МЕЖДУНАРОДНЫЙ ШКОЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

№ 3 2018
Часть 2

Общероссийский научный журнал для школьников

Учредитель –
АНО «Академия Естествознания»

Ответственный секретарь редакции –
Нефедова Наталья Игоревна –
+7 (499) 709-81-04
E-mail: office@rae.ru
Почтовый адрес
г. Москва, 105037, а/я 47
АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ,
редакция журнала
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ШКОЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК»

Подписано в печать 21.02.2018

Формат 60x90 1/8
Типография
Издательский Дом «Академия
Естествознания»,
г. Саратов, ул. Мамонтовой, 5

Технический редактор
Митронова Л.М.
Корректор
Галенкина Е.С.

Усл. печ. л. 15,25
Тираж 500 экз.
Заказ МШНВ 2018/3

© ИД «Академия Естествознания»

Электронная версия: **www.school-herald.ru**
Правила для авторов: **www.school-herald.ru/rules**

Главный редактор
Стукова Наталья Юрьевна, к.м.н.

Зам. главного редактора
Бизенков Кирилл Александрович

Ответственный секретарь редакции
Нефедова Наталья Игоревна

Журнал «Международный школьный научный вестник» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (ЭЛ № ФС 77-67254).

Доступ к журналу бесплатен.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Абзалов А.А. (Ташкент), Аблесимов Н.Е. (Новгородская обл.), Абуев К.К. (Кокшетау), Абуталипова Р.А. (Стерлитамак), Авдеева Е.В. (Калининград), Агаркова Л.В. (Ставрополь), Адамян В.Л. (Ростов-на-Дону), Алексеенко А.П. (Владивосток), Андрущишин И.Ф. (Алматы), Анисимов В.П. (Тверь), Аничкина Н.В. (Липецк), Анохин А.М. (Стерлитамак), Антоненко Е.Р. (Краснодар), Апухтин А.Ф. (Волгоград), Артеменко М.В. (Курск), Асаул А.Н. (Ленинградская обл.), Асланян И.В. (Ставропольский край), Багрий Е.Г. (Волгоград), Базыльникова О.Ю. (Нефтеюганск), Баишева М.И. (Якутск), Байбародских И.Н. (Курганская область), Байсарина С.С. (Астана), Байтуганов В.И. (Новосибирск), Баубеков С.Д. (Тараз), Бахар Демир (Ататурк), Бейбалаев В.Д. (Махачкала), Бенеш Н.И. (Усть-Каменогорск), Бидарова Ф.Н. (Владикавказ), Бисмильдин Х.Б. (Караганда), Бобохужаев Ш.И. (Ташкент), Бозаджиев В.Ю. (Ростов-на-Дону), Бойко С.В. (Череповец), Бондарев Г.А. (Курск), Борисенко О.А. (Краснознаменск), Бочков П.В. (Норильск), Бошенятов Б.В. (Москва), Брацин Р.М. (Климовск), Брылев В.И. (Геленджик), Буланый Ю.И. (Энгельс), Бурлыков В.Д.(Элиста), Буряченко С.В. (Харьков), Бутенко Е.В. (Ростов-на-Дону), Быков Е.В. (Челябинск), Вадова Л.Ю. (Дзержинск), Вараксин В.Н. (Таганрог), Василенко А.В. (Благовещенск), Васильев С.И. (Красноярск), Васильева В.С. (Челябинск), Васильева Ю.С. (Самара), Василькова Н.А. (Челябинск), Ветров А.Н. (Санкт-Петербург), Виговская М.Е. (Калининград), Викулина М.А. (Нижний Новгород), Виссарионов С.В. (Санкт-Петербург), Вишневская Г.М. (Иваново), Власенко М.Н. (Москва), Воробьева О.И. (Архангельск), Воронков Ю.С. (Таганрог), Ворфоломеева О.В. (Уральск), Габидуллина Г.Р. (Уфа), Гарус Я.Н. (Ставрополь), Гарькин И.Н. (Пенза), Гераськин А.А. (Омск), Герцен Т.А. (Пермь), Гинис Л.А. (Таганрог), Гичиев Н.С. (Каспийск), Гладких В.И. (Москва), Глазунова Л.А. (Тюмень), Голованова Л.Н. (Нижний Новгород), Горбатюк С.М. (Москва), Горбунов И.В. (Ногинск), Гусев А.И. (Бийск), Гусейнов Т.К. (Сумгаит), Далингер В.А. (Омск), Данилова О.Р. (Комсомольск-на-Амуре), Данилькевич А.В. (Волгоград), Дарменова Р.А. (Алматы), Дворцова И.В. (Азов), Декина Е.В. (Тула), Дементьев М.С. (Ставрополь), Джакибаева Г.Т. (Алматы), Джумагалиева К.В. (Астана), Дзодзикова М.Э. (Владикавказ), Долгова В.И. (Челябинск), Дроздов Г.Д. (Санкт-Петербург), Дудикова Г.Н. (Алматы), Егоров С.Б. (Москва), Егорова Г.И. (Тобольск), Егорова Ю.А. (Чистополь), Ерещенко М.В. (Ростов-на-Дону), Еркибаева Г.Г. (Шымкент), Ерохин А.Н. (Курган), Ершова И.Г. (Курск), Ершова Н.Г. (Великие Луки), Есаулов В.Н. (Кемеровская обл.), Есина Е.А. (Москва), Ефимова Н.С. (Москва), Ефремова Н.Ф. (Ростов-на-Дону), Жамулдинов В.Н. (Павалодар), Жаныс А.Б. (Кокшетау), Жарбулова С.Т. (Кызылорда), Жарикова Л.И. (Барнаул), Жданов О.Н. (Красноярск), Жесткова Е.А. (Арзамас), Жижин К.С. (Ростов-на-Дону), Жуков А.В. (Владивосток), Жунусова Ж.Н. (Астана), Загревский О.И. (Томск), Захарченко А.В. (Томск), Захарьева Н.Н. (Москва), Заярский Д.А. (Саратов), Зобова Л.Л. (Кемерово), Ибраев И.К. (Темиртау), Иванов В.И. (Хабаровск), Иванова О.Н. (Якутск), Ивочкин Д.А. (Смоленск), Иглин А.В. (Ульяновск), Исупова И.В. (Геленджик), Ищукова Е.А. (Таганрог), Кайдакова Н.Н. (Алматы), Калеева Ж.Г. (Орск), Калимбетов Г.П. (Алматы), Каплунович И.Я. (Великий Новгород), Каплунович С.М. (Великий Новгород), Карманчиков А.И. (Ижевск), Касьянова Л.Н. (Иркутск), Кику П.Ф. (Владивосток), Килимник Е.В. (Екатеринбург), Кисляков В.А. (Москва), Ключникова Н.В. (Белгород), Ковалев А.Б. (Москва), Козин В.В. (Омская область), Койгельдина А.Е. (Семей), Коробейников А.В. (Ижевск), Королёв С.А. (Севастополь), Кострица С.Я. (Гродно), Костюченко Л.Н. (Москва), Костюченко М.В. (Москва), Котова Н.И. (Кемерово), Кошелева Е.Ю. (Томск), Кошелева М.К. (Москва), Кравченко А.В. (Владивосток), Крекешева Т.И. (Астана), Крохина Н.П. (Иваново), Круглов Д.С. (Новосибирск), Крюченко Н.Н. (Геленджик), Кузнецов Н.М. (Апатиты), Кузнецова Е.В. (Набережные Челны), Кулагин А.Ю. (Уфа), Кумпилова А.Р. (Майкоп), Купеева А.М. (Владикавказ), Курджиев М.Т. (Карачаевск), Курлыгина О.Е. (Москва), Курманбаев С.К. (Семей), Курчаева Е.Е. (Воронеж), Кутебаев Т.Ж. (Астана), Лавров В.Н. (Подольск), Лазутина А.Л. (Нижний Новгород), Лаптева Е.А. (Волгоград), Ларисова И.А. (Муравленко), Латышев О.Ю. (Краснодарский край), Лебедева Г.В. (Великий Новгород), Лебедева Е.Н. (Оренбург), Лелис Е.И. (Санкт-Петербург), Леснянская Л.А. (Забайкальский край), Ликутов Е.Ю. (Тюмень), Логинов В.В. (Нижний Новгород), Лытнева Н.А. (Орел), Магомедов М.М. (Махачкала), Мазина С.Е. (Москва), Мазова С.В. (Оренбург), Майдангалиева Ж.А. (Актобе), Максимов Д.А. (Москва), Маланчук И.Г. (Красноярск), Маль Г.С. (Курск), Мартусевич А.К. (Нижний Новгород), Мартынов Б.В. (Ростов-на-Дону), Масягин В.Б. (Омск), Махлеева Л.В. (Старый Оскол), Медведев В.П. (Таганрог), Мейрбеков А.Т. (Туркестан), Меркулова Ю.В. (Москва), Микерова Г.Ж. (Краснодар), Миронова С.И. (Якутск), Михайлис А.А. (Ставропольский край), Мишин В.М. (Железноводск), Мозеров С.А. (Балабаново), Молдалиев Э.Д. (Нарын), Мосягина Н.Г. (Тамбов), Моторная С.Е. (Севастополь), Мракин А.Н. (Саратов), Муромцева О.В. (Белгород), Наминова К.А. (Элиста), Напалков С.В. (Арзамас), Наумин Н.И. (Саранск), Нахман А.Д. (Тамбов), Недоруба Е.А. (Ростов-на-Дону), Низовцев Н.А. (Орловская область), Николаева Л.В. (Якутск), Носов А.Г. (Саратов), Нургалиева А.М. (Алматы), Нуртазина М.Б. (Астана), Оганнисян Л.А. (Ростов-на-Дону), Окушова Г.А. (Томск), Оглоблин Г.В. (Комсомольск на Амуре), Олехнович О.Г. (Екатеринбург), Ооржак Х.Д. (Кызыл), Орлов И.И. (Липецк), Пальчикова Н.А. (Новосибирск), Паничкина М.В. (Таганрог), Партоев К. (Душанбе), Пенский О.Г. (Пермь), Першина Т.А. (Волгоград), Петрухина Е.В. (Орёл), Петуров В.И. (Чита), Плотникова Н.А. (Саранск), Половецкая О.С. (Тула), Попов В.В. (Таганрог), Попова Я.А. (Волгоград), Привалова И.Л. (Курск), Прокопенко Л.А. (Нерюнгри), Прокопьев Н.Я. (Тюмень), Пуйлова М.А. (Таганрог), Пучиньян Д.М. (Саратов), Пятин В.Ф. (Самара), Редреев Г.В. (Омск), Резер Т.М. (Ревда), Рогозин М.В. (Пермь), Розен С. (Eilat, Israel), Романова М.М. (Воронеж), Рубцова А.В. (Санкт-Петербург), Рунова Е.М. (Братск), Рыжкова-Гришина Л.В. (Рязань), Савина Н.В. (Омск), Савицкий Р.М. (Ростов-на-Дону), Садыков М.И. (Самара), Сарапулова Г.И. (Иркутск), Семенова Н.Н. (Саранск), Семилетова В.А. (Воронеж), Сергеева Б.В. (Краснодар), Сизов А.А. (Курск), Симонян Р.З. (Курск), Соколова С.А. (Волгоград), Соколова-Попова Т.А. (Красноярск), Соловых Г.Н. (Оренбург), Сопов А.В. (Майкоп), Степанов В.В. (Санкт-Петербург), Степанова О.А. (Семей), Степанова Э.В. (Красноярск), Суетин А.Н. (Ижевск), Суетин С.Н. (Москва), Тарасова А.П. (Белгород), Таршилова Л.С. (Уральск), Татарникова Л.Г. (Санкт-Петербург), Теплухин В.К. (Октябрьский), Теренин А.В. (Елабуга), Томашов В.В. (Ярославль), Третьяк Л.Н. (Оренбург), Трещевский Ю.И. (Воронеж), Трубникова В.В. (Курск), Тукшаитов Р.Х. (Казань), Туманов В.Е. (Черноголовка), Турчина Ж.Е. (Красноярск), Тутолмин А.В. (Глазов), Улимбашев М.Б. (Нальчик), Уразаева Л.Ю. (Сургут), Ухватова Е.А. (Белгород), Федорова М.А. (Омск), Федюк Р.С. (Владивосток), Фомина М.Н. (Чита), Хадарцева К.А. (Тула), Хажиева И.А. (Ургенч), Хачатурова С.С. (Москва), Ховалыг Н.А. (Кызыл), Хромешкин В.М. (Иркутск), Цыренов В.Ц. (Улан-Удэ), Чараева М.В. (Ростов-на-Дону), Чащин Е.А. (Ковров), Черепанов М.А. (Екатеринбург), Чернявская Н.Э. (Белгород), Чижаева А.В. (Алматы), Чирцов А.С. (Санкт-Петербург), Чистякова А.А. (Магнитогорск), Шаймарданова Л.К. (Люберцы), Шангина Е.И. (Екатеринбург), Шапошников В.И. (Краснодар), Шарыпова Н.В. (Шадринск), Шаяхметова В.Р. (Пермь), Шевченко Ю.С. (Ростовская область), Шемятихина Л.Ю. (Екатеринбург), Шерменг Н.А. (Ульяновск), Шерешева М.Ю. (Москва), Шибкова Д.З. (Челябинск), Шитов С.Б. (Москва), Шишелова Т.И. (Иркутск), Шнайдер Н.А. (Красноярск), Шнейдер Е.М. (Невинномысск), Шубович А.А. (Волгоград), Шурупова Р.В. (Москва), Шхахутова З.З. (Майкоп), Щурин К.В. (Мытищи), Юрова К.И. (Москва), Юсупов Ф. (Ургенч), Язева А.Б. (Нальчик), Яковлева Е.И. (Нижний Новгород), Япаров Г.Х. (Уфа), Ясницкий Л.Н. (Пермь).

СОДЕРЖАНИЕ

Биология

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ВЕГЕТАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХРОНОТИПА
Жалнина А.А. *129*

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЙ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАВКАЗА И АБХАЗИИ
Томашевич А.С. *134*

География

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ МОСТОВ МИРА С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ ИХ КУЛЬТУРНОЙ ЗНАЧИМОСТИ
Лунин К. *140*

Иностранные языки

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЫБОР АНГЛОЯЗЫЧНОЙ СТРАНЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ
Нестерова А.И., Козырь К.В. *146*

История

ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ АВТОМАТА КАЛАШНИКОВА В МИРОВОЙ ИСТОРИИ
Тесленко М.Д. *152*

«СОЛДАТ, ТЫ НЕ СРАЖЁН!» (ОБ УЧАСТНИКЕ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ Л.Е. КРЯЖЕВЕ)
Тимофеев Д.В. *158*

Краеведение

КАЛЕНДАРЬ В ТРАДИЦИОННОЙ КУЛЬТУРЕ КАЛМЫЦКОГО НАРОДА
Лиджиева Д. *163*

ВАЛЯНИЕ ВАЛЕНОК – ЗАБЫТОЕ РЕМЕСЛО СИБИРИ…
Попова А. *169*

Математика: алгебра и начала анализа, геометрия

ЕГО СИЯТЕЛЬСТВО ГРАФ
Бугулов Г.Т., Чеботарёв С.Г. *175*

МАЛОИЗВЕСТНЫЕ ТЕОРЕМЫ ПЛАНИМЕТРИИ
Хворов И.И. *184*

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ТАЙНЫ ПЧЕЛИНОЙ ЯЧЕЙКИ
Чепурко Н.А. *189*

Основы безопасности жизнедеятельности

БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕШЕХОДОВ: ОТ ИДЕИ К СОЦИАЛЬНОМУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ
Маслов О.К. *196*

Правоведение

ЗАЩИТА ПРАВ ПАЦИЕНТОВ КАК АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОСТИ
Бойченко В.В., Рахимова Т.Э. *201*

Русский язык и литература

ТИХИЕ ТАЛАНТЫ
Глухова Е.И. *208*

Я ЕХАЛ К ВАМ… (ИСТОРИКО-ЛИТЕРАТУРНЫЙ КОММЕНТАРИЙ К ТВОРЧЕСТВУ А.С. ПУШКИНА ПЕРИОДА 1826–1829 ГГ.)
Лукашевич М.В. *213*

Физика

ОПТИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ – ПАРАДОКСЫ ИЛИ ОБМАН ЗРЕНИЯ?
Лихоносова М. *218*

Химия

АЛЮМИНИЙ НА КУХНЕ: ОПАСНЫЙ ВРАГ ИЛИ ВЕРНЫЙ ПОМОЩНИК?
Гусева Е., Сизикова К., Скороходова А. *226*

ЭПОКСИДНЫЕ И ЭПОКСИГИДРОКСИУРЕТАНОВЫЕ ПОЛИМЕРЫ: ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ОТВЕРЖДЕНИЯ В ПРИСУТСТВИИ АНТИПИРЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ
Юнусова И.Г., Некрасова К.В., Баширова Д.А. *233*

Экономика

БИЗНЕС – ПЛАН ПО СОЗДАНИЮ ОВЦЕВОДЧЕСКОЙ ФЕРМЫ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ
Никульшина С.А. *241*

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ВЕГЕТАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХРОНОТИПА

Жалнина А.А.

г. Самара, МБОУ СОШ № 175, 11 Б класс

Научные руководители: [1]Громова Д.С., старший преподаватель кафедры ППП, СФ ГАОУ ВПО МГПУ;

[2]Василевская Е.А., к. псих. н., доцент кафедры педагогики, СФ ГАОУ ВПО МГПУ, профессор РАЕ

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/1017/1/512.

Актуальность. В системе современного научного познания одним из основных объектов исследования является человек. Необходимость изучения его индивидуальных психофизиологических особенностей диктуется как самой логикой индивидуального развития, так и потребностями общества.

В этой связи одним из основных направлений эволюции организмов является их приспособление к смене дня и ночи. Такая биоритмологическая организация всех физиологических процессов обеспечивает гомеостаз организма и определяется как экзогенными, так и эндогенными факторами.

Анализ литературы по вышеозначенной проблеме показывает, что, несмотря на то, что современная биоритмология активно проникает во все сферы деятельности человека, на ее основе определяются сроки проведения операций, прогнозируются действия лекарственных средств, темпы заживления ран, сроки возможного обострения болезни, устанавливаются наличия у человека специального хронотипа, наряду с темпераментом и частным типом ВНД, характеристики ее изучены не в полной мере и используются, главным образом, в физиологии труда и физиологии спортивной деятельности.

Источником вышеперечисленных проблем является **противоречие** между необходимостью выделения прямых указаний на использование достижений хронобиологии в образовательной деятельности современной школы и недостаточным использованием индивидуального подхода к учету личностно-типологических свойств школьников.

Стремление найти пути разрешения этого противоречия определило **проблему** нашего исследования. В *теоретическом плане* это проблема выделения хронотипов школьников. В *практическом плане* – проблема обоснования содержания способов систематизации имеющихся теоретических данных по основам хронобиологии и экспериментальное изучение специфических особенностей хронотипов человека.

Объект исследования – хронотипы старших школьников.

Предмет исследования – особенности психофизиологических и вегетативных показателей старших школьников.

Цель исследования – систематизация имеющихся теоретических данных по основам хронобиологии и экспериментальное изучение специфических особенностей хронотипов человека.

Гипотеза исследования состоит в предположении о том, что если для каждого старшего школьника свойственен свой хронотип, то свойства высших психических функций имеют свою динамику в различное время суток.

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

1. Изучить теоретические источники.
2. Исследовать временную организацию психофизиологических и вегетативных процессов организма школьников.
3. Определить хронотипы участников эксперимента и установить их гендерную принадлежность.
4. Выявить особенности проявления изучаемых процессов у представителей различных хронотипов в утреннее и вечернее время.
5. Дать заключение о возможности использования хронотипов в организации индивидуального подхода при обучении школьников.

