикаты, просроченная бытовая химия, медицинские препараты, термометры на основе ртути, энергосберегающие лампы.

Давайте задумаемся, какой вред могут принести эти виды отходов в отдельности:

**Пищевые отходы.** В целом ущерб этот вид мусора окружающей нас среде не наносит. Разлагается он в течение 1-2 недель до простых компонентов – углекислый газ и вода. Но при гниении мусор собирает вокруг себя множество микроорганизмов, паразитов и переносчиков заразы – крыс, мух, тараканов, которые влияют на нас не очень хорошо.

**Макулатура.** Бумага сама по себе безобидна, но никто не выкидывает обычную чистую бумагу. В основном она или покрыта красками, или пропитана воском, а вот это уже значительно затягивает процесс разложения бумаги до 2-3 лет. При разложении могут выделяться ядовитые газы.

**Текстильный мусор.** Вред синтетического материала очевиден, поэтому поговорим о натуральных тканях. Процесс разложения может затягиваться до 2-3 лет. Но зато от него нет вреда ни природе, ни человеку.

**Металлический** и стеклянный мусор. Железные консервные банки и различные стеклянные осколки разлагаются от нескольких десятков до нескольких сотен лет. При разложении металла оксиды и диоксиды железа поступают в почву и воду, загрязняя их. При разложении стекла образуется стеклянная крошка, похожая на песок. Помимо этого, банки и осколки опасны своими острыми краями как для голых ног человека, так и для животного. Также они могут служить резервуаром для воды, где в итоге будут размножаться комары.

**Пластмасса.** Разлагается несколько десятков лет и дольше. При разложении выделяют ядовитые вещества, которые нарушают нормальные процессы в почве и воде, что непременно сказывается не только на человеке, но и природе в целом. А проглатывание кусочков пластмассы животными может привести их к смерти.

Количество выделяемого нами мусора каждый год увеличивается на 3% от предыдущего годового объема. Некоторые ученые заявляют, что в среднем 1 человек за год выбрасывает примерно 250 кг мусора! Теперь возникает вопрос – «Как происходит утилизация твердых отходов?»

Существует несколько **способов утилизации**

Самый дешевый способ избавиться от отходов—произвести их захоронение. Также мусор сжигают на мусоросжигательных заводах. Также мусор можно утилизировать путем брикетирования. Можно применить компостирование. Популярным становится раздельный сбор мусора.

Я хочу предложить еще один способ переработки старых ненужных вещей. Способ называется хлам-дизайн. Ведь даже самый, казалось бы, бесполезный хлам часто может послужить основой для оригинальной и функциональной вещи.

Практическая часть

Я нашел дома старые виниловые пластинки, часы со сломанным корпусом, домино для детей, в которое давно никто не играет.

В Интернете можно посмотреть идеи.



Рис. 1. Идеи переработки старых пластинок [2,3]

Вывод: мне понравилась идея часов, так как у меня есть не только пластинки, но и часовой механизм. Еще понравилась кошка. Я хочу попытаться сделать часы в виде кошки. А вместо цифр на циферблате можно использовать домино.

Начинаю рисовать карандашом, затем немного процарапываю контур. Все детали кошки из одной пластинки.

Для того чтобы не ошибиться, лучше обвести пластинку на бумаге, нарисовать все детали, а потом вырезать и обвести на пластинке. Для этого можно использовать чертилку. Нагреваю пластинку над газом (низко не надо опускать, можно обжечься и пластинка начнет плавиться). Нагревается она достаточно быстро. Можно работать ножницами или канцелярским ножом. Держать на высоте где-то 25 см. Обязательно надо открыть окно.

Когда все детали вырезаны, можно придать им любую форму снова подогрев (самое главное-надеть перчатки чтоб не обжечь руки). Для туловища берется еще одна пластинка, тоже обводится на бумаге и при помощи этого бумажного круга делается почасовая разметка. Можно просто положить циферблат и отметить карандашом места наклейки костяшек.

Потом приклеиваю термопистолетом на мордочку глаза, нос, шпакли в виде усов.

Приклеиваю лапы, хвост, челку.

Новые часы готовы. Можно повесить в комнату, а можно использовать как оригинальный подарок.