Практическая значимость исследования состоит в том, что оно направлено на организацию процесса систематизации имеющихся теоретических данных по основам хронобиологии и данных, полученных в ходе экспериментального изучения специфических особенностей хронотипов, что позволит организовать индивидуальный подход при обучении школьников и обеспечить здоровьесберегающую образовательную среду.

Методологической основой исследования является концепции Ю. Ашоффа о биологических ритмах, их классификации, методах исследования и различных аспектах циркадианных ритмов у живых организмов; Э.Б. Арушаняна о гуморальной регуляции биологических ритмов у человека с помощью эндогенного гормона мелатонина; С.И. Рапопорта о роли мелатонина в регуляции физиологических процессов.

Источниками исследования являются:

– исследования Ю. Ашоффа, направленные на изучение биологических ритмов, их классификации, методах исследования и различных аспектах циркадианных ритмов у живых организмов;

– исследования Э.Б. Арушаняна в области нейрофизиологии о гуморальной регуляции биологических ритмов у человека с помощью эндогенного гормона мелатонина;

– исследования С.И. Рапопорта в области хронобиологии и хрономедицины о роли мелатонина в регуляции физиологических функций и нарушениях, связанных с его недостаточностью;

– труды, раскрывающие психофизиологические особенности основных свойств нервных процессов, которые оказывают заметное влияние на различные стороны жизнедеятельности организма человека, в частности, на развитие когнитивной сферы (Н.В. Макаренко; Г. Нортхоффа; Г.А. Кураева и др.);

– исследования в области особенностей характера вегетативных реакций (Е.А. Юматова и соавт.; Н.В. Макаренко и соавт.; Ю.В. Щербатых);

– исследования в области проблемы сопротивляемости и устойчивости организма к стрессу (К.В. Судакова; В.И. Фёдоров и др.).

Для решения поставленных задач и проверки исходных предположений был использован комплекс взаимодополняющих **методов исследования**, адекватных его предмету:

1) теоретический анализ проблемы;

2) эксперимент;

3) для оценки эмоциональных состояний применялся цветовой тест М. Люшера; для оценки объема, концентрации и устойчивости внимания нами применялась корректурная проба (тест Бурдона); с целью определения хронотипов старших школьников нами использовался тест О. Остберга в модификации С.И. Степановой.

Личный вклад автора заключается **в** изучении литературных источников, анализе, выборе и проведении классических методов исследования, интерпретации полученных результатов**,** составлении заключения о практическом использовании результатов в современном образовательном процессе.

Теоретические основы изучения проблемы биологических ритмов

Вегетативные и психофизиологические особенности хронотипов и их зависимость от биологических ритмов

Организм человека постоянно приспосабливается к изменениям условий внешней среды. Многие физиологические процессы синхронизируются с суточным или сезонным ритмом, например, цикл «сон-бодрствование». В основе большинства приспособительных реакций лежат биологические ритмы.

Функции организма одновременно испытывают несколько ритмических колебаний. Например, наряду с суточными колебаниями температуры тела человека имеют место ее сезонные колебания.

Совокупность периодических колебаний, морфологических, физиологических и биохимических показателей организма и отдельных его систем характеризует понятие хронобиологической нормы. Хронобиологическая норма зависит от наследственности; факторов внешней среды (вращение Земли вокруг своей оси и Солнца); социальных факторов (временная организация труда и отдыха). Вариантами хронобиологической нормы у человека являются люди «жаворонки» и «совы» [3].

Большинство биоритмов схематически описываются синусоидой. Подъем биоритма называют акрофазой, а спад – батифазой. Наряду с длительностью периода биоритмы имеют среднее значение параметров (мезор), амплитуду и момент цикла, когда регистрируется сигнал (фаза).

Биологические ритмы подразделяют на пять классов периодических процессов в живых организмах.

1. Высокочастотные ритмы (период 30 мин) – это большинство рабочих ритмов. Примерами таких ритмов является генерация импульсов нейронами и мышечными клетками.

2. Ультрадианные ритмы (период 0,5–20 ч). Некоторые из них относят к собственно биологическим, т. е. согласованным с временем суток. Однако некоторые фазы этих ритмов не имеют связи с временем суток. Так, один цикл колебания состава мочи и крови составляет 20 ч, а стадии быстрого сна повторяются через каждые 90 мин от момента засыпания человека.

3. Циркадные биоритмы (околосуточные, период 20-28 ч). Они синхронизированы с вращением Земли вокруг оси, сме-

ной дня и ночи, устойчивы и сохраняются в течение всей жизни. К ним относят ритмы «сон-бодрствование», суточные колебания температуры тела и др.

4. Инфрадианные ритмы менее изучены (период от 26 ч до 6 сут). Так, известен недельный ритм выделения с мочой некоторых гормонов.

5. Низкочастотные ритмы: циркатригинтанные (лунные – около 30 дней); циркануальные (околологодичный); мегаритмы (период от полутора до нескольких десятков лет) – изменение численности популяции, видов животных [1; 3].

Наиболее важным биологическим циклом является суточный ритм, связанный с изменением освещенности земной поверхности, обусловленный вращением Земли вокруг своей оси. Считается, что ритмическая структура организма возникла в результате приспособления к внешнему циклу и наследственно закрепилась [1].

Важнейшим источником информации о внешнем мире для большинства организмов служат фотохимические реакции клеток сетчатки. Поэтому периоды естественной освещенности являются основным «датчиком времени циркадианных ритмов. Кроме того, световой цикл влияет на физиологические процессы поведенческие и пищевые реакции. Известен следующий механизм синхронизации биоритмов с ритмами естественной освещенности.

Сетчатка через супрахиазматическое ядро гипоталамуса связана с верхним шейным симпатическим ганглием, а далее – с шишковидной железой (эпифизом). Гормоны эпифиза (мелатонин, серотонин) осуществляют фотопериодический контроль суточных и сезонных биоритмов. Эпифиз является интегрирующей структурой. Важным фактором среды, синхронизующим циркадные ритмы, являются колебания температуры внешней среды [1; 5; 6].

Кроме того, в дневные часы у человека уменьшается время реакции на слуховой и зрительный раздражители, увеличивается скорость и точность переработки информации. Днем выше координация движений, лабильность нервно-мышечного аппарата, сила мышц и их выносливость. Эти изменения психической работоспособности совпадают с колебаниями температуры тела.

Суточную периодику имеет система кровообращения. В дневное время наиболее максимальны частота сердечных сокращений, сократительная функция миокарда, ударный и минутный объемы крови и систолическое артериальное давление, реактивность кровеносных сосудов к суживающим и расширяющим агентам. Напротив, диастолическое давление нередко бывает выше ночью и утром.

Метаболические процессы днем выше, чем ночью. В первой половине обычно выше регистрируется утилизация углеводов, а максимальное окисление липидов отмечается вечером и ночью.

Ведущую роль в координации циклических процессов играют циркадианные ритмы активности механизмов нервной и эндокринной регуляции. Практически все уровни ЦНС, вегетативной нервной системы и системы гипоталамус-гипофиз-периферические железы имеют собственные биоритмы, которые запускают биоритмы других физиологических функций. Например, суточные колебания тонуса вегетативной нервной системы тесно связаны со сменой фаз сна и бодрствования. Суточные биоритмы активности гипофиза проявляются в колебаниях активности тропных гормонов, максимум секреции которых имеет место во время ночного сна. Координация биоритмов нервной и эндокринной систем осуществляется адренергической и серотонинергической системами мозга, которые влияют на выработку и высвобождение гипоталамических релизинг-гормонов, а также участвуют в регуляции ритмов сна [2; 3; 7].

При резком изменении ритмов внешней среды происходит рассогласование эндогенно обусловленных колебаний функционально взаимосвязанных систем организма, наступает состояние десинхроноза. Десинхроноз циркадианных ритмов температуры тела, кровообращения, физической и психической работоспособности человека возникает при авиаперелетах через 2-4 часовых пояса или при посменной работе (дневные-ночные часы). Многолетнее сочетание таких факторов приводит к развитию патологических изменений в организме (болезни системы кровообращения, органов пищеварения и др.), к изменениям в эмоциональной сфере человека. Даже однократное изменение ритма «сон-бодрствование» снижает физическую и умственную работоспособность [5].

Ритмы работоспособности, подобно ритмам физиологических процессов, по своей природе эндогенны. Работоспособность может зависеть от многих факторов, действующих по отдельности или совместно. К этим факторам относятся: уровень мотивации, прием пищи, факторы внешней среды, физическая готовность, состояние здоровья, возраст и другие факторы. При трансконтинентальных перелетах циркадианные ритмы различных функций перестраиваются с разной скоростью – от 2-3 дней до 1 месяца.

Особенности биоритмической структуры относятся к устойчивым индивидуаль-

ным свойствам и могут рассматриваться как элементы конституции человека. Они могут быть использованы при прогнозировании приспособительных реакций организма [1;6].

Хронотип – наследственно предопределенные признаки человека направленные на восприятие и следование временной структуре мира. Наиболее распространенной является классификация, по которой людей делят на лиц вечернего типа – «совы», лиц утреннего типа – «жаворонки» и лиц дневного типа – «голуби» (как их еще называют, «аритмики»).

Хронотипы человека коррелируют с вегетативной и эмоциональной реактивностью, заболеваемостью, темпераментом, способностью переносить гипоксию. В зависимости от принадлежности человека к «утреннему», «дневному» или «вечернему» хронотипу, наблюдается изменение, дыхания, температуры тела и многих других показателей [2; 7].

Таким образом, проблема биоритмологической организации различных видов деятельности человека актуальна. Кроме теоретического она имеет и прикладное значение и может найти достойное применение в организации образовательного процесса. Особый интерес в связи с этим представляет изучение вегетативных, когнитивных и психоэмоциональных компонентов хронотипов. Выявление типологической организации этих сфер жизнедеятельности могут стать наряду с темпераментом и частным типом ВНД, основой для индивидуального типологического подхода в обучении и воспитании школьников.

Организация и проведение исследования особенностей психофизиологических и вегетативных показателей старших школьников в зависимости от хронотипа

Дизайн исследования

Наше исследование проводилось на базе СОШ № 15 им. Н.А. Хардиной г.о. Самара. В исследовании приняли участие учащиеся в возрасте от 14 до 16 лет. Общая выборка составила 32 человека: 20 девочек и 12 мальчиков.

Ход проведения эксперимента. На первом этапе в течении 5 суток ежедневно в одно и то же время – в 10 часов и 18 часов – у каждого испытуемого определялись следующие показатели:

– частота сердечных сокращений и уровень артериального давления (автоматическим тонометром);

– объём внимания (корректурная проба Бурдона);

– эмоциональное состояние (цветовой тест М. Люшера)

На втором этапе эксперимента, с использованием теста О. Остберга в модификации С.И. Степановой были определены хронотипы участников эксперимента.

Анализ результатов оценки показателей сердечно-сосудистой системы позволил выявить следующие особенности. Частота сердечных сокращений у девочек колебалась от 65 до 90 ударов в минуту. У мальчиков этот показатель находился в границах от 48 до 85 сокращений в минуту. Средний показатель артериального давления для девочек составил 125/70 мм.рт.ст., для мальчиков – 120/68 мм.рт.ст.

Что указывает на преобладание тонуса парасимпатического отдела нервной системы у юношей, которая является ведущей во время сна.

Результаты, полученные путем применения корректурной пробы, подтверждают высокую степень функциональной подвижности нервной системы (см. табл. 1).

Таблица 1

Количество просмотренных знаков

Показатели	Кол-во просмотренных знаков	Кол-во ошибок	Средние показатели
Девочки	277	0-12	2,4
Мальчики	265,4	0-27	3,3

Как видно из табл. 1, количество просмотренных знаков у девочек составило в среднем 277 знаков. У мальчиков средние значения данного показателя оказалось равным 265,4 знака, что несколько меньше, чем у девочек. Количество ошибок у девочек колебалось от 0 до 12, средние значения составили 2,4. У мальчиков выявлены более широкие границы вариации данного показателя – 0 – 27 ошибок. Средние значения числа ошибок у мальчиков составили 3,3.

Данные результаты указывают на следующий факт: у мальчиков, нежели у девочек более выражена скорость нервных процессов. Однако снижена концентрация внимания и высока степень его рассеянности.

Особый интерес представляют результаты изучения эмоционального состояния участников эксперимента, выявленные с помощью теста М. Люшера. Данная методика является общепризнанной, привлекает исследователей своей объективностью и невербальным характером. Из всех многочисленных вариантов использования теста мы выбрали только один способ оценки психоэмоциональной сферы – анализ пар цветов, поставленных в выборе на первое место (см. табл. 2).

Таблица 2

Показатели изучения эмоционального состояния

Показатели	Положительное эмоциональное состояние (случаи в%)	Нейтральное эмоциональное состояние (случаи в%)	Отрицательное эмоциональное состояние (случаи в%)
Девочки	32,6	38,9	28,5
Мальчики	48,5	34	17,5

Таблица 3

Хронотипы

	«Голуби» %	«Жаворонки» %	«Совы» %
Девочки	40,1	36,4	23,5
Мальчики	38,2	23,6	38,2

Из табл. 2 видно, что у девочек положительные эмоции наблюдались в 32,6% случаев. Нейтральное психоэмоциональное состояние было характерно для 38,9% респонденток. Отрицательные эмоции выявлены чуть больше, чем у четвертой части представителей женского пола – 28,5%.

Для мальчиков характерен более благоприятный эмоциональный фон. Лиц с положительными эмоциями выявлено в объеме 48,5%. Мальчиков с нейтральным эмоциональным 34%. Отрицательные эмоции у представителей мужского пола зафиксированы лишь в 17,5% случаев.

Полученные результаты свидетельствуют о вполне благоприятном процессе развития психоэмоциональной сферы старших школьников, преобладании положительных эмоций над отрицательными.

Результаты изучения хронотипических особенностей старших школьников позволили сделать следующую типологию (см. табл. 3).

Наибольшее представительство у девочек приходится на хронотип «голуби» – 40,1%, затем «жаворонки» – 36,4% и «совы» – 23,5%. У мальчиков доля «жаворонков» меньше – 23,6%, а хронотипы «голуби» и «совы» представлены в одинаковой мере – по 38,2%.

Данные результаты обусловлены, по нашему мнению, а) возрастными особенностями школьников; б) объемом учебной нагрузки; в) неравномерным распределением своего времени.

Заключение

Анализ теоретических источников и проведённое исследование позволили нам сформулировать следующие выводы:

1. Все исследованные функции старших школьников имели четкую временную организацию.

2. Анализ полученных данных позволил выявить наличие закономерных временных различий в организации психофизиологических функций участников эксперимента. Они свидетельствуют о том, что организм «жаворонков» функционирует в оптимальном режиме в утреннее, а «сов» – в вечернее время.

3. Установленные в исследовании закономерности временной организации психофизиологических и вегетативных процессов указывает на то, что наряду с темпераментом и частным типом ВНД у человека есть хронотип, который также должен учитываться в организации школьного учебно-воспитательного процесса.

Список литературы

1. Агаджанян Н.А., Петров В.И., Радыш И.В., Краюшкин С.И. Хронофизиология, хронофармакология и хрономедицина. – Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2005. – 334 с.

2. Агаджанян Н.А., Рушенкова И.В., Старшинов Ю.П. и др. Особенности адаптации сердечно-сосудистой системы юношеского организма. Текст. // Физиология человека, 1997. Т.23. – № 1. – С.93-97.

3. Ашофф Ю. Биологические ритмы. / Ю. Ашофф. – М.: Мир, 1984. – 450 с.

4. Барбараш Н.А., Чичиленко М.В. Здоровье студентов в разные периоды года от одного дня рождения до следующего // Вестник РАМН, №3, 2001, с. 22-24.

5. Мелатонин в норме и патологии / Под ред. Ф.И. Комарова, С.И. Рапопорта, Н.К. Малиновской, В.Н. Анисимова. – Москва, 2004, С. 305.

6. Рапопорт С.И., Пятакович Ф.А., Загускин С.Л., Якунченко Т.И. Некоторые теоретические и прикладные аспекты хрономедицины – биоуправляемая терапия. // Белгородский государственный университет. – Белгород, 2005. – 331 с.

7. Чумаков Б.Н. Валеология: Курс лекции. Текст. / Б.Н. Чумаков. 2-е изд., испр. – М.: Педагогическое общество России, 2000. – 407 с.

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЙ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАВКАЗА И АБХАЗИИ

Томашевич А.С.

г. Ярцево, МБОУ средняя школа № 8, 7 класс

Научный руководитель: Белова Т.А., учитель биологии первой категории, г. Ярцево, МБОУ средняя школа № 8

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/1017/1/457.

Современная флора Черноморского побережья является его наиболее яркой, отличительной чертой, своего рода визитной карточкой, поражая пестротой цветовой гаммы и видовым разнообразием. Именно оригинальность и своеобразная структура растительного покрова Сочинского Причерноморья и Абхазии поразили меня во время моего летнего отдыха в этом районе. Я собрала гербарий из некоторых растений, встречающихся в районе города Сочи, и растений, входящих в коллекцию Сухумского дендропарка. Несмотря на внешнее различие, данные растения имеют некоторые схожие признаки, наличие которых обусловлено общей средой обитания. Определению этих признаков и причин, объясняющих их наличие, посвящена моя исследовательская работа.

Всем известно, что приспособленность растений к условиям среды является результатом их эволюционного развития (изменчивости, наследственности, отбора). В процессе эволюции выработались определенные потребности каждого растения к условиям существования и приспособленность к занимаемой им экологической нише. Влаголюбие и теневыносливость, жароустойчивость, холодоустойчивость и другие экологические особенности конкретных видов растений сформировались в результате длительного действия соответствующих условий.

Среди экологических проблем современности изучение биологического разнообразия и условий его сохранения отличаются безусловной актуальностью, поскольку любые антропогенные воздействия оказывают прямое или косвенное влияние на растительность, животный мир и среду, поддерживающую их существование. Они приводят в конечном итоге к обеднению биологического разнообразия, поэтому изучение конкретных биоэкологических особенностей, в частности, растительного мира является важным в познании окружающей среды.

Целью моей работы является определение биоэкологических особенностей растений Черноморского побережья Кавказа и Абхазии, связанных с необходимостью приспособления к условиям местообитания. Для реализации этой цели необходимо выполнить следующие задачи:

– ознакомиться с анатомо-морфологическими приспособлениями растений к условиям среды обитания;

– изучить физико-географические особенности Черноморского побережья Кавказа и Абхазии;

– ознакомиться с описанием исследуемых растений;

– исследовать биоэкологические особенности выбранных растений.

Я выдвинула гипотезу: у растений Черноморского побережья Кавказа и Абхазии выработаны определенные приспособления к условиям произрастания.

Таким образом, объектом моего исследования является приспособленность растений к условиям среды обитания, а предметом – тринадцать растений Черноморского побережья Кавказа и Абхазии.

Методом анализа и синтеза мной была изучена литература по данной теме. Проведен биоморфологический, экологический анализ и анализ фенологических фаз исследуемых растений. Математический метод был использован при обработке результатов проводимых исследований и показан в диаграммах и таблицах.

В ходе исследования мной были изучены литературные источники в интернете. Так из книги Горышиной Т.К. «Экология растений» я узнала о роли основных экологических факторов в жизни растений. В книге Жолкепича В.Н. «Водный обмен растений», учебнике «Общая экология» и курсе лекций «Адаптации к засушливым условиям у растений и животных» я нашла сведения о физиологических адаптациях растений. «Определитель растений Кавка-

за» и статьи в интернете помогли получить необходимые сведения о выбранных для исследования растениях.

Собранную из научно-литературных источников в интернете информацию по теме работы, а также результаты биологических анализов выбранных мной тринадцати растений я и представляю в своей исследовательской работе.

Краткая физико-географическая характеристика района исследований

Географическое положение, рельеф

Территории города Сочи и Абхазии имеют схожие особенности географического расположения и рельефа. Данные территории расположены узкой полосой вдоль Черноморского побережья в предгорьях Главного Кавказского хребта. Рельеф района Сочи представляет собой весьма сложную комбинацию ряда площадок различной высоты и размеров. Низменное побережье сменяется возвышенностями до 300-400 м, местами до 550 м над уровнем моря. Большую часть территории Абхазии (около 75 %) занимают отроги Главного (Водораздельного) хребта, ограничивающего Абхазию с севера. С юго-востока в Абхазию заходит, постепенно сужаясь, Колхидская низменность. Между горами и низменностями пояс холмистых предгорий [1].

Климатическая характеристика

Сочи и Абхазия расположены в зоне влажных субтропиков. Значительное влияние на климат здесь оказывают море (летом от него прохладнее, зимой оно согревает) и горы (ограждают от холодных северных ветров). Количество осадков: 1300-2400 мм в год. Максимум осадков приходится на зимний период времени года – преимущественно в виде дождя, реже снега. Зима тёплая, лето жаркое и влажное. Средняя температура: февраль – +6,0 °С; август – +23,6 °С. Среднегодовая температура составляет +15 °С. Благодаря близости моря, высокие летние температуры благоприятны для природы и человека. Подобный тип климата подходит для произрастания разного рода субтропических и умеренных культур [1].

Анатомо-морфологические приспособления растений к условиям произрастания

Приспособления растений к воздействию на них экстремальных температурных условий

Широкая распространенность растений в различных климатических зонах привела к появлению приспособлений к различным, в том числе и экстремальным, температурным условиям. По отношению к низким температурам различают:

- холодостойкость – это способность растений в течение длительного времени переносить низкие положительные температуры;
- морозостойкость – способность растений переносить низкие минусовые температуры;
- зимостойкость – способность растений без повреждений переносить неблагоприятные погодные условия зимой [5].

Для того, чтобы переносить зимний период и низкие температуры, растения выработали ряд приспособлений. В их надземной части накапливаются запасные питательные вещества – сахара и масла, а в подземной – крахмал. Они используются в течение зимы на дыхание. Масла вытесняют в вакуоли воду и защищают клетку от вымерзания [2].

Приспособления растений низким температурам проявляются в многочисленных особенностях их форм, строения и физиологических свойствах. Уменьшение поверхности испарения зимующих деревьев и кустов достигается не только сбросом на зиму листьев, но и изменением их внешнего вида, например, хвоя сосны, ели, пихты. Защищает от различных перепадов и минимальных значений температуры также и толстый слой коры. Растения, которые зимуют с зелеными листьями, способны их скручивать [5]. Благодаря этому уменьшается площадь испарения, а также создается специфический температурный режим внутри скрученного листа.

По отношению к высоким температурам различают следующие свойства растений:

- теплолюбивость – потребность растений в тепле в течение вегетационного периода;
- жаростойкость – способность растений переносить перегрев (воздействие высоких температур);
- засухоустойчивость – способность растений переносить длительные периоды засухи без значительных нарушений жизненных функций [5].

Способность выдерживать высокие температуры также имеет важное значение при приспособлении растений к условиям окружающей среды. Растения, приспособленные к существованию в жарких условиях, выработали защитные приспособления от перегрева: уменьшение поверхности растений; густое опушение листьев и стебля; развитие глянцевой поверхности листа; появление эфирных желез; выделение кристаллов солей на стволах и листьях, пре-

ломляющих и отражающих падающие лучи солнца; вертикальное и меридиональное расположение листьев и т.п. [5].

Влажность как экологический фактор

Значение воды в жизни растений переоценить трудно. Все жизненные процессы в растениях проходят в водной среде. В процессе эволюции у растений выработались различные приспособления к условиям существования, связанным с влагой. Поэтому их стали разделять на определенные группы по требовательности к влаге [4]:

1. Гидрофиты – растения, которые растут частично или полностью погруженными в воду, например ряска, кувшинки.

2. Гигрофиты – наземные растения, которые растут в условиях высокой влажности. Они имеют преимущественно тонкие большие листовые пластинки, слаборазвитую корневую систему, тонкие стебли. Это такие растения как ольха черная, клюква болотная, осока.

3. Мезофиты – экологическая группа растений, которая растет в условиях средней увлажненности. Отличаются разнообразием форм и не имеют таких специфических морфолого-анатомических признаков, как ксерофиты и гигрофиты. К этой группе можно отнести множество растений: ель, бук, брусника, тимофеевка, береза, липа, клен и др.

4. Ксерофиты – растения засушливых мест. Они имеют специальные приспособления, которые препятствуют испарению воды и предотвращают перегрев растений. К ним относятся дуб пушистый, сосна крымская, ковыль, полынь [6].

Адаптация растений к световому режиму

Световой режим любого местообитания определяется интенсивностью, количеством и составом света. По требованию к условиям освещения принято делить растения на следующие экологические группы [2]:

1) светолюбивые (гелиофиты) – растения открытых, постоянно хорошо освещаемых местообитаний;

2) тенелюбивые (сциофиты) – растения нижних ярусов тенистых лесов, пещер и глубоководные растения; они плохо переносят сильное освещение прямыми солнечными лучами;

3) теневыносливые (факультативные гелиофиты) – могут переносить большее или меньшее затенение, но хорошо растут и на свету.

У растений возникают различные морфологические и физиологические адаптации к световому режиму местообитаний. Например, гелиофиты часто имеют сильно ветвящиеся побеги. Листья у них обычно мелкие или с рассеченной листовой пластинкой, нередко с восковым налетом или густым опушением, с густой сетью жилок. У ряда растений листья повернуты ребром. А у тенелюбивых растений листья располагаются горизонтально, они темно-зеленые, более крупные и тонкие. Факультативные гелиофиты в зависимости от степени теневыносливости имеют приспособительные особенности, сближающие их то с гелиофитами, то со сциофитами [5].

Биоэкологические особенности растений Черноморского побережья Кавказа и Абхазии

Описание материала исследований

Для исследования особенностей растительного мира Черноморского побережья Кавказа и Абхазии мной были выбраны тринадцать деревьев и кустарников из числа часто встречающихся в районе города Сочи и произрастающих в Сухумском дендрарии.

Магнолия крупноцветковая (Magnolia grandiflora)

Магнолия крупноцветковая – вечнозеленое декоративное дерево,

достигающее высоту до 25-30 метров. Входит в семейство Магнолиевые. Имеет прямой ствол, покрытый светло-бурой либо серой корой и пирамидальную густую крону [14] (рис. 1). У магнолии листья короткочерешковые, цельные, очередные, кожистые, эллиптические или обратнояйцевидные, длиной 12-25 см, сверху блестящие, темно-зеленые, снизу рыжевато-коричневые. Цветки расположены одиночно на концах ветвей, очень крупные (25-30 см), белые, широко раскрытые, с большим числом пестиков и тычинок [3]. Плод – шишковидная многолистовка овальной формы, наполненная блестящими, ярко-красными семенами. Цветет магнолия все лето, плодоносит в середине осени. Магнолия крупноцветковая родом из Северной Америки. Распространена на южном берегу Крыма, в Краснодарском крае, Азербайджане, Грузии, многих среднеазиатских странах [14].

Лавр благородный (Laurus nobilis L.)

Лавр благородный – вечнозеленое дерево из семейства лавровых высотой до 18 м или стройный кустарник высотой 2-5 м (рис. 2). Ствол дерева порыт темно-серой корой. Густая крона обычно пирамидальной формы. Листья на коротких черешках, простые, очередные, кожистые, блестящие, цельнокрайные, имеют продолговатую форму, кверху заостренные, а к основа-

нию суженные. Сверху они темно-зеленые, а снизу более светлые, с хорошо заметным перистым жилкованием, слегка волнистые по краю. Имеют сильный характерный запах. Лавр – двудомное растение. На одних деревьях мелкие тычиночные цветки собраны в пазушные соцветия по 6-12 шт., околоцветник у них простой, чашечковидный, из четырех зеленовато-желтых или белых листочков. На других деревьях только пестичные цветки, которые еще мельче тычиночных, собраны по 2-3 в пазухах листьев. Плоды – черно-синие, сочные, душистые костянки до 2 см длиной, яйцевидной или эллиптической формы, с крупной косточкой. Цветет в марте – апреле, а плоды созревают в октябре – ноябре. Родина лавра благородного – Средиземноморье. На территории России произрастает в юго-западных районах Краснодарского края [3].

Бамбук (Bambusa)

Бамбук – многолетнее растение семейства злаковых (рис. 3). Это одно из самых быстрорастущих растений на земле. Высота стеблей бамбука может достигать 30 метров. Стебель – полая одревесневшая соломина с перегородками в узлах. Каждый стебель не является самостоятельным растением. Плантация бамбука представляет собой один организм, основой которого служит ползучее корневище. Листья бамбука продолговатые, тонкие, вечнозеленые. Цветки зеленоватые, в колосках. Представители почти всех видов бамбука цветут крайне редко – один раз в 30, 65 и даже в 100 лет. Семена внешне напоминают зерна хлебных злаков. Подобно другим злакам, после плодоношения бамбук засыхает. Бамбук произрастает в Юго-Восточной Азии, в Китае, в Японии. В России встречается на Черноморском побережье [7].

Мандарин (Citrus reticulata)

Мандарин – многолетнее древесное вечнозеленое растение, относящееся к роду цитрусов семейства рутовых. Ствол мандарина с сероватой корой, достигает 4-5 м в высоту. Крона шаровидная, раскидистая, до 3,5 м в диаметре (рис. 4). Листья овальные, заостренно-ланцетные, кожистые, плотные, гофрированные, зеленые. Цветки мандарина белые или кремовые, собраны в кисти по 5-6 штук, реже одиночные. Они формируются в пазухах листьев, издают сильный, приятный аромат. Период цветения – с апреля по июнь. Плоды многогнездные, округлые, со сплюснутым основанием у верхушки, в диаметре 4-6 см, массой 60-80 г. Созревание плодов наступает в октябре-декабре. Родина мандарина – Китай. В настоящее время выращивается в Испании, Алжире, Франции, Японии, странах Индокитая, в Закавказье [15].

Эвкалипт (Eucalyptus)

Эвкалипт относится к семейству миртовые и представляет собой вечнозеленые кустарники или деревья высотой до 100 метров. Ствол растения прямой, крона имеет разнообразную форму: яйцевидную, пирамидальную, шаровидную. Эвкалипты растут очень быстро. Кора у них гладкая с голубоватым оттенком. Эвкалипт имеет листовую пластинку, стоящую ребром, поэтому деревья практически не дают тени. Молодые листья имеют сердцевидную форму, расположены очередно и почти лишены черешка, более старые – черешковые, спирально расположенные, темно-зеленые. Они издают характерный очень сильный запах (рис. 5). Цветение растения происходит чаще всего в конце весны или начале лета. От момента развития бутонов до их раскрытия может проходить от трех месяцев до двух лет. Красные цветки эвкалипта сидячие, обоеполые, собраны в пазушные зонтики или щитковидные соцветия. Плод эвкалипта – это гладкая четырехгранная коробочка. Созревание плодов длится один год и ещё несколько лет они висят на дереве, пока не вскроются коробочками. Родина эвкалипта – Австралия и ближайшие к ней острова. В остальных местах эвкалипты высаживались искусственно [17].

Гранат обыкновенный (Punica granatum)

Гранат обыкновенный – листопадный, плодовый кустарник или дерево семейства дербенниковые, достигающий в высоту до 5-6 м. Ветви тонкие, колючие [9] (рис. 6). Листья у граната супротивные, короткочерешковые, собранные в пучки, эллиптические, ланцетные, от 2 до 8 см длиной и 1-2 см шириной, сверху глянцевитые, снизу с отчетливо выступающей средней жилкой, кожистые, цельнокрайные. Цветки у граната красные, одиночные, до 5 см в диаметре, расположены в пазухах или на концах побегов. Бывают двух типов: одни – обоеполые, кувшинообразные, завязывают плоды, другие – колокольчатой формы, плодов не завязывают [3]. Плод ягодообразный, почти округлый, крупный, 8-18 см в диаметре, весом до 700 грамм. Растет в восточном и южном Закавказье, Дагестане, в Малой Азии, Иране, Гималаях [9].

Самшит колхидский (Buxus colchica)

Самшит колхидский – вечнозеленое реликтовое дерево или кустарник до 8 м высотой. Он относится к семейству самшитовые.

Ствол прямой, покрытый серовато-желтой, гладкой корой. Ветви многочисленные. Листья кожистые, голые, со слегка завернутыми внутрь краями, сверху темно-зеленые, блестящие, с многочисленными жилками, снизу почти желтые, эллиптические, 2-2,5 см длиной и 1-1,2 см шириной с тупой верхушкой. Цветки сидячие, душистые, желтовато-зеленые, собраны в пазушные, головковидные колосья. Цветет с марта по апрель (рис. 7). Плоды – плотно-кожистые коробочки [3]. Родина самшита – Азия, Кавказ, страны Средиземноморья, Африка, Япония. В настоящее время занесен в Красную книгу.

Инжир (Ficus carica)

Инжир, он же фига или смоковница – одно из самых древних культурных растений, принадлежит к роду фикусов. Он представляет собой плодовое дерево или крупный кустарник высотой 8-10 м с низкой широкой кроной и толстыми ветвями. Кора ствола и ветвей светло-серая, гладкая [10] (рис. 8). Листья крупные, расположены очередно, 3-7-ми – лопастные, почти цельные, жесткие, сверху темно-зеленые, снизу серовато-зеленые, опушенные, длиной до 15 см, шириной до 12 см. Крепятся к толстому, длинному черешку [3]. Плод представляет собой мясистый полый сосуд, с небольшим отверстием на вершине, частично закрытым мелкими чешуйками. Плоды обратнояйцевидной или грушевидной формы 2,5-10 см в длину, а их цвет варьируется от желтовато-зелёного до тёмно-фиолетового. Внутри них содержатся мелкие семена-орехи. Цветет инжир дватри раза в год: в апреле-мае, июне-июле и в августе. Плоды созревают в августе-сентябре. Родина инжира – Малая Азия. Распространен также в Европе (Средиземноморье), на Ближнем Востоке, в Крыму, на Кавказе, в Средней Азии [10].

Сосна пицундская (Pinus brutia)

Пицундская сосна – редкий вид одного из реликтовых хвойных деревьев на Кавказе семейства сосновые, который занесён в Красную книгу России. Прямой ствол покрыт бурой корой, красноватой в верхней части. Крона редкая из далеко расходящихся ветвей. В молодости она ширококоническая, в старости – раскидистая [16]. Хвоя длиной до 10-15 см и шириной 1 мм, светло-зеленая, колючая, но мягкая [3] (рис. 9). Женские шишки на коротких ножках, одиночные, 6-10 см длиной, красновато-бурые, блестящие. Мужские шишки красновато-жёлтые, собраны в головчатые пучки. Раскрывание шишек, высыпание пыльцы и опыление происходит в апреле. Пицундская сосна растет лишь на пространстве от Анапы до мыса Пицунда в Абхазии [16].

Кипарис вечнозеленый (Cupressus sempervirens L)

Кипарис – вечнозеленое дерево семейства кипарисовых высотой до 30 м с узкоконусовидной (колонновидной) кроной и короткими восходящими ветвями, плотно прижатыми к стволу (рис. 10). Ствол покрыт серовато-красноватой корой [11]. Хвоя мелкая, чешуевидная, вытянуто-ромбическая, расположена крестообразно и плотно прижата к побегам [3]. Мужские шишки мелкие, удлиненные, одиночные, на концах побегов. Женские – крупные, округлые, серые, блестящие, с шипиком. Семя с узким крылом, красно-бурое, слегка лоснящееся. Цветет в январе – апреле. Плодоносит ранней весной следующего года. Родина кипариса – Северный Иран, острова Эгейского моря, Крит и Кипр. Растет в районе Средиземноморья, на Балканах, в Северной Африке и Англии, в Крыму, на Кавказе [11].

Заключение

Гипотеза моей исследовательской работы оказалась верной: у растений Черноморского побережья Кавказа и Абхазии выработаны определенные приспособления к условиям произрастания. Результаты проведенных анализов выбранных мной растений показывают, что, как растения, составляющие основу растительного покрова данного района, так и декоративные растения, бережно выращиваемые в Дендрапарках, имеют схожие биоэкологичекие признаки, которые позволяют им произрастать в условиях влажных субтропиков.

Удивительная гармония живой природы, ее совершенство создаются самой природой – борьбой за выживание. Формы приспособлений у растений бесконечно разнообразны. Весь растительный мир со времени своего появления совершенствуется по пути целесообразных приспособлений к условиям обитания: к воде, к воздуху, солнечному свету и т.д. Они бывают самые разнообразные, начиная от окраски, и заканчивая строением растения, и помогают выжить в самых неблагоприятных условиях.

Поэтому для поддержания состояния окружающей нас флоры необходимо грамотное участие человека, что предполагает исследование условий произрастания и структуры растительного покрова конкретных территорий.

Моя исследовательская работа может служить источником дополнительной информации для учащихся, учителей биологии, всех, кто хочет познать интересный загадочный мир природы, а гербарий может использоваться в качестве наглядного материала на уроках биологии.

Список литературы

1. Гоголадзе С.Г. Сочиведение. Выпуск 1. Учебно-методические материалы к курсу «Кубановедения». [Электронный ресурс] / С.Г. Гоголадзе. – 2004. – Режим доступа: http://refdb.ru/look/1257962-pall.html, свободный. (Дата обращения: 10.11.2017).

2. Горышина Т.К. Экология растений: учебное пособие для ВУЗов [Электронный ресурс] / Т.К. Горышина. – М.: Высшая школа, 1979. – Режим доступа: http://www.geoversum.by/catalog/item5540.html, свободный. (Дата обращения: 10.11.2017).

3. Гроссгейм А.А. Определитель растений Кавказа [Электронный ресурс] / А.А. Гроссгейм. – М.: Советская наука, 1949. – Режим доступа: http://bookre.org/reader?file=551389&pg=1, свободный. (Дата обращения: 10.11.2017).

4. Жолкепич В.Н. Водный обмен растений [Электронный ресурс] / В.Н. Жолкепич – М.: Наука, 1989. – Режим доступа: http://booksshare.net/index.php?id1=4&category=biol&author=jolkepich-vn&book=1989&page=1, свободный. (Дата обращения: 10.11.2017).

5. Чернова Н.М. Общая экология. Учебник [Электронный ресурс] / Н.М. Чернова, А.М. Былова. – М.: Дрофа, 2004. – Режим доступа: http://ekolog.org/books/26/, свободный. (Дата обращения: 10.11.2017).

6. Курс лекций «Адаптации к засушливым условиям у растений и животных» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://all-ecology.ru/index.php?id=416&request=full, свободный. (Дата обращения: 10.11.2017).

7. Бамбук. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://horosho-zhivem.ru/bambuk-listokolosnik/, свободный. (Дата обращения: 10.11.2017).

8. Виды клена. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://biofile.ru/bio/8521.html, свободный. (Дата обращения: 10.11.2017).

9. Гранат (растение). [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/878313, свободный. (Дата обращения: 10.11.2017).

10. Как растёт инжир. Описание фигового дерева. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://proavokado.ru/inzhir/kak-rastut-inzhir-figi.shtml, свободный. (Дата обращения: 10.11.2017).