Рис. 2 Этапы создания часов

Я в первый раз изготавливал подобную вещь. Достаточно сложно было резать нагретую пластинку. Также сложно было работать с литературой, выбирать нужную информацию. Но работать было интересно, я много узнал из истории и экологии. Я даже создал видеоролик на тему «Проблема – мусор». А еще вместе с учителем мы написали стихи.

Теперь я по-другому отношусь к вещам, не спешу их выбрасывать и другим буду советовать.

\*\*\*

Проблема экологии стоит сегодня остро.  
Хочу природе я помочь, хоть это и не просто.

Могу я жизнь продлить вещам:  
пластинкам, домино игральному,  
Чтоб в результате получить часы  
оригинальные.

И будет время, будет свет, и домино  
винтаж...

Такой получится у нас технический  
пейзаж!

И засияет мир вокруг во всем  
многообразии,

Коль вы сумели проявить смекалку  
и фантазию.

#### Заключение

В современном мире остро стоит проблема переработки бытовых отходов. Большое скопление бытовых отходов наносит вред окружающей среде. Переработка бытовых отходов позволяет уменьшить вред окружающей природе и человеку и может приносить экономическую выгоду. Не стоит спешить выбрасывать вещи, которые могут послужить дальше. Достаточно проявить творчество и фантазию.

#### Список литературы

1. Катрин де Сильги «История мусора» краткий курс
2. <https://ru.pinterest.com/explore>
3. <https://womanway.online/article/vtoraja-zhizn-grampplastinok-20-udivitelnyh-tvorenij-svoimi-rukami>

## ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЪЕМА ВОЗМОЖНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ ИСПОЛЬЗОВАННЫМИ БАТАРЕЙКАМИ КАК ОПАСНЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ УТИЛИЗАЦИИ

Скобелева Е.А.

*г. Нижний Новгород, МБОУ «Школа № 62», 4 класс*

*Руководитель: Скатова Е.В., г. Нижний Новгород, МБОУ «Школа № 62»,  
учитель начальных классов*

Батарейка является источником определенного количества энергии, которая словно аккумулятор дает силу и подпитывает наши вещи. Каждая батарейка имеет определенное напряжение и емкость.

Хоть на первый взгляд батарейка и маленькая, но внутри нее происходит сложный химический процесс, в результате которого выделяется электрическая энергия. Главными составляющими батарейки являются анод, катод и электролит. Все это называется электрохимической системой.

Батарейки бывают щелочные, литиевые, ртутные и солевые. У каждой из них есть свои плюсы и минусы в использовании.

### **Почему нельзя выбрасывать батарейки в обычную урну?**

Батарейки содержат различные тяжёлые металлы, которые даже в небольших количествах могут причинить вред здоровью человека. На свалках металлическое покрытие батарейки разрушается, и тяжёлые металлы попадают в почву и грунтовые воды, из грунтовых вод – в реки и озёра или в артезианские воды, используемые для питьевого водоснабжения. Один из самых опасных металлов – ртуть – может попасть в организм человека как непосредственно из воды, так и при употреблении в пищу продуктов, приготовленных из «отравленных» растений или животных.

Экспертами подсчитано, что одна пальчиковая батарейка может загрязнять до 20 квадратных метров земли и 400 литров воды, отравлять жизнь в прямом смысле слова растениям и животным, обитающим в данном ареале.

За три месяца: сентябрь, октябрь, ноябрь 2017 года, ребята нашего класса собрали и сдали в пункт приема 503 использованные батарейки.

Рассчитаем, сколько литров воды могут загрязнить 503 батарейки.

$400 \times 503 = 201200$  (л.) – возможного загрязнения воды.

Получается, что за три месяца ребята нашего класса не допустили загрязнения 201200 литров воды в природе.

В сутки человек должен выпивать до двух литров воды. Получается, что полученного количества воды одному человеку хватит на 100600 дней или 275 лет!

Отметим, что время разложения одной батарейки в земле составляет 20 лет, в воде – 3 года, в соленой воде – один год. В результате каждый год в атмосферу и грунтовые воды попадает 40 килограммов ртути, 160 килограммов кадмия, 260 тонн марганцевых соединений, 250 тонн натриевых хлоридов и 400 тонн цветных металлов.