11. Кипарис. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://zoo-dom.com.ua/acatalog/421/770/1109.htm, свободный. (Дата обращения: 10.11.2017).

12. Клён дланевидный или веерный, агротехника и уход. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://zeleno.ru/_e/acer_p_ots.html, свободный. (Дата обращения: 10.11.2017).

13. Клён Оливера. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://reserves-park.ru/listvennye-derevya/sapindovye/1651-kljon-olivera.html, свободный. (Дата обращения: 10.11.2017).

14. Магнолия крупноцветковая. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://hnb.com.ua/articles/s-zdorovie-magnoliya_krupnotsvetkovaya-2433, свободный. (Дата обращения: 10.11.2017).

15. Мандарин (Citrus reticulata). Описание, виды и выращивание мандарина. Лечебные и другие полезные свойства мандарина. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://flora.dobro-est.com/mandarin-citrus-reticulata-opisanie-vidyi-i-vyirashhivanie-mandarina-lechebnyie-i-drugie-poleznyie-svoystva-mandarina.html, свободный. (Дата обращения: 10.11.2017).

16. Сосна пицундская. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://budetinteresno.narod.ru/flower/sosna_pitc.htm, свободный. (Дата обращения: 10.11.2017).

17. Эвкалипт. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://budeshzdorov.com/lekrast/363-evkalipt-poleznye-svojstva-evkalipta-primenenie-evkalipta-v-meditsine-lechebnye-svojstva-evkalipta-kakie-bolezni-lechit-evkalipt.html, свободный. (Дата обращения: 10.11.2017).

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ МОСТОВ МИРА С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ ИХ КУЛЬТУРНОЙ ЗНАЧИМОСТИ

Лунин К.

г. Самара, МБОУ гимназии № 11, 7 «Б» класс

Научный руководитель: Драгунова Н.Л., учитель географии, г. Самара, МБОУ гимназии № 11

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/1017/2/396.

Развитие современного человека невозможно без познания культурных и исторических ценностей других народов. Это помогает людям общаться и лучше понимать друг друга.

Мост является одним из древнейших инженерных изобретений человечества. Мост – искусственное сооружение, перекинутое через реку, овраг, озеро или другое физическое препятствие. Мост, перекинутый через дорогу, называют путепроводом, мост через овраг или ущелье – виадуком [2].

Примитивные мосты, представлявшие собой перекинутое через ручей бревно, возникли в глубокой древности.

Позже в качестве материала начали использовать камень. Первые подобные мосты стали строить в эпоху рабовладельческого общества. Больших успехов в каменном мостостроении добились древние римляне, применявшие сводчатые конструкции в качестве опор и использовавшие цемент, секрет которого был утрачен в Средние века, но потом открыт заново. Мосты использовались для обеспечения городов водой. Римский историк Фронтин Секст Юлий писал о том, что акведуки являются главными свидетелями величия Римской Империи. Римское государство обладало развитой сетью путей сообщения. Ее общая протяженность составляла приблизительно 80 000 км. На дорогах было построено большое количество мостов. Каждый крупный город снабжался водой. Протяженность водопроводов Рима составляла 500 км. из которых 55 км проходило по аркам акведуков. До нашего времени сохранилось около 30 каменных мостов, из которых в самом Риме 6. Первый каменный мост был построен в 127 году до н.э. и располагался в центре города у подножия Палатинского холма. В средние века рост городов и бурное развитие торговли вызвало необходимость в большом количестве прочных мостов. Развитие инженерной мысли позволило строить мосты с более широкими пролётами, сводами и менее широкими опорами. Самые крупные мосты того времени достигают в пролёте более 70 метров [2].

У славян вместо камня используется дерево. «Повесть временных лет» сообщает о постройке моста в Овруче в X веке.

В XII столетии в Киеве появился наплавной мост через Днепр. В то время наиболее распространёнными на Руси были арочные деревянные мосты.

В то же время у инков получают распространение верёвочные мосты, представляющие собой простейшую форму висячих.

И до настоящего времени идет эволюция в мостостроении, изобретают новые материалы для постройки мостов. Приоритет отдан вопросам безопасности движения как пешеходов, так и автомобилей и поездов. Также широкое значение имеет внешний вид мостов, оригинальность конструктива, подсветка.

Меня очень заинтересовали эти грандиозные сооружения и захотелось узнать о некоторых из них более подробно. Как меняется жизнь отдельных жителей, городов и стран с появлением мостов, каким образом развиваются экономические и культурные отношения между странами.

Цель проекта.

Провести обзорный анализ строительства мостов в различных странах мира с целью определения их влияния на инженерное, экономическое и культурное развитие этих стран.

Задачи проекта:

– Собрать библиографический материал по теме исследования

– Собрать иллюстрации на данную тему

– Систематизировать данные по собранному материалу

– Сделать собственные выводы по теме исследования.

Предмет исследования. Мосты мира.

Мост Ака́си-Кайкё (Япония)

Ака́си-Кайкё (яп. 明石海峡大橋 *Акаси Кайкё: О:хаси*) – висячий мост в Японии, пересекающий пролив Акаси и соединяющий город Кобе на острове Хонсю с горо-

дом Авадзи на острове Авадзи. Является частью магистрали Хонсю—Сикоку и со временем войдет в систему трёх мостов, соединяющих острова Хонсю и Сикоку.

Перед постройкой моста через международный водный путь – пролив Акаси – действовала паромная переправа. Этот опасный водный путь часто подвергался сильным штормам. Так, в 1955 году, во время шторма здесь затонули два парома. Жертвами этой трагедии стали 168 детей. Открытие состоялось 5 апреля 1998 года.

Мост является самым длинным висячим мостом в мире: его полная длина составляет 3911 м, центральный пролёт имеет длину 1991 м, а боковые – по 960 м. Высота пилонов составляет 298 м.

В конструкции моста имеется система двухшарнирных балок жёсткости, позволяющая выдерживать скорости ветра до 80 м/с, землетрясения магнитудой до 8,5 баллов и противостоять сильным морским течениям. Для уменьшения действующих на мост нагрузок здесь также имеется система маятников.

Рекорды, установленные мостом

● Мост Акаси-Кайкё дважды вошёл в книгу рекордов Гиннесса: как

самый длинный подвесной мост и как самый высокий мост, поскольку его пилоны имеют высоту 298 м, что выше 90-этажного дома [3]. Впоследствии его превзошел по высоте пилонов виадук Мийо.

● Если вытянуть в длину все стальные нити (диаметром 5,23 мм)

несущих тросов моста Акаси-Кайкё, то ими можно опоясать земной шар более семи раз.

● При строительстве Акаси-Кайкё наибольшие сложности создавало

само море с его соленой водой, сильным течением и мягким грунтом. Чтобы предупредить разрушение подводных конструкций моста под воздействием морской воды, японцы изобрели особо прочный быстро застывающий бетон и построили рядом со стройплощадкой завод по его производству.

● Япония печально известна как страна, богатая на катаклизмы и прочие стихийные бедствия. Тем не менее, благодаря инженерному гению и нескольким технологиям, созданным специально для этого проекта, японский мост Акаси-Кайке смог не только продержаться под могучими ударами необузданной азиатской природы, но и побить несколько мировых рекордов.

Строительство моста продолжалось 33 года.

Мост Золотые Ворота (США)

Мост Золотые Ворота (англ. *Golden Gate Bridge*) – висячий мост через пролив Золотые Ворота. Он соединяет город Сан-Франциско на севере полуострова Сан-Франциско и южную часть округа Марин, рядом с пригородом Саусалито. Мост Золотые Ворота был самым большим висячим мостом в мире с момента открытия в 1937 году и до 1964 года. Длина моста – 1970 м, длина основного пролёта – 1280, высота опор – 230 м над водой, масса – 894 500 т. От проезжей части до поверхности воды – 67 м. Это один из самых узнаваемых мостов в мире.

Мост «Золотые Ворота» в два с половинной раза превосходит по длине Нью-Йоркский Бруклинский мост!

Конструкция моста, кирпично-красный цвет и ночная люминесцентная подсветка – это визитная карточка США. До возведения этого грандиозного моста еще никто не решался соединить территории залива Сан-Франциско, юга округа Марин и Тихого океана.

Строительство моста началось 5 января 1933 года и продолжалось более 4 лет. Кстати, именно Морроу настоял на том, что «Золотые Ворота» должны быть окрашены в оранжевый вермильон, считавшийся международным цветом. Плюс ко всему, краска защищает мост от воздействия солей, содержащихся в воздухе в достаточно высокой концентрации.

27 мая 1937 года в 6 часов утра мост Золотые Ворота открыли для пешеходов. Первые 12 часов он принадлежал только им. На следующий день по сигналу президента Рузвельта, поступившему из Белого дома, на мост въехали первые автомобили. В 1987 году, когда мосту исполнилось 50 лет, состоялось специальное празднование. В воскресенье 24 мая 1987 г. во время празднования по мосту прошло приблизительно 300 тыс. человек.

Автомобильное движение по мосту осуществляется по шести полосам. В среднем, по мосту проезжают сто тысяч автомобилей в сутки [8]. Ограничение скорости на мосту – 45 миль в час (~72 км/ч).

Мост Золотые Ворота также печально известен как место самоубийств и является одним из самых популярных у самоубийц мест в мире [9]. За более чем семь десятилетий существования моста по неофициальным данным более 1200 человек покончили с жизнью, бросившись с него в воду. Калифорнийская патрульная служба за год снимает с моста около 70 собирающихся покончить с собой людей [10].

75-метровое падение с моста длится 4 с [11]. Тело ударяется о воду на скорости 142 км/ч, что почти всегда смертельно.

Девушка из Пидмонта, штат Калифорния, возможно, является единственным человеком, который прыгал с моста дважды: в 1988 году она была спасена из воды, госпитализирована из-за травм, но после лечения она спрыгнула снова, и на этот раз прыжок закончился смертью [12, 13].

Интересные факты

● 18 мая 2004 года по мосту первый раз перебежал оленёнок, задержав движение на 20 минут.

● Мост изображен на эмблеме баскетбольного клуба НБА Голден Стэйт Уорриорз.

● Стилизованное изображение моста Золотые Ворота является эмблемой компании Cisco Systems.

● В одной из популярнейших компьютерных игр – GTA: San Andreas этот мост соединяет два игровых города: Сан-Фиерро и Лас-Вентурас.

● В фильме Люди Икс: Последняя битва Магнето сдвигает мост в сторону тюрьмы Алькатрас, что является художественным вымыслом: длина Золотых Ворот сделать это не позволит.

● За счёт шарообразности Земли вершины опор теоретически находятся дальше друг от друга на 4,5 см, чем точки опор у поверхности воды.

Думаю, немного сегодня найдётся людей, не слышавших никогда об этом красном гиганте. Мост Золотые Ворота – самый посещаемый и узнаваемый в мире!

Тауэрский мост (Англия)

Та́уэрский мост (Tower Bridge) – разводной мост в центре Лондона над рекой Темзой, недалеко от Лондонского Тауэра.

Мост спроектировал Хорас Джонс, он представляет собой разводной мост длиной 244 м с двумя поставленными на промежуточные опоры башнями высотой 65 м. Центральный пролёт между башнями, длиной 61 м, разбит на два подъёмных крыла, которые для пропуска судов могут быть подняты на угол 83°. Каждое из более чем тысячетонных крыльев снабжено противовесом, минимизирующим необходимое усилие и позволяющим развести мост за одну минуту.

Для пешеходов конструкцией моста предусматривалась возможность пересекать его даже во время развода пролёта. Для этой цели, кроме обычных тротуаров, расположенных по краю проезжей части, в средней части были сконструированы пешеходные галереи, соединяющие башни на высоте 44 метров. Попасть в галерею можно было по лестницам, расположенным внутри башен. С 1982 года галерея используется как музей и смотровая площадка.

Только для строительства башен и пешеходных галерей понадобилось более 11 тыс. тонн стали. Чтобы лучше защитить металлическую конструкцию от коррозии, башни были облицованы камнем, архитектурный стиль строения определяется как готический.

Виадук Мийо (Франция)

Самый необычный мост Франции: Millau Viaduk

Виадук Мийо (Millau) является высочайшим сооружением Франции. Мост Мийо по праву считается одним из самых необычных мостов мира. Виадук является

вантовым мостом длиной 2460 м. Он пересекает долину Тарна на высоте около 270 м над землёй. Дорожное полотно шириной в 32 м является четырёхполосным (две полосы в каждом направлении) и имеет две резервных полосы. Потребовалось 10 лет исследований и 4 года строительства, чтобы закончить этот проект. Мост был торжественно открыт 14 декабря 2004 года, а регулярное движение по нему началось с 16 декабря 2004 года. Опоры пилонов Виадука Мийо́ расположены на дне ущелья, что делает его самым высоким транспортным сооружением с точки зрения конструктива. Высота одной из опор моста (341 м) даже превышает высоту Эйфелевой башни!

Виадук имеет на своем счету три мировых рекорда:

● Самая высокая опора в мире: опоры P2 и P3, имеющие соответственно высоту в 244,96 и 221,05 метров, значительно превзошли предыдущий рекорд Франции – виадук Тюлля и Веррьера (141 м) и недавно установленный мировой рекорд виадука Кохерталь (Германия), высота которого 181 метр.

● Мировой рекорд высоты опоры моста с пилоном: высота пилона вместе с опорой P2 достигает 343 м.

● Самое высокое дорожное полотно в мире: 270 м над землей в самой высокой точке. Только полотно моста Royal Gorge Bridge анг. (321 м) в штате Колорадо в США, который считается самым высоким мостом в мире, превосходит виадук Мийо, но там речь идет о пешеходных мостках, пересекающих Арканзас.

Мост волны Хендерсона (Сингапур)

Это сооружение одно из уникальных мест в Сингапуре. Волны Хендерсона – самый высокий пешеходный мост. Высота моста – 36 метров. На протяжении 9 километров, мост связывает между собой парки Сингапура. Конструкция моста состоит из многих тысяч деревянных досок с элементами современных строительных материалов, которые придают всей конструкции змеевидный вид. Он был построен, чтобы соединить два холма Mount Faber и Telok Blangah Hill. Мост представляет из себя уникальную конструкцию в виде волны.

Мост Октавио Фриас де Оливейра (Бразилия)

Вантовый мост Октавио Фриас де Оливейра (Octavio Frias de Oliveira Bridge), расположенный в Сан-Пауло (Бразилия), нельзя причислить к категории «самых-самых». Он не является ни самым большим, ни самым длинным, ни самым высоким. Однако, увидев его всего лишь раз, Вы больше не спутаете его ни с каким другим. Этот мост имеет свою отличительную черту, да и просто, он очень красив.

Мост «Октавио Фриас де Оливейра» является единственным в мире, который имеет опору в форме буквы «Х», поддерживающую два транспортных полотна. Не берусь утверждать, что мост действительно является единственным в мире, но, по крайней мере, во всех источниках пишется именно так.

Высота опоры – 138 метров, ширина у основания – 76 метров, ширина в наивысшей точке – 35,4 метра. Опора поддерживает два пересекающихся транспортных полотна. Одно на высоте 12 метров, второе – на 24 метрах.

Длина этих транспортных полотен, а соответственно и всего моста, составляет около 290 метров. Строительство моста было начато в 2006 году. Сначала возвели Х-образную опору.

Затем, при помощи 144 стальных тросов, подвесили к ней проезжую часть. И потом соединили их с местами заезда и съезда с моста. Торжественное открытие состоялось 10 мая 2008 года. Еще позже, в декабре 2008, в тросы моста были вмонтированы светодиоды. Благодаря этому, мост может подсвечиваться разноцветными огнями, что делает его очень красивым во время праздников и всевозможных рекламных кампаний.

Помимо эстетической красоты, привлекающей множество туристов, мост «Октавио Фриас де Оливейра» несет и, вполне серьезную, функциональную нагрузку. В часы пик по нему проезжают до 5000 автомобилей в час. Пожалуй, следует упомянуть и о человеке, в честь которого было названо данное сооружение. Октавио Фриас де Оливейра, был издателем одной из газет Сан-Пауло и очень влиятельным и уважаемым человеком во всей Бразилии. Поэтому, когда в 2007 году в возрасте 94 лет он скончался, то мост, который первоначально должен был называться по другому, было решено назвать в его честь.

Судоходный мост в Магдебурге (Германия)

Мост соединяет каналы Эльба-Хафель и Среднегерманский канал, ведущий к индустриальному району – долине Рура. Магдебургский водный мост был в планировании в течение 80 лет.

Инженеры мечтали о соединении этих водных путей ещё с 1919 года. Постройка фактически началась в 1930-ых, но была остановлена во время Второй мировой войны в 1942. После того, как холодная война расколола Германию, проект был отложен на неопределенное время, снова ожив лишь в 1990 году.

Массивное сооружение соединило внутреннюю гавань Берлина с портами вдоль Рейнской реки. Самый длинный водный мост в Европе, длиной в 918 метров, создан из 24000 тонн стали и 68 000 кубических метров бетона.

Водный мост позволил речным баржам избежать длинного и опасного прохода вдоль Эльбы. Ранее отгрузка и загрузка барж часто останавливалась, когда уровень Эльбы падал, теперь же эта проблема решена раз и навсегда.

Магдебургский водный мост открыт для посетителей и туристов, здесь есть место для стоянки автомобилей, велосипедные и пешеходные дорожки, а также небольшой музей, рассказывающий о строительстве сооружения.

Выводы

Исходя из поставленных задач, был изучен материал о мостах разных стран мира.

1. Мост Золотые Ворота был – это самый один из самых узнаваемых и самых посещаемых в мире.

2. Ака́си-Кайкё самый длинный подвесной мост (длина его 3911 метров).

3. Та́уэрский мост – это самый старый мост из представленных. Для пешеходов этот мост открыт в любое время.

4. Виадук Мийо – находится над равниной. Опоры пилонов моста расположены на дне ущелья. Это самое высокое транспортное сооружение с точки зрения конструктива.

5. Хендерсона – самый высокий пешеходный мост. На протяжении 9 километров, мост связывает между собой парки Сингапура.

6. Мост Октавио Фриас де Оливейра единственным в мире имеет опору в форме буквы «Х». Мост несет функциональную нагрузку. В часы пик по нему проезжают до 5000 автомобилей в час.

7. Магдебургский водный мост – это самый длинный водный мост в Европе, длиной в 918 метров.

8. Хеликс – это самый молодой из представленных мостов, был открыт в апреле 2010 года, а также самый интересный по форме и конструкция – напоминает цепочку ДНК.

В мире насчитывается великое множество мостов. Я рассказал про 8 из них. На основании изученной литературы, а также по результатам анкетирования моих одноклассников – наибольшее культурное значение имеют следующие 3 моста: Золотые Ворота, Акаси Кайке, Тауэский мост.

Список литературы

1. Ян Пенберти: Мосты: 75 самых красивых мостов мира; изд. Арт-Родник; 2009.

2. Ефимов П.П. Проектирование мостов; изд. ООО «Дантэя»; 2006.

3. Анджия Сасси Перино, Джорджо Фараджана: National Geographic. Мосты; Астрель, АСТ; 2004.

4. Пунин А.Л. «Синтез искусств в Архитектуре мостов», МАДИ 1998.

5. Гибшман Е.М. «Архитектурное проектирование мостовых сооружений», МАДИ 1998 год.

6. Гибшман Е.М. «Средства архитектурной композиции городских транспортных сооружений», МАДИ, 1998 год.

7. Бахтин С.А., Овчинников И.Г., Инамов Р.Р. «Краткий исторический очерк развития висячих и вантовых мостов», Москва, 2001.

8. Denton, Harry et al. (2004) «Lonely Planet San Francisco» Lonely Planet, United States. 352 p.

9. World's 10 most popular suicide destinations. retard zone (27 июля 2007).

10. 34 confirmed suicides off GG Bridge last year. The San Francisco Chronicle 2006. January 17, 2007

11. Suspension Bridges, page 5. «Depth to span ratio (of truss is) 1:168.»

12. Девушка спрыгнула с моста «Золотые ворота» в Сан-Франциско и осталась жива газета «Комсомольская Правда» 18 апреля 2011 г.

13. В Сан-Франциско девушка упала с моста Золотые Ворота и осталась жива – Криминал: ЧП / infox.ru.

14. ru.wikipedia.org.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЫБОР АНГЛОЯЗЫЧНОЙ СТРАНЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Нестерова А.И., Козырь К.В.

г. Одинцово, МБОУ СОШ № 3, 11 «А» класс

Научный руководитель: Чернякова Т.М., учитель английского языка,г. Одинцово, МБОУ СОШ № 3

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/1017/3/1112.

Relevance. English is one of the simplest and demanded languages in the world. There are more than 400 million native speakers on the Earth, and more than 500 million people, for which English is the second official language. In this regard its studying is extremely popular among the Russian population.

Formulation of a problem. Training by the abroad is a difficult process that demands careful studying of the matter, beginning from the choice of the country and finishing with a necessary package of documents. Our work promotes acquaintance with the main information that will facilitate the choice of the person interested in studying of English by the abroad.

Research object. Comparison of the English-speaking countries on a number of signs: income, safety, work, quality of education and lives.

Problem readiness. This problem enjoys popularity among students and graduates of schools, but also is urgent for an adult segment of the population.

Hypothesis. Comparison of the major factors influencing the standard of living in the country and acquaintance with the documents accompanying process help with the choice of the English-speaking country for training in it to language.

Research objective. Having studied the matter to simplify a problem of the final choice of the English-speaking country for training.

Tasks. Within implementation of an effective objective, it is necessary to carry out the following tasks:

● Collection of information about various English-speaking countries.

● Removal of the major factors influencing the choice of the country for training in English.

● Comparison of collected information for the purpose of creation of rating of the English-speaking countries with the best indicators of level of living.

● Development of offers on acceleration of the high-quality final choice of the country.

Methods of the solution of tasks. Methods of the solution of the tasks set in work are:

● Studying of research works of various authors, Internet of resources.

● Holding poll and the analysis of information obtained during the research.

Main section

1.1. The theoretical section

Basic concepts and terminology

Factor – An independent variable, categorical or continuous, controlled by the experimenter. However, «factor» is sometimes used synonymously with categorical variable, regardless whether it is controlled.

Human Development Index – (HDI) is a summary measure of average achievement in key dimensions of human development: a long and healthy life, being knowledgeable and have a decent standard of living. The HDI is the geometric mean of normalized indices for each of the three dimensions.

The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) – it is a unique forum where the governments of 34 democracies with market economies work with each other, as well as with more than 70 non-member economies to promote economic growth, prosperity, and sustainable development.

Visa – it is a conditional authorization granted by a country (typically to a foreigner) to enter and temporarily remain within, or to leave that country.

1.2. The reasons for the popularity of the English language and learning it overseas.

Why should I learn English?

While you are thinking where to study English and which course to take, you might also want to ask yourself: why should I learn English?

There are many good reasons to learn English, from the professional to the personal. It is one of the six official languages of the United Nations, and more than 67 countries have English as their official or native language, more than any other language in the world.

● Learning English can really help you in your career and enhance your CV

● Research suggests that on average, people who use languages in their jobs earn around 8 % more

● Over 1/3 of businesses want people specifically for their language skills

● The international business community often uses English to communicate, and often requires employees to speak multiple languages

● Building relationships with people – professionally or otherwise – is an invaluable skill

● Although it is hard to estimate the exact numbers of English language speakers in the world, it is thought that about one billion people speak English as a first or second language, the joint-highest number of any language

● 55% of all websites are in English

● The majority of electronic communication is in English – being able to read and write emails is a big advantage

● If you want to study at university in countries like the US and the UK, you need to be proficient in English

● The number of people learning English is expected to reach around 2 billion people over the next decade

● There are several exams for international students that measure English ability and are globally recognized

● Learning a language can give you a great sense of personal achievement

● Some of the world's best music, films, and TV shows are in English. Understanding the language will give you a better appreciation of these cultural highlights

● Speaking English will help you meet all kinds of people and make great friends

● Learning English abroad will help give you a better understanding of other cultures

● The English you learn while abroad will help you to travel more easily

2.3. The main factors for the choice of the English-speaking countries of foreign language teaching.

2.3.1 Which Country is the Best to Study English?

When you are looking for an English school the first priority is to decide on which country you would like to follow an English course. This decision is based on many different factors. Some people want have a prior interest in a country, while others are motivated by which country is the cheapest to study English. Of all English speaking countries for standard English the main locations are the UK, Ireland, the USA, Canada, Australia, New Zealand and South Africa. There is also the option of English speaking countries in the Caribbean and Malta (though not the first language spoken), where English is an official language.

There are many things to consider before choosing a location to study in an English school. Do you want to stay close to your home country or would you like to experience something further away? Would you like to travel when you study? Do you want to study with people from your home country? Would you like to work while you study. Weather will also have an impact on your experience, especially when you study.

If you choose Ireland, the UK, Canada or the East Coast of the United States September to February you will have to deal with the cold. If you choose Australia during these months you will experience the hottest season. If you choose the UK or Ireland places of interest are closer together, which makes tourism easier and less time consuming. If you choose Australia or the US you will have much longer distances to cover and the additional expense of transportation.

Every country will have positive and negative points depending on what experience you are looking for.

2.3.2. Pros and cons about studying English in each country.

Studying English courses in English schools in the UK English schools and courses in the UK

PROS+

The UK has the longest tradition of teaching English and thousands of schools to choose from. Compared to other locations towns and cities are closer together. Which is excellent for tourism though train and bus fares are expensive. The most expensive place to study is London, where both course fees and the cost of living is high. The further away from London you go the cheaper the cost. It is also said that the further away from London you go the friendlier people become. Scotland has a reputation of being very welcoming. There is a wide range of courses which are well designed and tested. It's hard to get bored.

CONS-

It is more expensive than other countries. The weather is cold and wet. There is a wide divergence between accents over small distances. Where as in the US, Australia and South Africa the accent doesn't change much over hundreds of miles in the UK, neighbouring cities can have differences in pronunciation. Being a popular destination for English study means there is a lot of competition from fellow students for part time work in large cities. It is estimated that up to 25% of schools are bogus schools set up to permit students to work legally, but not attend classes.

Studying English courses in English schools in Ireland English schools and courses in Ireland

PROS+

Ireland is known as a very friendly country and many students say it is one of the easiest places to make friends. The homestay families

have a reputation for being very welcoming The costs are cheaper than England while the English spoken is similar to standard British English (with a slight accent). Ireland is a good base to explore the rest of Europe. Cheap flights to the UK and the continent make travelling cheap and easy.

CONS-

The weather is cold and wet for most of the year. Most students say that they adjust to this quite quickly but if it's sunshine you're looking for you will not have any guarantee of it in Ireland.

Studying English courses in English schools in Australia English schools and courses in Australia

PROS+

The weather is good and the people are friendly and laid-back. The lifestyle is more outdoorsy then other countries, people take advantage of the parks and beaches. The homestays are high quality and the homes tend to be bigger than those in the UK and Ireland.

CONS-

If you would like to see more of Australia there are large distances between cities to cover and airfare is expensive. This said, there is a large backpacking culture in Australia with many people from the U.K. Ireland and Canada spending a year there before or after university courses which makes it easier to find accommodation and make English speaking friends. The weather can be very hot and humid in summer (December to February).

Studying English courses in English schools in New Zealand English schools and courses in New Zealand

PROS+

New Zealand is well known for the amazing natural scenery. There are lots of affordable outdoor activities which allow you to take advantage of this. New Zealand is also a popular destination for backpackers. The homestays are of good quality.

CONS-

It's a long way away.

New Zealand statistics office

Studying English courses in English schools in the United States of America English schools and courses in the USA

PROS+

It's a big country with amazing cities and scenery. Third level education is very well developed. Over 600,000 foreign students study in the US every year. Most people have some preconceptions about the USA and to visit and see how people live in reality is interesting.

CONS-

Americans tend to use much more slang than other English speaking countries. If you spend a lot of time with younger people you may end up learning a lot of words that no one outside of your group of friends will understand. Compared to other English speaking countries the English spoken is less international and less grammatically correct.

There is much more paper work involved in applying to US schools if you require a visa. Also the application fees are quite high, which must be paid without guarantee of being let out of the airport once you arrive.

In many cases it is illegal to work even when you have a visa and even when you are allowed there are condition on where you can work (legally).

You will probably get fat.

Studying English courses in English schools in Canada English schools and courses in Canada

PROS+

The cost is lower than in the United States. Canadians usually speak English more correctly than Americans and use less slang. It is very easy to travel to the US from Canada.

CONS-

There are long distances between cities. It's cold in the winter.

Studying English courses in English schools in South Africa English schools and courses in South Africa

PROS+

The cost of the courses is lower as is the cost of living. The weather is nice. Neutral English which is spoken more slowly than other countries. You also have the opportunity to experience African culture and go on a safari.

CONS-

South Africa isn't as safe as other countries. There are social problems, it's not safe to be out in the streets late in the day. It's hot.

Studying English courses in English schools in Malta English schools and courses in Malta

PROS+

The weather is warm. It's a small country so everywhere is close. The cost is lower than in the other European countries. For some nationalities entry and visa applications are much easier.

CONS-

English isn't the first language of most of the population. It's very difficult to find work.

2.3.3 Information about each country.

United Kingdom

Population: 62,6 mil.

Visitors per year: 31,1 mil.

Renewable energy: 4.5%

The United Kingdom performs well in most measures of well-being relative to most other countries in the Better Life Index. The United Kingdom ranks above the average in personal security, environmental quality, civic engagement, social connections, health status,

jobs and earnings, and housing. It is below average in income and wealth.

In the United Kingdom, the average household net-adjusted disposable income per capita is USD 26 687 a year. There is a considerable gap between the richest and poorest – the top 20% of the population earn nearly six times as much as the bottom 20%.

In terms of employment, over 73% of people aged 15 to 64 in the United Kingdom have a paid job.

Good education and skills are important requisites for finding a job. In the United Kingdom, 79% of adults aged 25-64 have completed upper secondary education.

In general, people in the United Kingdom are just as satisfied with their lives as the OECD average. When asked to rate their general satisfaction with life on a scale from 0 to 10, British people gave it a 6.5 grade, in line with the OECD average.

Factor – An independent variable, either categorical or continuous, controlled by the experimenter. However, «factor» is sometimes used synonymously with categorical variable, regardless whether it is controlled.

Australia

Population: 23,1 mil.
Visitors per year: 6,1 mil.
Renewable energy: 4.6%

Australia performs very well in many measures of well-being relative to most other countries in the Better Life Index. Australia ranks at the top in civic engagement and above the average in income and wealth, environmental quality, health status, housing, jobs and earnings, education and skills, subjective well-being, and social connections

Money, while it cannot buy happiness, is an important means to achieving higher living standards. In Australia, the average household net-adjusted disposable income per capita is USD 33 138 a year, but there is a considerable gap between the richest and poorest – the top 20% of the population earn more than five times as much as the bottom 20%.

In terms of employment, around 72% of people aged 15 to 64 in Australia have a paid job, 13% of employees work very long hours.

In Australia, 77% of adults aged 25-64 have completed upper secondary education, close to the OECD average of 76 and in terms of the quality of its educational system, the average student scored 512 in reading literacy, math's and science in the OECD's PISA.

PISA – Programme for International Student Assessment

Ireland

Population: 4,6 mil.
Visitors per year: 6,0 mil.
Renewable energy: 6.1%

Ireland performs well in many measures of well-being relative to most other countries in the Better Life Index. Ireland ranks above the average in housing, personal security, health status, education and skills, social connections, subjective well-being, work-life balance, and environmental quality, but below average in income and wealth and civic engagement.

The average household net-adjusted disposable income per capita is USD 22 969 a year. In terms of employment, some 61% of people aged 15 to 64 in Ireland have a paid.

Good education and skills are important requisites for finding a job. In Ireland, 79% of adults aged 25-64 have completed upper secondary education. In terms of the quality of its education system, the average student scored 516 in reading literacy, maths and science.

In general, Irish people are more satisfied with their lives than the OECD average. When asked to rate their general satisfaction with life on a scale from 0 to 10, Irish people gave it a 6.8 grade, higher than the OECD average of 6.5.

USD – United States Dollar

New Zealand

Population: 4,5 mil.
Visitors per year: 2,6 mil.
Renewable energy: 38.3%

New Zealand ranks at the top in health status and social connections. It ranks above the average in income and wealth, environmental quality, civic engagement, personal security, housing, subjective well-being, education and skills, and jobs and earnings, but below average in income and wealth.

In New Zealand, the average household net-adjusted disposable income per capita is lower than the OECD average of USD 29 016 a year.

In terms of employment, 74% of people, aged 15 to 64 in New Zealand have a paid job, around 14% of employees work very long hours.

In New Zealand, 74% of adults have completed upper secondary education. In terms of the quality of its educational system, the average student scored 509 in reading literacy, maths and science in the OECD's Programme for International Student Assessment (PISA).

In general, New Zealanders are more satisfied with their lives than the OECD average. When asked to rate their general satisfaction with life on a scale from 0 to 10, New Zealanders gave it a 7.4 grade.

United States
Population: 311,6 mil.
Visitors per year: 171,6 mil.
Renewable energy: 6.3%

The United States performs very well in many measures of well-being relative to most other countries in the Better Life Index. The United States ranks at the top in housing, and income and wealth. They rank above the average in health status, jobs and earnings, education and skills, social connections, personal security, subjective well-being, environmental quality, and civic engagement.

The average household net-adjusted disposable income per capita is USD 41 071 a year, the highest figure in the OECD.

68% of people aged 15 to 64 in the United States have a paid job, above the OECD employment average of 66% and around 12% of employees work very long hours.

Education and skills are important requisites for finding a job. In the United States, 90% of adults aged 25-64 have completed upper secondary education.

In general, Americans are more satisfied with their lives than the OECD average. When asked to rate their general satisfaction with life on a scale from 0 to 10, people in the United States gave it a 6.9 grade, higher than the OECD average of 6.5.

South Africa

Population: 52,4 mil.
Visitors per year: 14,5 mil.
Renewable energy: 11.0%

Since 1994 South Africa has made great progress in reducing absolute poverty by rolling out social grants for pensioners, the disabled and children. Access to education, housing, water, electricity and other services has been greatly broadened. As a result, well-being has increased substantially.

In South Africa, the average household net-adjusted disposable income per capita is USD 8 712 a year, less than the OECD average.

A key factor behind the high income inequality is the low employment rate, especially of black South Africans. Nearly 43% of people aged 15 to 64 in South Africa have a paid job Nearly 43% of people aged 15 to 64 in South Africa have a paid job.

Concerning the public sphere, there is a strong sense of community, where 90% of people believe that they know someone they could rely on in time of need, above than the OECD average of 88%. Voter turnout, a measure of citizens' participation in the political process, was about 73% during recent elections, above the OECD average of 68%. In South Africa only 65% of adults aged 25-64 got upper secondary education.

Malta

Population: 0,5 mil.
Visitors per year: 0,6 mil.
Renewable energy: 4.7%

There is something about a new year that spurs us on to make life-changing decisions. At Malta Inside Out this week, we've had five emails from people overseas thinking about moving to Malta and asking about aspects of living and working here. Can a professional American couple nearing retirement age live on $2,000 a month here, comfortably? Can they find work if they need to?

Your decision on where to move is likely to be driven by personal, emotive and practical issues such as schooling, language and whether you can move 'back home' relatively stress free should you change your mind one year on in your new country.

Canada

Population: 34,9 mil.
Visitors per year: 25.3 mil.
Renewable energy: 17.9%

Canada performs very well in many measures of well-being relative to most other countries in the Better Life Index. Canada ranks above the average in housing, subjective well-being, personal security, health status, income and wealth, social connections, environmental quality, jobs and earnings, education and skills, work-life balance, and civic engagement.

Money, while it cannot buy happiness, is an important means to achieving higher living standards. But there is a considerable gap between the richest and poorest – the top 20% of the population earn about five times as much as the bottom 20%.

In terms of employment, over 72% of people aged 15 to 64 in Canada have a paid job, more than the OECD employment average of 66%. Some 75% of men are in paid work, compared with 69% of women.

Good education and skills are important requisites for finding a job. In Canada, 90% of adults aged 25-64 have completed upper secondary education, well above the OECD average of 76%. This is truer of women than men, as 89% of men have successfully completed high-school compared with 91% of women. This reverses the OECD average picture, where men are slightly more likely to have graduated high school. Canada is a top-performing country in terms of the quality of its educational system.

In terms of health, life expectancy at birth in Canada is 82 years, two years higher than the OECD average of 80 years. Life expectancy for women is 84 years, compared with 79 for men. Canada also does well in terms of water quality, as 90% of people say they are satisfied with the quality of their water, more than the OECD average of 81%.

Concerning the public sphere, there is a strong sense of community but only moderate levels of civic participation in Canada, where 94 % of people believe that they know someone they could rely on in time of need, higher than the OECD average of 88 %.

In general, Canadians are more satisfied with their lives than the OECD average. When asked to rate their general satisfaction with life on a scale from 0 to 10, Canadians gave it a 7.4 grade, higher than the OECD average of 6.5.

Conclusion

Survey results and statistics showed that most of school students want to apply the knowledge of English to training on it language. The salary, quality of training and quality of life were the most important factors in case of the choice of the country. With a considerable separation, pupils preferred training in Canada.

The statistics of poll corresponds to results of our research. In the countries, with the lowest standard of living of persons interested to study is practically not present. Conditions of training are extremely important. Also the countries in which training qualitative, but expensive, enjoy smaller popularity.

References

1. http://www.oecdbetterlifeindex.org/ru/countries/unite.
2. http://expert.ru/2011/02/7/gde-luchshe-izuchat-anglij.
3. http://www.study-express.ru/article-85.htm.
4. http://oksun.ru/?p=789.
5. http://www.kaplaninternational.com/ru/benefits-learni.
6. http://www.ice-nut.ru/malta/malta027.htm.
7. http://travbla.com/All/WhatCountry/en.
8. http://www.englishisapieceofcake.com/why-learn-englis.

ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ АВТОМАТА КАЛАШНИКОВА В МИРОВОЙ ИСТОРИИ

Тесленко М.Д.

г. Копейск, МОУ «Средней общеобразовательной школы № 48», 9 А класс

Научный руководитель: Новоселова М.П., учитель истории и обществознания, г. Копейск, МОУ «СОШ № 48»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/1017/5/797.

Автомат Калашникова АК74М является индивидуальным оружием армейских и специальных подразделений. Трудно переоценить его вклад в многочисленные победы Российской армии. Но сегодня этот вид оружия подвергается критике со стороны российских военных представительств. К тому же всё чаще звучат теории, в которых создание российского оружия всецело приписывают иностранным деятелям военного искусства. Так ли это на самом деле? Насколько история АК – 74 является неотъемлемой частью истории мировых войн? Множество вопросов, ответы на которые не найдены.

Актуальность темы объясняется тем, что во – первых, в современной исторической науке уделяется недостаточно внимания историографии Российского оружия. Во–вторых, в условиях современного российского образования, в основу которого ложится патриотическое воспитание, особенно актуально поднимать вопросы достижений Российского военного искусства.

Тема работы – Исследование вклада Автомата Калашникова в Мировую историю.