Не случайно на любой батарейке или аккумуляторе имеется значок в виде перечеркнутого мусорного контейнера, который служит напоминанием для нас, что эти приборы нельзя выбрасывать вместе с другими бытовыми отходами.

### **Что делать с использованными батарейками?**

Таким вопросом задаются все, кому безразлична судьба окружающей среды. Но зачастую, не находя ответа, мы просто выбрасываем их в мусорное ведро. Куда девать опасные отходы, чтоб они не навредили ни природе, ни человеку?

На сегодняшний день появляются организации, куда можно принести уже использованные батарейки. В дальнейшем все собранные батарейки отправляются на завод по их переработке и безопасному захоронению.

Также есть возможность вернуть к жизни некоторые виды батареек с помощью специального зарядного устройства, которое самостоятельно определяет вид батарейки и время необходимое для ее зарядки. Как правило, время зарядки батарейки составляет около четырех часов.

### **Утилизация батареек**

Чем же могут быть полезны отработавший свой срок батарейки? Сами по себе, конечно же, ничем. А вот полученные после переработки компоненты используют как сырье для косметической промышленности (соли цинка), для производства минералов (соли марганца), пластмасс и элементов

электрооборудования (графит), других полезных целей. Но для этого батарейка должна пройти путь переработки. Кстати, с учетом современных технологий, не такой уж и долгий. Ориентировочно переработка занимает до четырех дней.

### Как происходит переработка батареек

Батарейки загружают в специальную ёмкость-«дробилку», где их измельчают на мелкие составляющие. Полученная масса сбрасывается на магнитную ленту, где из смеси выделяют металл. В результате остается цинково-марганцево-графитная масса с электролитом. Далее нейтрализуют электролит, а путем кислотной химической реакции выделяют графит, соли цинка и марганца. Все эти вещества очень востребованы на производстве.

Переработке подлежит практически каждый вид батареек. Весь процесс переработки выстроен таким образом, чтобы не вредить окружающему пространству и людям.

### Куда в нашем городе можно сдать батарейки на переработку?

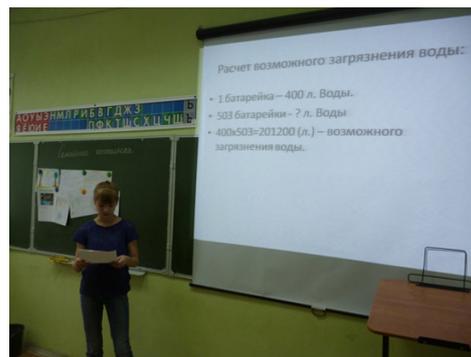
Единственный в России завод по переработке батареек «Мегаполисресурс» находится в Челябинске. В других городах России батарейки не перерабатывают. В лучшем случае батарейки собирают и хранят в каком-нибудь сухом месте. В худшем – закапывают на полигоне или сжигают вместе с тоннами других отходов. В результате в воздух попадают тяжелые металлы, включая высокотоксичные кадмий, ртуть и никель.

В нашем городе, Нижнем Новгороде, сдать использованные батарейки можно в нескольких всем известных магазинах: Сеть гипермаркетов MediaMarkt, Магазин ИКЕА, Сеть магазинов «Эльдорадо», Магазин развивающих игрушек «Оч. Умелые ручки», Экологический центр «Дронт», Эко-магазин «Живой», НИУ «Высшая школа экономики».

Сдай батарейку – спаси планету !!!

### Приложение

#### Выступление на конференции



#### Список литературы

1. Эко-новости Сдай батарейку.рф <http://www.сдайбатарею.рф>
2. Сдай батарейку – спаси свой город, а значит и планету! <http://vyborg-press.ru>
3. ЕКО информ <http://ecoinform.ru>
4. Батарея (электротехника) <https://ru.wikipedia.org>
5. KudaGo <https://kudago.com/nnv/list/kuda-sdat-batareiki-na-utilizaciyu-v-nizhnem-novgo/>

*История*

**ЗАЩИТНИК РОДИНЫ ЖИВЕТ РЯДОМ**

**Матушкина Т.А.**

*МБОУ средняя общеобразовательная школа № 2*

*учитель начальных классов, высшая кв. категория, п. Восточный,  
Серовский район, Свердловская обл.*



**Аннотация**

Данная разработка классного часа в начальной школе направлена на изучение истории жителей поселка, истории своей страны и людей, которые делают эту историю.