Объект исследования – теории зарубежных и Российских историков на происхождение АК – 74 и его роли в истории Мировых войн, статистические данные, архивные фото – документы, публицистические источники (газета «Собеседник»), интервью с деятелями военного искусства, справочная литература.

Предмет исследования – историографические аспекты на происхождение АК – 74, его роли в мировой истории.

Гипотеза – АК – 74 на сегодняшний день является самым универсальным оружием в Мировой истории.

Цель работы – Показать вклад АК – 74 в военную историю, опровергнув теории зарубежных историков.

Задачи:

1. проанализировать историографический материал, на основании которого обобщить теоретические данные на проблему происхождения и роли АК – 74, в истории Мировых войн.
2. исследовать вклад АК – 74 в историю мировых конфликтов.
3. составить карту географического распространения автомата Калашникова в Современном Мире.
4. сформулировать теоретические аспекты, опровергающие версии иностранных историков.
5. раскрыть роль Российского оружия в мировой истории.
6. выявить значение автомата Калашникова как культурного символа не только России, но и многих стран Мира.

Методы исследования:

– метод сравнительного анализа и аналогий, позволяет не только сравнить автомат Калашникова с другим оружием, но и сравнить теоретические подходы к проблеме происхождения и использования АК – 74, а также привести примеры аналогии использования этого вида оружия в разных странах.

– теоретические: анализ историографических источников, раскрывающих происхождение АК – 74 с разных исторических позиций;

Теоретическая база исследования:

Исходной теоретической базой исследования послужили монографические работы Дж. Уолтера «Автомат Калашникова: оружие, пулемёты, автоматы», Автобиографические воспоминания создателя АК – 74 М. Калашникова. Публицистические источники: Газета «Нью Йорк Таймз», «Собеседник», «Московский Комсомолец». Данные официального сайта Ижевского оружейного завода, материалы виртуального музея Автомата Калашникова, справочная литература: «Подготовка офицеров запаса Сухопутных войск», М. Военное издательство, 1989 г., А также тексты песен, архивные фотодокументы фото – документы. Необходимо отметить тот факт, что данные о создателях АК – 74 были засекречены до 1990 года, нет допуска к многим документам и сегодня.

Новизна исследовательской работы заключается не только в том, что выявлен, изучен, обобщен и введен в научный обиход обширный новый исторический материал, но и в том, что тема исследования поднимает актуальные вопросы, отвечающие требованиям современного общества; во – вторых, на сегодняшний день данная работа является единственным комплексным источником по историографическим и статистическим аспектом истории автомата Калашникова.

Апробация работы: Материал данной работы будет использован для подготовки к классным часам, разработки электронного и теоретического пособия для кадетских классов школ города Копейска.

Историографические аспекты создания АК – 74 в Отечественной и зарубежной историографии

Теории происхождения АК – 47 с точки зрения зарубежных историков

С одной стороны автомат Калашникова всем известен, а с другой, вопрос о его происхождении до сих пор остаётся открытым. Журналисты и историки спорят, кто же является создателем знаменитого автомата. Рассмотрим точку зрения английского историка – журналиста Кристофера Чиверсома, который давал интервью американской газете «Нью Йорк таймс» от 15.10.2009 г.: «Истоки восходят на самом деле к гитлеровской армии, которая в годы Второй мировой войны первой стала массово применять автоматическое стрелковое оружие для пехоты. Советские солдаты немедленно почувствовали превосходство этого оружия, и, как только оно попало в руки советского командования, то немедленно было принято решение сначала сделать концептуальную копию, а затем и усовершенствовать ее. Задача эта выпала на долю нескольких конструкторских бюро. Они сделали ряд прототипов, которые постепенно, путем отбора и совершенствования, превратились в знаменитый АК-74. И хотя во всем мире он знаменит как «автомат Калашникова», на самом деле, конечно же, он был результатом работы многочисленного конструкторского коллектива», – рассказывает Кристофер Чиверс.

Своя точка зрения сложилась у Кристофера и на русского конструктора М. Калашникова. Как создателя автомата: «Тут и миф, и правда. Калашников, конечно, был вовлечен в эту грандиозную работу по созданию получившего его имя автомата, но советской пропагандистской машине, наряду с новым оружием, был необходим герой. Советский Союз испытывал острую потребность в героях – людях, беззаветно преданных Сталину, и Калашников прекрасно подходил для этой роли – как и будущие космонавты, или герои-спортсмены тех лет. Он был оружейный конструктор простого рабоче-крестьянского происхождения – идеальный образец советского героя», – считает автор книги. «Великий конструктор Михаил Калашников признался, что сразу после войны в Ижевске работал вместе с Хюго Шмайссером, лучшим оружейником Третьего рейха. И тот оказался причастен к созданию самого популярного автомата в мире – АК-74. Советы немецкого конструктора помогли Калашникову решить проблему холодной штамповки деталей» [6].

Теории происхождения АК – 47 в Отечественной историографии

Исследователи оружия до сих пор любят положить рядом автомат Калашникова и штурмовую винтовку немецкого изобретателя Хуго Шмайссера и искать сходства и различия. «Шмайссер попал в Ижевск сразу после войны», –рассказывает историк Алексей Коробейников. «Город Зуль, в котором он жил, оказался в советской зоне оккупации, и Шмайссеру, а также другим инженерам и конструкторам «предложили» переехать на несколько лет на Урал. Особый поезд с немецкими специалистам прибыл в столицу российских оружейников 24 октября 1946 года. В точности оценить вклад Шмайссера в разработку автомата Калашникова оценить сложно, так как официальные документы по их работе не доступны историкам и до сих пор засекречены, а сам Хуго не оставил мемуаров, раскрывающих детали его работы в СССР. Шмайссер говорил о том периоде скупо: «Дал русским несколько советов»». [4] Впервые в Ижевск Калашников прибывает в 1948 году на Мотозавод с готовым автоматом, принятым Министерством обороны к запуску первой опытной серии для испытаний в войсках. Хуго Шмайсер прибыл по репарационным мероприятиям в Ижевск в 1946 году на Ижевский машиностроительный завод, на котором Калашников появляется лишь в начале 1949 года, когда был запущен серийный выпуск автомата. Кроме того, архивные отзывы о Хуго Шмайсере свидетельствуют: «Шмайсер Хуго Макс Рихорд. Технического образования не имеет. В процессе своей работы над проектами проявил себя как практик – конструктор. От каких-либо конструкторских разработок отказывается, ссылаясь на отсутствие специального образования и не умение самостоятельно конструировать. Ни на каких работах за-

вода использован он быть не может». (Из Общей характеристики иностранных специалистов при отделе главного конструктора завода №74) [11]. В 1943 году на стол верховному главнокомандующему Сталину положили захваченный у немцев автомат, после чего лучшие конструкторские умы получили задание разработать наш советский ответ, – так вспоминает предысторию автомата Калашникова Дмитрий Ширяев, бывший ведущий инженер НИИ точного машиностроения, головной организации по разработке стрелкового оружия. Ввиду особой важности работы были засекречены и допущены к ним были первые из первых. Основные разработки шли уже после окончания войны. А многие подробности стали и вовсе известны только на исходе XX века. До 1990 года Михаил Калашников жил под грифом «секретно». Никаких интервью, никакой публичности. Автомат знали все, его автора – никто. – Только один раз выбрался за границу – в Болгарию, и обставлено это было практически как секретная операция. Если бы в середине 1940-х делались ставки, на Калашникова как на лидера изобретательской гонки не поставил бы никто [9]. Надо сказать, что Михаил Тимофеевич очень внимательно прислушался к нашим инженерным рекомендациям и отлично выполнил конструкторскую часть работы. Михаил Тимофеевич – очень талантливый человек, самородок из породы тех, о которых говорят: «На что ни посмотрит, то и сделает». К тому же Калашников начал разрабатывать свой автомат уже в 43 году, а в 46-м его образец уже проходил испытания. Так что приписывать нацистам создание прототипа АК-74 было бы ошибкой. Но отвергать вклад немцев в запуск «калаша» в серию нельзя. Главный секрет он уже раскрыл – гениальность в том, чтобы собрать все гениальное вместе, подогнать, облегчить, улучшить и упростить: «Все сложное – не нужно, а все нужное – просто». Как автомат Калашникова [5].

Исследование вклада АК – 47 в мировую историю

Автомат Калашникова в истории мировых конфликтов

Первый случай массового боевого применения АК на мировой арене произошёл 1 ноября 1956 года, в ходе подавления восстания в Венгрии. До этого момента автомат всячески скрывался от посторонних глаз: солдаты носили его в специальных скрадывающих очертания чехлах, а после стрельб все гильзы тщательно собирались. АК хорошо зарекомендовал себя в условиях городского боя.

Война во Вьетнаме

АК также стал одним из символов Вьетнамской войны, во время которой широко применялся солдатами северо-вьетнамской армии и партизанами НФОЮВ. В неблагоприятных условиях джунглей «чёрные винтовки» M16 из-за экономии командования на качестве пороха быстро выходили из строя, а их ремонт был сложен, в результате чего американские солдаты иногда заменяли их трофейными АК. [8]

Афганистан

Война в Афганистане ускорила распространение АК по всему миру. Теперь им были вооружены повстанцы и террористы. ЦРУ щедро обеспечивало моджахедов автоматами Калашникова, в основном китайского производства (в КНР АК под обозначением Type 56 в огромных количествах производился по лицензии), через Пакистан. АК был дешёвым и надёжным оружием, поэтому США предпочли его. Ещё до вывода советских войск западные СМИ обращали внимание на большое количество АК в регионе, а в лексикон вошло понятие «Культура Калашникова». После того, как 15 февраля 1989 года последние советские части вышли из Афганистана развитая оружейная инфраструктура моджахедов никуда не исчезла, а напротив, интегрировалась в экономику и культуру региона. Например, практически вся теневая экономика Пакистана (группировки грабителей и похитителей людей, наркобароны, деревенские торговцы оружием) напрямую зависела от АК. Следует отметить, что лидер афганских моджахедов и заклятый враг советских войск Ахмад Шах Масуд, на вопрос: «Какое Вы предпочитаете оружие?», отвечал: «Калашников, разумеется». [1]. После ввода в Афганистан войск НАТО американцы были вынуждены столкнуться с теми же самыми АК, которые закупало для моджахедов ЦРУ. По данным газеты «Вашингтон Пост», сержант 1-го класса Натан Росс Чепмэн, будучи застреленным из автомата Калашникова афганским подростком, стал первым американцем, погибшим в этой войне от вражеского огня. [7]

Война в Ираке

К удивлению коалиционных сил, солдаты заново созданной армии Ирака отказались от американских M16 и M4, потребовав АК. По словам старшего советника временной коалиционной администрации Уолтера Слоукомб, «каждый житель Ирака

старше 12 лет может разобрать и собрать его с закрытыми глазами и довольно неплохо выстрелить». [3]

После распада СССР

После распада СССР многие страны ОВД стали распродавать свои арсеналы, однако это не привело к обвалу цен на АК. Заметное снижение стоимости автомата с примерно 1100 до 800 $ на рубеже 1980–1990-х годов произошло только на Ближнем Востоке, в Азии и Америке цены даже увеличились (примерно с 500 до 700 $), а в Восточной Европе и Африке практически не изменились (около 200–300 $).

Венесуэла

В 2005 году президент Венесуэлы Уго Чавес принял решение подписать с Россией контракт на поставку 100 тыс. автоматов АК-103. Контракт был выполнен в 2006 году, но Уго Чавес уже говорит о готовности закупить ещё 920 тысяч автоматов и ведёт переговоры о налаживании в стране лицензионного производства АК-103. Основной причиной наращивания закупок вооружения Уго Чавес называет «угрозу американского военного вторжения». [7]

Историческая ретроспектива производства Автомата Калашникова

Было конечно, оружие, становившееся символом своего времени – например, огромный, в человеческий рост, английский лук, который оказал огромное влияние на все войны средневековья, или широко распространившиеся в XVI-XVII веках мушкеты, – но и то, и другое – сложные конструкции, которые было непросто делать и с которыми было непросто управляться. АК-47, пожалуй, непревзойден как простое оружие, сумевшее таким радикальным образом изменить мир. [7]

Еще в 1941 году центр производства стрелкового оружия разместили на восточной окраине Ижевска, на территории площадью 96 гектаров – для понимания, это вдвое больше Ватикана, или половина европейского княжества Монако. Мощности «Ижмаша» простираются до горизонта.

Автомат Калашникова вдохновлял конструкторов разных стран. Не мудрили особенно китайцы, которые уже много лет делают китайские копии разновидностей автомата Калашникова и снабжают ими мятежников и повстанцев по всему миру. Пиратские клоны АК выпускают также в Азии, Африке и даже Европе. Лицензионные российские автоматы в настоящее время делают только в Венесуэле. Армии развитых стран поступают хитрее. Они берут за основу конструктивные особенности «калаша» и на его основе делают свое оружие. [12] Итак, ближайшие родственники нашего автомата: «Галил». В 1969 году своего «калашникова» выпустил Израиль. Он носит название «галил» (по имени создателя) и принят на вооружение в 15 странах мира. Считается одним из самых надежных видов стрелкового оружия. «Табук». Автомат производства Ирака, брат-близнец АК с небольшими изменениями формы приклада и рукоятки. «Вальмет». Финны позаимствовали «начинку» от российского автомата, довольно значительно переработав внешний вид. «Застава-76». Югославский «калашников» с удлиненным стволом, которым воевали все республики бывшей Югославии. [7] Экспортные контракты всегда помогали предприятию держаться на плаву даже в самые тяжелые годы – продукция завода поставляется в 27 стран мира. Сейчас крупную партию АК могут закупить индийцы. В 1950-х годах лицензии на производство АК были переданы СССР 18 странам (главным образом, союзникам по Варшавскому договору). Тогда же ещё одиннадцать государств развернули производство АК без лицензии. Количество стран, в которых АК производился без лицензии малыми сериями, а тем более кустарно, не поддаётся учёту. К настоящему времени, по сведениям «Рособоронэкспорта», срок действия лицензий у всех ранее получивших их государств уже истёк, тем не менее, производство продолжается. Особенно активно выпускают клоны автомата Калашникова польское предприятие «Бумарк» и болгарская фирма «Арсенал», которая в настоящее время открыла филиал в США и наладила там выпуск автоматов. Производство клонов АК развёрнуто в Азии, Африке, на Ближнем Востоке и в Европе. По весьма приблизительным подсчётам, всего в мире существует от 70 до 105 млн экземпляров различных модификаций автоматов Калашникова. Они приняты на вооружение в армиях 55 стран мира. [9]

В некоторых из государств, получивших ранее лицензии на производство АК, он изготавливался в несколько изменённом виде. Так, в модификации АК, выпускавшейся в Югославии, Румынии и некоторых других странах, имелась дополнительная рукоятка пистолетного типа под цевьём для удержания оружия. Вносились также другие мелкие изменения – менялись крепления под штык, материалы цевья и приклада, отделка. Известны случаи, когда два автомата соединяли на особом самодельном креплении, и получалась установка, похожая на двуствольные пулеметы ПВО. В ГДР

выпускалась учебная модификация АК под патрон .22LR. Кроме того, на базе АК создано множество образцов боевого оружия – от карабинов до снайперских винтовок. Некоторые из этих конструкций являются заводскими переделками оригинальных АК.

Многие из копий АК в свою очередь также копируются (с покупкой лицензии или нет) с некоторыми модификациями другими производителями, благодаря чему появляются довольно отличные от первоначального образца автоматы, например, Vektor CR-21 – южноафриканский автомат с компоновкой буллпап, созданный на основе Vektor R4, который является копией израильского автомата Galil – лицензионной копии финского автомата Valmet Rk 62, в свою очередь являющегося лицензионным вариантом АК.

В странах с либеральным оружейным законодательством (в первую очередь – в США) различные варианты системы Калашникова весьма популярны в качестве гражданского оружия. [7] В США всё АК-подобное оружие известно под общим названием *«АК-47» («эй-кей-фоти-севн»)*. Первые экземпляры АК попали в США вместе с возвращающимся из Вьетнама солдатами. Так как в те годы владение автоматическим (стреляющим очередями) оружием в США было разрешено гражданским лицам, впоследствии многие из них были официально зарегистрированы с соблюдением всех необходимых формальностей.

Принятый в 1968 году *Gun Control Act* запретил импорт гражданского автоматического оружия, однако благодаря ряду лазеек в законодательстве оставалась возможна продажа автоматического оружия, собранного на территории США. Кроме того, импорт самозарядных вариантов на базе АК ничем не ограничивался. В 1986 году поправкой к тому же постановлению (так называемый *Firearm Owners Protection Act*) были запрещёны уже не только импорт, но и продажа автоматического оружия гражданским лицам, а также его производство с целью такой продажи; действие этого постановления, однако, не касается оружия, зарегистрированного до 1986 года, которое может быть приобретено на законных основаниях при наличии соответствующей лицензии, а при наличии лицензии дилера соответствующего уровня *(Class III Dealer)* – и продано. Таким образом, в США в руках гражданских лиц и в настоящее время имеется определённое количество автоматов Калашникова военного образца, способных вести огонь очередями. Впоследствии принимался также целый ряд постановлений *(1989 Semi-Automatic Rifle Import Ban, 1994 Federal Assault Weapons Ban)*, поимённо запрещавших импорт любого АК-подобного оружия, за исключением специфически доработанных вариантов, вроде российской «Сайги» некоторых модификаций, с винтовочным прикладом вместо пистолетной рукоятки и другими изменениями в конструкции. В настоящее время эти дополнительные ограничения сняты в связи с окончанием действия этих постановлений. В других странах в абсолютном большинстве случаев гражданское владение автоматическим оружием если и допускается законодательством, то лишь в виде исключения по специальному разрешению, либо с целью коллекционирования. [2]

Автомат Калашникова в культуре стран Мира

Автомат Калашникова, ещё в 1970-е годы вошёл в массовую культуру отдельных регионов планеты, в частности – культуру Ближнего Востока. Согласно международной исследовательской организации Small Arms Survey со штаб-квартирой в Женеве, «Культ Калашникова» (англ. Kalashnikov Culture) и «Калашниковизация» (англ. Kalashnikovization) стали распространёнными терминами, описывающими оружейные традиции многих стран Кавказа, Ближнего Востока, Центральной Азии, Африки. Самое извесное русское слово во всём Мире – это не «матрёшка» или «балалайка». Практически в каждой стране и на каждом континенте знают слово «Калашников». Это единственный в Мире автомат созданный без компьютера или калькулятопра.

Автомат Калашникова является, чуть ли не единственным предметом настоящей национальной гордости, и крайне необходимым элементом современной народной культуры. Этот автомат не просто оружие, а любимейшее национальное оружие современного русского человека. Можно смело сказать, что автомат Калашникова – часть национального самосознания.

Сейчас много пишется о том, как известен и почитаем автомат Калашникова в других странах. Но для самой России, «калашников» имеет особенное значение. Почти культовое. В честь автомата Калашникова пишутся стихи и баллады. Барды и профессиональные исполнители сочиняют различные песни. Так, например, в честь этого автомата была названа группа «АК-47», пропагандирующая, так называемый, «пацанский рэп», а у группы «2H Company» есть альбом «Искусство ухода за АК-47» и песня «Дзэн и искусство ухода за АК-47». Известной и популярной в ряде армейских подразделений стала песня группы «КонтрРеволюция» которая так и называется –

«Автомат Калашникова» и т.д. Художники изображают автомат Калашникова крупным планом, вкладывают его в руки различных сказочных персонажей, а в 2008 году Центробанк РФ выпустил монеты с изображением автомата Калашникова [12]. Существует большое количество скульптурных композиций, где запечатлён автомат Калашникова, есть и отдельный памятник ему (на Камчатке). Умельцы народных промыслов изображают узнаваемый всеми автомат на посуде и одежде, вплетают его в национальные узоры. Говорят, что поступали предложения о введении нового национального праздника – Дня автомата Калашникова [11].

Среди исторических источников встречается многое – и майки с изображениями «калаша», и водка «Калашников» в огромных бутылях в форме автомата, и зажигательная мелодию «Калашников» Горана Бреговича из фильма Underground, и британского рэппера K-Lash Neck Off, и выставленную в Британском музее скульптуру мозамбикского художника Криставао Канавато. Называется она «Трон Оружия» и представляет собой настоящий трон, сконструированный из автоматов Калашникова. [7]

Заключение

В результате проведённого исследования, можно сделать следующие выводы:

1. Историографический подход к проблеме происхождения автомата Калашникова, анализ исторических источников позволил обобщить обширный и разносторонний материал, показать историю создания АК – 74 с разных точек зрения.

2. В результате исследования выделены основные аспекты, которые по мнению зарубежных историков, являются ключевыми к восприятию автомата Калашникова как немецкого оружия: труд лучших немецких конструкторов на оружейном заводе в Ижевске, сведения о которых до сих пор засекречены. Неопытность М. Калашникова и отсутствие у него специального образования. Необходимость идеологической установке сталинского времени «героев из народа», каким и являлся М. Калашников.

3. Наглядный Сравнительный анализ АК – 74 и винтовки Шмайссера позволил нам доказать универсальность Российского оружия.

4. Впервые сформулированы аспекты, которые не только опровергают «теорию Шмайссера», но и доказывают, что автомат Калашникова в последние 10 лет является самым уникальным и популярным средством защиты в 18 странах мира, что доказывает созданная нами географическая карта распространения АК – 74 в мире.

5. В исследовании впервые представлена целостная, сложная и многообразная картина не только создания автомата Калашникова, но и его значения в Мировой культуре и военной истории, доказательством этого служат приведённые примеры аналогов АК – 74 в таких странах, как Израиль, Китай, США, тексты песен, посвящённые этому оружию, памятники, плакаты и даже гербы государств.

6. Комплексно показано использования Автомата Калашникова в Истории Мировых конфликтов: Война в Афганистане, Ираке, Венесуэле.

7. Данная работа является доказательством высокого достижения Российского военного искусства, что безусловно, повышает авторитет России и формирует чувство уважения и патриотизма к нашей Родине.

8. Материал научной работы является основой для создания теоретического и электронного пособия для учеников Кадетских классов школ г. Копейска, по огневой подготовке. В основу курса входит не только сведения о технической составляющей АК – 74, но и работа над патриотическим воспитанием подрастающего поколения: рассказывается о судьбе Великого Русского конструктора М. Калашникова, роли российского оружия в разных сферах жизни общества: проводится работа с созданной нами картой, слушаются песни, читаются стихи, посвящённые АК – 74.

В результате исследовательской работы задачи исследования выполнены, цель достигнута, а гипотеза научной работы доказана.

Список литературы

1. Болотин Д.Н. Советское стрелковое оружие. М., 1990. с. 343.

2. Джон Уолтер. Автомат Калашникова: оружие, пулемёты, автоматы. М., 2001. с. 144.

3. Жук А.Б. Стрелковое оружие: револьверы, пистолеты, винтовки, пулемёты, автоматы. М., 1992. с. 735.

4. Ермаков Александр. Интервью старшего научного сотрудника музея М.Т. Калашникова в Ижевске. // «Московский комсомолец» № 11, 2010. с. 6.

5. Калашников М. Т. «Все сложное – не нужно, а все нужное – просто». // Собеседник – № 18, 1997.

6. Кристофер Чиверс. // Нью Йорк таймз от 15.10.2009 г. Интервью.

7. Миллер Девид . 1000 образцов стрелкового оружия. М., 2004. с. 408.

8. Подготовка офицеров запаса Сухопутных войск. М., Военное издательство, 1989.

9. Ширяев Дмитрий. Воспоминания ведущего инженера НИИИ точного машиностроения г. Ижевска // http://www.oruzhenosez.ru/index.html.

10. Официальный сайт Ижевского оружейного завода // http://www.oruzhenosez.ru/index.html.

11. Виртуальный музей ижевского оружейного завода // http://www.igis.ru.

12. http://ru.wikipedia.org/wiki/Ижевский_машиностроительный_завод.

«СОЛДАТ, ТЫ НЕ СРАЖЁН!» (ОБ УЧАСТНИКЕ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ Л.Е. КРЯЖЕВЕ)

Тимофеев Д.В.

филиал МАОУ «Байкаловская СОШ» – «Хмелевская СОШ», 9 класс

Научный руководитель: Кряжева Г.А., педагог дополнительного образования, МАУ ДО «Центр Творчества»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/1017/5/231.

Выбор темы для работы определила встреча с Кряжевой Марией Григорьевной, жительницей нашей деревни. Она рассказала нам многое об односельчанах, вернувшихся с Великой Отечественной войны.

Проблема в том, что в последнее время все чаще искажается историческая действительность, возникают неофашистские организации. Документальные сведения о героизме и самоотверженности фронтовиков – наших земляков позволяют правильно оценить исторические события. Мы должны не только помнить, но и постоянно говорить о них, воспитывать себя на примере предков.

Меня заинтересовала история жизни Льва Ефимовича Кряжева, с которым Мария Григорьевна когда-то переписывалась. Она передала нам письмо Льва Ефимовича, его фотографии из семейного альбома и газетные вырезки с материалами о солдате – земляке. К сожалению, этих данных было недостаточно, чтобы проследить весь жизненный путь Льва Ефимовича. Поэтому мы начали искать пути решения этой проблемы.

Цель данной работы: На примере жизни Льва Ефимовича показать, какие испытания выпали на долю наших соотечественников в годы Великой отечественной войны.

Задачи, которые необходимо решить:

1. Провести исследование жизненного пути и проанализировать значимые факты из биографии Льва Ефимовича.
2. Детально изучить историю обороны Керченского пролива, где воевал Лев Ефимович.
3. Организовать поиск и установить контакт с родственниками Льва Ефимовича.
4. Попытаться найти материалы о нашем земляке в архивах.

Для решения данных задач были использованы следующие методы: анализ документальных материалов, беседа, биографический метод.

Благодаря запросу, сделанному в Конаковский архив Тверской области, нам удалось ответить на многие, интересующие нас вопросы. Кроме того, нам удалось в Тобольском архиве найти дела об отце Кряжева Льва Ефимовича.

Гипотеза: Когда от Марии Григорьевны мы узнали, что Лев Ефимович был в плену, решили, что никаких наград он не имеет. Ведь считалось – вернулся от немцев живым, значит предатель Родины.

Объект исследования: Жизненный путь участника Великой Отечественной войны Кряжева Л.Е.

Предмет исследования: исторические события, повлиявшие на судьбу Льва Ефимовича.

История семьи Кряжевых

Родился Лев с интервалом в несколько минут с братом Володей в 1924 году. Имя Лев ему дали в честь Троцкого Льва Моисеевича, а Володе – в честь Ленина. При крещении им выдали нагрудные значки с изображением лика Троцкого и Ленина. Мать умерла очень рано. Ей не было еще 30 лет.

В 1930 году без матери остались два пятилетних брата и полуторагодовалая сестрёнка, а в 1938 не стало и отца. Лёва и Володя воспитывались в Тобольском детдоме.

В 1938 году оба брата поступили учиться в педагогический техникум. Учились с увлечением. Усиленно изучали немецкий язык, словно предвидели, что это вскоре пригодится [2].

Война изменила все планы…

В октябре 1941 года ушел на фронт брат Володя, которого Льву не суждено было больше увидеть. Следом за ним, 23 декабря уходит и Лев. Он хотел попасть в авиацию, но пришлось окончить трехмесячную школу радистов в Новосибирске. 31 марта 1942 года из 600 выпускников 365 человек были направлены на крымский фронт, где как раз разворачивались основные сражения на Севастопольском и Керченском направлениях.

Аджимушкай

Попав в окружение, с группой солдат Кряжев пробирался к Аджимушкайским катакомбам. Лев Ефимович был тяжело ранен, попал под завал. Его случайно обнаружили по шевелившейся руке. Откопали. Попал в госпиталь, который находился в катакомбах.

В 1941 году, с началом немецкой оккупации, сюда спустились партизаны Отечественной войны, сделавшие эти подземелья своей главной базой в районе Керчи [3].

Для многих жителей эти каменоломни стали единственной надеждой на спасение от фашистского плена. Поэтому Аджимушкайские каменоломни превратились в большой и густонаселенный подземный город.

Немцы, загнав гарнизон Аджимушкая под землю, не собирались пассивно ждать, пока он прекратит сопротивление. Вскоре они перешли к активным действиям. Страшное преступление готовили здесь гитлеровцы.

Аджимушкай

Игорь Халаимов

Катакомбы, катакомбы
Серый камень гробовой,
И в разрывах бомбы, бомбы,
У людей над головой.

Спертый воздух, копоть, копоть
В непроглядной темноте,
Слышно только шепот, шепот,
Жизнь висит на волоске,

А потом команда газы,
Газы только не дышать,
Нет такой на свете фразы,
Этот ужас описать,

И повсюду трупы, трупы,
Трупы тысячи людей,
И от злости сводит зубы,
За отравленных детей!

А вода по капле, в каску,
Двадцать грамм на человека,
Этой страшной, жажды маску,
Нам не снять, еще, пол века.

Стерпит этот ужас серый,
Серый камень гробовой,
Я стою пред ним не первый,
И конечно не второй,

И еще придут ребята,
По весне ты это знай,
Вспомнить, кто погиб когда-то,
Не забыв того солдата,
Что не сдал Аджимушкай!

В ночь на 25 мая у входов в каменоломни немцы установили газовые машины. С рассветом эти машины были пущены в ход, и тогда по подземным тоннелям и коридорам медленно стал распространяться едкий, пахнущий хлором дым, оставляющий на всем странный желтый осадок. И тогда люди начали задыхаться. Дым был ядовитым.

Жуткие, душераздирающие сцены разыгрывались в этот день во мраке Аджимушкайских подземелий. Отовсюду неслись вопли ужаса, истерические крики женщин, жалобный плач детей, стоны и хрипенье умирающих от удушья. Тысячные толпы людей, видящих перед собой неизбежную смерть, охваченные безумной паникой, бросив свое имущество, кинулись бежать к выходам из каменоломен.

А снаружи немецкие солдаты, хохоча и забавляясь, бросали через отверстия в эти толпы новые дымовые шашки и гранаты, которые, разрываясь, убивали и калечили сотни людей. Одни падали здесь, у входа, убитые, задавленные или задушенные, другим удавалось расчистить выход, и они, уже ничего не понимая, в полубезумии выбегали наверх, чтобы только глотнуть немного свежего воздуха, а их тут же хватали немецкие солдаты и уводили в плен.

Некоторые старались спастись, дыша через мокрую тряпку, или, найдя на полу тоннеля сырое место, ложились ничком, уткнувшись лицом в грязь и пытаясь дышать сквозь слой влажной земли. В **их числе был Лев Ефимович.** Он находился в дальнем отсеке госпиталя, среди тяжелораненых.

Третьи, не видя выхода, предпочитали покончить с собой, но не сдаваться в плен врагу.

Было тяжело с продовольствием. Но еще хуже обстояло дело с водой. А жажда становилась невыносимой.

Сквозь поры известняка вода слегка просачивалась. Было даже одно место, где с потолка медленно, но непрерывно падали капли, и, подставив посуду, удавалось за день набрать два-три полных котелка. В других тоннелях были только влажные пятна, и люди, изнемогающие от жажды, порой прикладывали губы к стене и начинали сосать эту влагу.

Обнаружилось, что таким способом можно не только утолить жажду, но и запасти какое-то количество воды. Была создана специальная команда «сосунов», задачей которых было высасывать грунтовую воду из потолка и стен тоннелей. Этой водой снабжали раненых госпиталя.

Подземный госпиталь был предметом главной заботы и гордостью всего гарни-

зона каменоломен. В необычайно тяжких условиях, почти без медикаментов и бинтов, изнемогая от голода и жажды, в темных, сырых помещениях врачи и медицинские сестры буквально совершали чудеса, самоотверженно ухаживая за ранеными. При тусклом, коптящем свете лучин, на грубо сколоченных столах хирурги ухитрялись делать сложнейшие операции. Здесь не только спасали жизнь людям – десятки раненых бойцов и командиров после пребывания в госпитале снова возвращались в строй и брали в руки оружие, продолжая бороться с врагом [4].

Жестокие пытки не сломили волю солдата

От удушья и ядовитых газов погиб здесь однополчанин Льва Кряжева – Тоболяк Пётр Никифоров, а сам Кряжев был тяжело ранен, контужен. В июле 42 года группу раненых решено было переправить через керченский пролив, но нарвались на засаду.

Многие, в том числе и Лев Кряжев оказались в плену. Их привезли в Джанкой и поместили в так называемый госпиталь, обыкновенный сарай. Раненые лежали на соломе. За ними ухаживали советские пленные медработники. Пролежал Лев более месяца, не действовали ноги, а когда сняли гипс, совершил первый побег. Неудачно. В лагере выстроили всех пленных. Зачитали приказ: наказание за побег – 25 палок. Двое суток Лев Кряжев не приходил в себя. Товарищи выходили. На шею ему прикрепили деревянную доску с личным номером. После повторной попытки убежать он попал в концлагерь в г. Седлец. Там сняли советское обмундирование, выдали зелёную форму, на ноги надели колодки, заклеймили фосфорной краской, присвоили личный номер.

На допросе с ним говорили по-русски, хотя Лев хорошо понимал и немецкий. Никакие издевательства и пытки не могли убить у русских желание бороться с врагом даже в условиях лагеря. Они боролись, не веря, что доживут до победы. Измождённые скелеты (Кряжев весил при росте 172 см всего 39 килограммов) жили одним днём, но вся цель их жизни заключалось в том, чтобы приблизить день победы. Со временем Лев Ефимович влился в подпольную организацию узников, в задачу которой входило выводить из строя станки, портить вентиляцию, резать трансмиссионные ремни. А на лагерь все чаще налетала авиация. Воспользовавшись паникой, несколько человек, в их числе Кряжев, бежали из плена. В Польше им удалось перейти линию фронта. В госпитале Лев Ефимович лечился недолго. Вновь пошел воевать с фашистами, и закончил свой боевой путь в Германии.

Итоги запроса в Архив Конаковского района

Данную информацию мы получили из газетных статей. Нам не было известно, жив Лев Ефимович или нет. Попытка связаться с родственниками не увенчалась успехом. Тогда мы сделали запрос в архив Конаковского района Тверской области. В начале мая мы получили документы, из которых узнали много новых фактов из жизни Льва Ефимовича Кряжева.

Были предоставлены ксерокопии следующих документов: автобиография Льва Ефимовича, характеристика, историческая справка к личному фонду Кряжева Л.Е., анкета кандидата партии, выписка из приказа Калининского областного отдела Народного образования о награждении Кряжева Л.Е. благодарностью.

Конаковский архив предоставил нам справку о том, что Кряжев Лев Ефимович работал учителем, директором в средней школе пос. Радченко. Умер 18 октября 2005 года.

Документы, полученные из архива Конаковского района

Российская Федерация
Администрация
Конаковского района
Тверской области
АРХИВНЫЙ ОТДЕЛ
05 мая 2017 г. № 02-02-06/29

Тимофееву Денису Викторовичу

Уважаемый Денис Викторович!

На Ваш запрос сообщаем, что Кряжев Лев Ефимович – участник Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. жил в пос. Радченко Конаковского района, работал учителем, директором в средней школе пос. Радченко. Умер 18 октября 2005 года.

Наиболее информационные документы личного фонда Л.Е. Кряжева направляем по электронной почте в отсканированном виде.

Зав.архивным отделом О.И. Капусткина

Как оказалось, наш земляк получил тяжелое ранение позвоночника, был ранен в шею и голову перед тем, как попал в госпиталь, находившийся в катакомбах. Он прошел все муки ада шести концлагерей: Джанкой, Бердичев, Львов, Седлец (Польша), Ной-Бранденбург (Германия), Висмар (Германия) [1].

За время войны он был дважды ранен, трижды контужен, но никакие тяготы не смогли сломить волю солдата. Вернулся с войны Лев Ефимович с заслуженными наградами: семью медалями, орденом Отечественной войны 1 степени и орденом Славы 3 степени [5] медалью Жукова.

Наша гипотеза, к счастью, не подтвердилась. Также, работая в Тобольском архиве (ТФГАТО) мы нашли информацию о Кряжеве Ефиме Евдокимовиче – отце Кряжева Льва Ефимовича.

Фонд: 272 Опись: 2 Единица хранение: 296 Начато 10 апреля 1922 г.
Окончено 15 мая 1922 г.

Фамилия	Кряжев
Имя и отчество	Ефим Евдокимович
Происхождение	Тюм.губерния Тоб.уезда Байколовской вол. дер. Рылевой
Прежнее звание	-
Возраст	1898г.
Семейное положение	женат
Основная профессия	хлебопашество
Грамотен ли	да
Образовательный ценз	Сельская школа
Привлекался ли к суду, когда и где отбывал наказание	нет
Находился ли в старой армии и прохождение по военной службе	Не служил
Военное образование	-
Ранение	-
Где находился в дни февральской, октябрьской революции	Дер.Рылевой Байкаловской вол.
Какое участие принимал в октябрьском перевороте	никакого
Служил ли в красной армии	Служил в Тоб. конвойной команде
Какие должности занимал в ней	Политрук
Имеет ли красный знак отличие	нет
Партийность	Член Р.К.П.Б. гл. б.
Партийный стаж	С 1920г.15 октября
Состоял ли членом других партий	нет
Когда и в каком профсоюзе состоял	Ни в каком
Чем занимался до революции	Хлебопашеством
Источник существование До вступление в милицию	Служил в Тобольской конвойной команде.

Управлению Тоб. Уездной милиции 1920 г.
Кряжев Ефим Евдокимович
Назначался на должность старшего милиционера в Тоб. Район Тоб. Уездной милиции
Апрель 1922 г.
Справка: Рапорт начальника уездной милиции
Начальник милиции подполковник

Послевоенная жизнь

После войны Кряжев Лев Ефимович закончил сначала Тобольский учительский институт, затем Калининский педагогический институт. Всю свою дальнейшую жизнь он посвятил детям, работая учителем, а позже – директором средней школы в городе Радченко. Этот небольшой городок стоит на берегу Волги в сотне километров от Москвы 6].

За долголетний и безупречный труд награжден медалью «Ветеран труда», нагрудным значком «Отличник народного просвещения РСФСР» «Почетной грамотой Министерства просвещения РСФСР и ЦК ВЛКСМ», «Почетной грамотой Калининского областного совета» и др.

Со своей супругой Ниной Михайловной они вырастили сына и дочь. Помогали воспитывать внуков.

Фотографии из семейного архива Кряжева Л.Е.

Семья Л.Е. Кряжева

Супруги Кряжевы с внуком Антоном

Лев Ефимович с правнуком Никитой

Заключение

Изучив имеющийся материал о жизни Льва Ефимовича, я еще раз убедился в том, как преданы были наши советские солдаты своей Родине. Особенно меня поразили документальные сведения об обороне Аджимушкая. Там каждый солдат был героем. В нечеловеческих условиях люди сохраняли человеческое достоинство. Про эти события сложены стихи и песни, создан мемориал защитникам Аджимушкая.

В День Победы на территории нашего поселения ежегодно проходит акция «Бессмертный полк». Его портрет в 2017 году тоже был в составе нашей героической колонны. Для размещения на баннере «Они сражались за Родину» в г. Тобольске, мы передали портрет Льва Ефимовича в офис «Дюжина».