В предоставленном материале прослеживается история людей, участвовавших в локальных войнах и представление этих войн глазами их участников.

В данной разработке используется иллюстративный материал. Фотографии из семейного архива, армейских альбомов участников, приводятся исторические факты.

Через весь материал классного часа красной линией проходит глубокая признательность воинам, погибшим при защите интересов своей Родины и ныне живущим воинам, пишущим историю своей страны, как присутствующих на мероприятии, так и живущих, и погибших при исполнении воинского долга.

**Назначение:** выражение глубокой признательности воинам, погибшим при защите интересов своей Родины и ныне живущим воинам, пишущим историю своей страны, как присутствующих на мероприятии, так и живущих, и погибших при исполнении воинского долга.

**Цель:** познакомить младших школьников с историческими традициями служения Родине воинов – интернационалистов.

**Задачи:**

1. Содействовать воспитанию у обучающихся гражданственности, чувства патриотизма и любви к своей и Родине, готовности встать на защиту своих рубежей.

2. Прививать чувство гордости за подвиги сынов своего Отечества, своих земляков, родных и близких.

3. Познакомить обучающихся с воинами, честно исполнявшими свой долг перед Родиной в разные периоды истории нашей страны.

**Планируемый результат:** выражение глубокой признательности воинам, погибшим при защите интересов своей Родины и ныне живущим воинам, пишущим историю своей страны.

**Оборудование:** мобильный класс, презентация, фотографии из личных альбомов, клипы песен.

### Сценарий классного часа

Пусть история всех нас рассудит  
И оценку пусть каждому даст.

Пусть о павших никто не забудет,  
И хоть кто – то расскажет о нас

(Клип – песня из кинофильма « Офицеры », (стихи – Евгений Агранович, композитор – Рафаил Хозак, исполнитель – Владимир Златоустовский).

Наш классный час посвящен нашим землякам – ветеранам Великой Отечественной войны, участникам боевых действий в Афганистане и Чечне. В России нет ни одной такой семьи, которую бы война обошла стороной.

Вы, ребята, родились и выросли в мирное время. Вы никогда не слышали вой сирен, не видели разрушенных домов, не слышали взрывов снарядов. Нам очень трудно поверить, что жизнь человека может оборваться в один миг. О войне мы можем судить по кинофильмам и рассказам фронтовиков и участников локальных войн.

Война – явление страшное и жестокое. Но пока на нашей земле будут существует злорадия, страх и ненависть – будут вести и войны. Они наносят страшные раны людям: и душевные, и физические. Войны калечат и уносят жизни близких нам людей.

Но есть – память! Она связывает все поколения нашей страны, рассказывая нам о героическом прошлом, которое касается всех людей, живущих в нашей великой стране.

– Что делают, чтобы не забывать о ветеранах? (благодарствуют и ухаживают за памятниками, поздравляют ветеранов, записывают их рассказы, сочиняют стихи и песни в их честь, возлагают венки к стелам и обелискам).

К нам на классный час пришли гости – ваши родные и близкие люди.

Позвольте их представить:

- Прыкин Василий Владимирович – участник боевых действий в республике Афганистан;

- Трифонов Алексей Михайлович – участник боевых действий в Чечне.

( на фоне песни «Священная война» )

1941-1945 гг. – Великая Отечественная война, страшная и кровопролитная, унесшая миллионы жизней. Во время Великой Отечественной войны наши воины били врага везде: на земле, в воздухе, на море. Наряду с мужчинами воевали и женщины, и дети, и старики.

И, завершив Победою войну,  
Планете возвратили Вы весну.

Планете Вы вернули тишину.

Поклонимся великим тем годам,  
Тем славным командирам и бойцам,

Поклонимся и мертвым и живым.

Всем, тем которых забывать нельзя.

Поклонимся, поклонимся друзья.

Всем миром, всем народом, всей землей.

Поклонимся за тот великий бой.

Сегодня о славном подвиге своего прадеда Капустина Федора Яковлевича, расскажет его правнук – Алексей, который ежегодно принимает участие в шествии Бессмертного полка, с портретом своего деда в руках. (приложение №1).

Отгремела Великая Отечественная война. Люди занялись мирным трудом. Лишь боевые раны напоминали о войне. Никто не мог и подумать, что вновь наши воины пойдут на смертный бой. В декабре 1979 года началась война – вошедшая в историю нашей страны как Афганская война. Никто и не мог подумать, что эта война продлится почти 10 лет и унесет многие молодые жизни.

Клип – песня «Мама, мама помолись за меня», исп. Анатолий Хаперский.

Время выбрало Вас,

Закружило в афганской метели,  
Вас позвали друзья в грозный час,

Вы особую форму надели.

И в огне горных трудных дорог  
Своей кровью кропили походы,

Не заметили в вихре тревог,

Как минуты прессуются в годы.  
Верность, доблесть, отвага и честь –

Эти качества не напоказ.

У Отчизны героев не счесть.

Время выбрало Вас!

15 февраля 1989 года окончилась эта война, самая длительная из войн, которые вела наша страна в XX веке. В этот день землю Афганистана покинул последний советский солдат. 15 февраля – годовщина со дня вывода ограниченного контингента войск из республики Афганистан. Эта дата занимает особое место в истории нашей страны. В России с 2011 года 15 февраля считается – Днем памяти соотечественников, участвовавших в вооруженных конфликтах за пределами родной страны.

Сегодня о доблести и героизме своего деда Прыкина Василия Владимировича, награжденного медалью «За отвагу», расскажет его внук – Константин (приложение № 2). Когда Костя учился в 1 классе, он принимал участие в муниципальном туре научно-исследовательской конференции « Я – исследователь », защищая свой проект под названием «Мой дедушка – герой Афганской войны», занял 2 место. А сам Ва-

сильий Владимирович прочитает стихи собственного сочинения, посвященные своим боевым товарищам.

Война в Афганистане закончилась для наших солдат. Но уже в декабре 1994 года началась новая – Чеченская война. Много мы знаем об этой войне, еще больше не знаем. Но в один голос говорим о том, что недолжны, погибать наши 18 – летние солдаты. Совсем еще мальчишки, недавно учившиеся в школе.

Еще не стихла боль Афганистана.

Еще в плену томятся сыновья.

А у России вновь открылась рана  
С названием пронзительным – Чечня.

Туда как в бездну гонят эшелоны.

Вновь воевать мужчинам на Руси.

А след летят родительские стоны –

Прости их Господи! Помилуй и спаси!

В нашем классе учится Трифонов Максим, который расскажет нам о своем отце Трифонове Алексее Михайловиче, который принимал участие в боевых операциях в Чечне. А сам Алексей Михайлович дополнит рассказ сына своими воспоминаниями.

Клип – песня «Русский парень»

Мужество – это не мода

Скорая, быстротечная.

Мужество – суть мужчины

Прочная, долгая, вечная.

Если зернышко смелости

С почвой подружится,

Вызреет в пору спелости

Зернышко колосом мужества.

Подводя итог нашей беседе, давайте сделаем вывод:

- Мы всегда должны помнить о своих защитниках

- Наш долг окружить вниманием и заботой родных и близких погибших и тех солдат, которые вернулись домой.

- Каждому человеку необходимо знать историю страны, чтобы быть уверенным в завтрашнем мирном дне

- надо охранять и оберегать памятники, память о героическом прошлом нашей страны.

Пусть не будет войны никогда!

Пусть спокойно спят города.

Пусть сирены пронзительный вой

Не звучит над твоей головой.

Ни один пусть не рвется снаряд.

Ни один не строчит автомат.

Оглашают пусть наши леса

Только птиц и детей голоса.

И пусть мирно проходят года

Пусть не будет войны никогда!

Почтим память погибших воинов локальных войн, ветеранов ВОВ, которых уже среди нас, минутой молчания!

Минута молчанья ...

Товарищи, встаньте!

И памяти павших –

героев представьте.

Навек в нашем сердце

Бессмертных имен их звучанье.

Минута молчанья... ..

Минута молчанья... ..

Вручение подарков гостям и чаепитие.  
Свободное общение участников мероприятия и ответы на вопросы ребят.

#### Список литературы

1. Фотографии из личных альбомов воинов локальных войн.
2. Библиографические данные воинов локальных войн.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: yandex.ru/images – картинки об Афганской войне, Чеченской войне.