Из поколения в поколение должна передаваться информация о таких героях. Пока в памяти народа будет храниться правдивая история о том, какой ценой досталась победа над фашизмом, тем меньше будет в нашем государстве сторонников неофашистских организаций.

Соратник Льва Ефимовича – Григорий Люшин посвятил ему стихи:

Русский сразу узнается по любви к своей России,

Разве капля из колодца не заметна в керосине?

Разве зернышко пшеницы от песка не отличимо?

А душистый луг от ситца, иль парение от дыма?

Или ласковое солнце от луны в небесной сини?

Русский сразу узнается по любви к своей России! [7]

Список литературы

1. Архивные материалы: Ф. 263, 30 ед. хр., 1939-2003 гг. Автобиография Л. Е. Кряжева, документы о трудовой деятельности, почетные грамоты, письма, родословная семьи Княжевых, фотографии.

2. Кряжев Л.Е. Письмо, адресованное Кряжевой М.Г.

3. http://mordikov.fatal.ru/adhimuhkaj.html.

4. https://ru.wikipedia.org.

5. Колесников Е. Русский сразу узнается по любви к своей России (текст): Советская Сибирь, – 2003.

6. Степанова В. Солдат, ты не сражен (текст): вырезка из газеты.

7. Хренова Т. Перед именем твоим (текст): вырезка из газеты.

8. Сушилова А. На всю оставшуюся жизнь (текст): вырезка из газеты.

9. Солина В. Солдатская земля Аджимушкай (текст): вырезка из газеты.

10. Аджимушкай – пароль мужества (текст): Керченский рабочий 1984 – № 95.

11. Полевые материалы: В работе использованы воспоминания жительницы д. Хмелёва Кряжевой Марии Григорьевны.

КАЛЕНДАРЬ В ТРАДИЦИОННОЙ КУЛЬТУРЕ КАЛМЫЦКОГО НАРОДА

Лиджиева Д.

г. Элиста, МБОУ «Элистинский лицей», 9 «А» класса

Научный руководитель: Дорджиева Г.С., преподаватель калмыцкого языка и литературы, г. Элиста, МБОУ «Элистинский лицей»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/1017/18/630.

Календарь как способ организации и отсчета времени – один из древнейших показателей культуры. Долгое время считалось, что календари – достояние высокоразвитых цивилизаций: древнегреческой, древнеегипетской, древнекитайской и других. Однако несколько десятилетий назад были открыты календари, которыми пользовались люди в разных точках земного шара.

Издревле календари представляли собой знание народного опыта, наблюдений за природой. Летоисчисление у калмыков, как и у большинства народов Восточной и Центральной Азии, вплоть до начала XX века велось по лунно-солнечному календарю. В определенных сферах он продолжает бытовать и в настоящее время. Астрономической основой календаря служили наблюдения за движениями Луны вокруг Земли (месячное обращение), Земли вокруг Солнца (земной год), Юпитера вокруг Солнца (обращение, равное 12 земным годам).

По мнению Н.Л. Жуковской, «задача всех календарей – быть организаторами и хронометрами времени, но это может осуществляться по-разному. Годовой календарь у монгольских народов был связан с нуждами кочевого хозяйства и отражал ежегодную повторяемость сезонов и месяцев года с их отмеченной раз и навсегда климатической и восходящей к ней хозяйственной спецификой, не преследуя цели линейного счета времени» [4].

Традиционное летоисчисление калмыков по лунному календарю состоит из двенадцатилетнего животного цикла и пятикратного цикла основных природных элементов. Это 12-летний животный цикл, 60-летняя календарная система, сезонный календарь и введенный уже в XX веке общеевропейский григорианский календарь.

Актуальность моей работы заключается в необходимости сберечь праздники, традиции и обычаи, связанные с народным календарем калмыков, привлечь интерес школьников к данной теме.

Ещё в древние времена человек столкнулся с проблемой, как определять время, узнавать какой сейчас день, месяц, год. Мы привыкли жить по календарю, но ведь так было не всегда.

И поэтому я хотела узнать:

1. Когда и как возник калмыцкий календарь;
2. Откуда он пришёл в нашу жизнь;
3. Особенности календаря калмыков;
4. Календарные праздники калмыков.

Цель моей работы – изучить историю калмыцкого календаря, и связанные с ним календарные праздники.

Задачи:

1. Изучить и проследить в разных информационных источниках этапы развития календаря;
2. Узнать календарные праздники калмыцкого народа.
3. Исследовать, что знают учащиеся нашего класса об истории калмыцкого календаря.

Объект исследования: культура и быт калмыцкого народа.

Предмет исследования: народный календарь.

В своей исследовательской работе я использовала следующие **методы исследования**:

1. Анализ и систематизация собранной информации.
2. Опрос учащихся 8 «А» класса и статистическая обработка результатов опроса.
3. Анкетирование.
4. Поиск информации в Интернете.

Циклический календарь калмыков

Любой календарь составляется из основной единицы измерения времени по движению планет: сутки, неделя, месяц, год. П.Э. Алексеева отмечает, что «движение планеты Луна вокруг Земли происходит за 29,5 дня, которые составляют месяц. Земля движется вокруг Солнца в течение 365 дней, или 12 месяцев, которые образуют год. Планета Юпитер делает оборот вокруг Солнца в течение 12 лет, т.е. круг Юпитера вокруг Солнца разделен на 12 равных частей, на 12 лет» [1].

В отличие от общепринятого века, состоящего из 100 лет, у калмыков пользование лунно-солнечным календарем предполагало существование большого цикла – 60-летнего. Изначально у калмыков понятие «век» обозначало «шестьдесят лет», так как калмыки вплоть до XX века пользовались 60-летней календарной системой. По мнению У.Э. Эрдниева, данная циклическая календарная система возникла в Древнем Китае, а затем она нашла широкое применение у многих народов Востока, в том числе в Монголии и Калмыкии [8].

Различны и традиции, устанавливающие год отсчета в 60-летних циклах. У китайцев они начинаются с года мыши (дерево, синий). У тибетцев, а соответственно и в исторической системе монголов и калмыков, с года огня-зайца (1027 г.). В бытовой же системе у монголов и ранее у калмыков счет велся от года мыши, но затем калмыки стали начинать 60-летние циклы, как и каждый год, с барса. Можно считать переход к отсчету от месяца и года барса стремлением к унификации в календаре. Несомненно, этот переход произошел сначала внутри календарного года, а затем традиция закрепилась и в более крупном членении календарной системы.

Каждый отдельный год в цикле повторяется 5 раз, что соответствует пяти стихиям (*модн* – дерево, *hал* – огонь, *hазр* – земля, *төмр* – железо, *усн* – вода) и пяти цветам (*көк* – синий, *улан* – красный, *шар* – желтый, *цаһан* – белый, *хар* – черный). Известно, что у калмыков, как и у всех народов Центральной Азии, существовал культ дерева, земли, огня, воды и железа [7].

Растущее *дерево* – символ жизни, движения, плодородия. Дерево является объектом почитания и жертвоприношения с помощью ленточек. Дерево считается и оберегом. *Земля* всегда была объектом особого почитания у калмыков. Землю можно тревожить только в определенные дни. Прежде чем начинать строительство, необходимо было совершить жертвоприношение. Земля также считалась оберегом. *Огонь* – это символ жизни. Нельзя осквернять огонь. О почитании божества огня свидетельствуют календарный праздник жертвоприношения огню «hал тээлһн», проводившийся ежегодно в месяц Мыши. *Вода* также рассматривается как источник жизни. Калмыки, жившие вблизи источников, ежегодно совершали обряд жертвоприношения воде. Существовал раньше и календарный праздник «Усн-Аршан», отмечавшийся осенью. В это время вода в источниках становится целебной. Воду ни в коем случае нельзя загрязнять. Поэтому особое внимание уделялось очищению природных водных источников, в частности родников. *Железо* (металл) пользуется репутацией оберега. Особенно популярно у калмыков серебро. Серебряные монеты и украшения служили не только для красоты, но и для защиты владельца. Когда в доме отсутствовал хозяин, на пустую кровать помещали железный предмет (топор, нож, ножницы). Все эти 5 первоэлементов активно используются в календарной системе калмыков, в народной медицине и астрологии.

Каждый год, обладая также характеристикой рода, бывает мужским, твердым (*хату*) или женским, мягким (*җөөлн*). К твердым, или мужским, причислялись годы мыши, тигра, дракона, лошади, обезьяны, собаки. К женским, или мягким годам – годы коровы, зайца, змеи, овцы, курицы, свиньи. Стихия и соответствующий ей цвет царили два года подряд.

По восточному календарю каждый из 12 лет (частей) круга Юпитера имеет название определенного животного, что составляет животный цикл календаря. Калмыцкий календарь начинается с года Барса: барс (*бар)* или тигр, заяц (*туула)*, дракон (*лу*), змея (*моһа*), лошадь (*мөрн*), овца (*хөн*), обезьяна (*мөчн*), курица (*така*), собака (*ноха*), свинья (*haха*), мышь (*хулһн*), корова (*үкр*). Зимними считались месяцы коровы или быка, барса и зайца; весенними – дракона, змеи, лошади; летними – овцы, обезьяны, курицы; осенними – собаки, свиньи, мыши. Но часто месяцы именовались, как у монголов, по порядку во времени года: первый зимний, второй зимний, и т.д.

В числе животных, названий годов, нет верблюда, такого важного животного в хозяйстве кочевников. Он служил транспортом. До изобретения телеги кочевники с места на место перевозили имущество на верблюдах. Животное кормило кочевника мясом, молоком. Верблюжье молоко очень

густое, жирное, полезное питание, в жару долго не прокисает. Из него готовили напиток, напоминающий кумыс. Верблюд спасал кочевника от холода, из шерсти изготовляли очень теплую одежду.

Верблюд обязательно должен был войти в название годов. Но верблюду помешала мышь. Существует легенда, как мышь вошла в название года. Когда были названы животными 11 годов, оставался один год для верблюда. Мышь заспорила, стала добиваться, чтобы ее тоже включили в число названия годов. Спор должен был решиться на следующий день таким образом: кто первый увидит лучи восходящего солнца, именем того и будет назван год.

Верблюд, самое высокое животное, был уверен, что он первый увидит лучи солнца. Но мышь перехитрила. Она по ноге верблюда взобралась ему на макушку и первая закричала, что увидела лучи солнца. Так мышь вошла в число названий года.

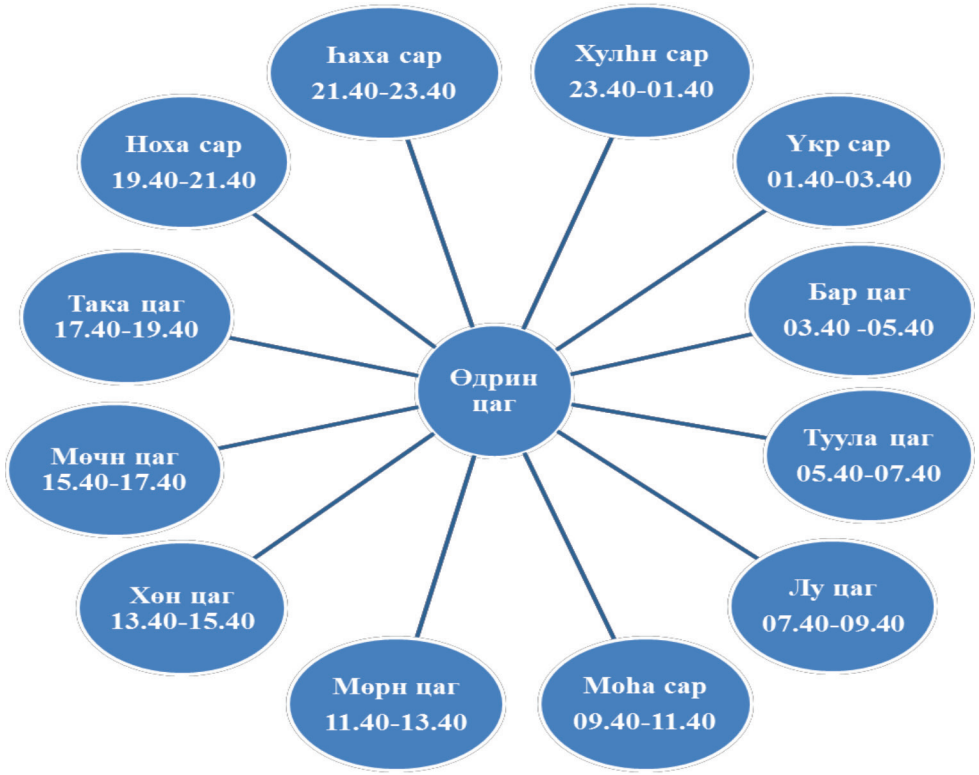
Соответственно год состоит из 12 лунных месяцев, которые носят те же названия животных. Каждый месяц делится на 4 недели (*долан хонг*), неделя – на 7 дней с названиями планет: *Нарн* – Солнце (воскресенье), *Сарң* – Луна (понедельник), *Мигмр* – Марс (вторник), *Улмж* – Меркурий (среда), *Пурвә* – Юпитер (четверг), *Басң* – Венера (пятница), *Бембә* – Сатурн (суббота).

Каждые четыре года добавлялся тринадцатый дополнительный месяц – *давхр сар*. Давхр сар каждый раз перемещается и может быть в разное время года. В свою очередь, месяцы делятся на три декады по лунным фазам: 8, 15, 30 числа. Эти дни у калмыков называют «*мацг өдрмүд*» – дни поста.

Также в калмыцком календаре каждый день имеет свои характеристики: названия дня, цветовой знак (*менгне*), состояние, созвездие. Учитывая все это, астрологи отмечают, является ли этот день благоприятным для того или иного дела, события конкретного человека. В календаре определяются не только благоприятные и неблагоприятные дни, но и часы суток.

П.А. Алексеева отмечает, что «Калмыцкие зурхачи (астрологи) так называемые «несчастливые» дни – «*хар өдр*», «*түшгтә өдр*» – исключали из числа дней месяца, таким образом то или иное число в календаре отсутствовало совсем. День, не обозначенный числом, назывался «тасрха өдр», Например, после 5-го сразу шло 7-е число. А чтобы набрать соответствующее количество дней месяца (30 или 29 дней), некоторые числа повторялись и назывались они «*давхр өдр*», в отличие от «*тасрха өдр*», считаясь благополучными. В дни «*тасрха өдр*» (или «*хар өдр*») избегали совершать важные дела» [1]. Все эти знания необходимы человеку в его повседневной жизни.

ДОЛАН ХОНГ – ДНИ НЕДЕЛИ



ВРЕМЯ СУТОК

Сезонный народный календарь калмыков

Сезонный годичный календарь передается понятием *җилин дөрвн цаг* – четыре времени года, который включает в себя четыре сезона: *хаврин цаг* – весенний, *зунын* цаг – летний, *намрин цаг* – осенний, и *увлин цаг* – зимний.

Общим для всех кочевников являлось выделение 12 отрезков времени в течение года (по три в каждый сезон), когда необходимо было совершать сезонную кочевку: *намрзң* – осенняя стоянка, место осенней стоянки; *увлзң* – зимовка; *хаврҗң* – весеннее стойбище; весенние выпасы; *зуслң* – летняя стоянка.

Для тех, кто ухаживал за скотом, год и день делились на периоды, связанные с биологическими формами его поведения и хозяйственными видами деятельности по его содержанию: *малын төл авлһн* – время получения приплода; *мал идшллһн* – выпас скота; *хөөнә ноос киргһлһн* – стрижка овец; *мал саалһна цаг* – доение, дойка; *мал услх* – поить скот водой; *гү тәвх цаг* – время выпускать на волю подоенных кобылиц и другие. Об этом свидетельствуют и многочисленные пословицы: *Мал намрт тарһлдг, хаврт төлән авдг.* – Скот нагуливает жир осенью, а приплод приносит весной; *Намр цуглулҗ хурадг, увл эдлҗ хорадг.* – Осень собирает, зима проедает припасы.

С глубокой древности основной единицей времени служили сутки (хонг). По народному календарю сутки делились следующим образом: *өр цәәхин кем* – на рассвете (4-5 часов) / *өрүн өрлә* – рано утром (восход солнца (4-6 часов), *өрүн* – утром (6-9 часов) / *үдин өмн* – время перед полднем (9-11 часов), *үд (һал үд)* – ровно в полдень (12 часов), *үдин хөөн* – после обеда (13-14 часов), *асхн үд* – полдник (15-17 часов), *асхн шидр – к* вечеру (18-19), *бүрүл* – вечер, закат солнца (18-20), *асхн* – поздний вечер (20-22), *сөөни өрәл* – полночь (00 часов). У калмыки часы появились позже.

Поэтому, в прошлом, когда калмыки вели кочевой образ жизни, для определения времени использовалось дымовое отверстие юрты. По углу падения солнечного луча, проникающего через дымник, можно было довольно точно определить дневное время. Сутки делились на 12 сдвоенных часов, каждый из которых обозначался именем одного из животных цикла: час барса длился от 03.40 до 05.40, час зайца с 05.40 до 06.40, час дракона – 07.40 до 09.40, час змеи – 09.40 до 11.40, час лошади – 11.40 до 13.40, час овцы – 13.40 до 15.40, час обезьяны длился с 15.40 до 17.40, час кури-

цы – 17.40 до 19.40, час собаки –19.40 до 21.40, час свиньи с 21.40 до 23.40, час мыши с 23.40 до 01.40, час коровы – 01.40 до 03.40. Годовой календарь и названия месяцев калмыков совпадали со временами суток.

Таким образом, способы определения времени, его освоения и восприятия, а также меры времени связаны с особенностями кочевого быта калмыков в недавнем прошлом. Идеальная встроенность кочевника в природу обусловила тонкое восприятие и понимание времени, сформировала образ жизни, максимально соответствующий всем периодам годового цикла.

Калмыцкие календарные праздники

Праздничная культура калмыков, кочевников и скотоводов, тесно связана с народным календарем. «Наряду с семейными обрядами большое значение в их жизни имели общеродовые, общенародные праздники, которые чередовались с трудовыми буднями и ощущались как необычные дни, сопровождаемые весельем, гуляньем, надеванием новой одежды» [2]. Календарная традиция воплотилась в трех праздниках: Зул, Цаган Сар, Үрс Сар. Они отражают смену сезонов и длятся от нескольких дней до месяца.

ЗУЛ

Калмыцкий праздник Зул по буддийской религии Зул отмечается как день рождения Зункавы, реформатора буддизма. Также он ассоциируется с Новым годом и ритуалом «*нас авх*», когда каждый человек получает один год возраста, становится старше на один год. Даже только что родившийся ребенок уже имеет один год возраста. Если он родился накануне Зул, то в этот день он получает еще год. Может так случиться, что ребенку всего несколько дней или же несколько месяцев, а по калмыцкому исчислению возраста ему будет уже два года. В таких случаях говорят «ки наста», т.е. он имеет пустые лета.

И.А. Житецкий заметил, что «все календарные праздники приурочены к требованиям ламаизма и отмечаются религиозными церемониями и богослужениями», а народным праздником обозначил время кочевки «Хозяина года» («Җилин эзн») [3]. Она продолжается три дня, которые считаются «плохими днями», когда следовало соблюдать целый ряд табу: нельзя было отправляться в дальнюю дорогу и выносить мусор, чтобы не мешать кочевке «Хозяина года» («Җилин эзн»).

По калмыцкому лунно-солнечному календарю дата Зул постоянна – 25 число месяца коровы, а дата «Җилин эзн» подвижна. Для нас же, живущих по общеевропейскому календарю, известно, что «Җилин эзн» приходится на день зимнего солнцестояния – 22 декабря.

Заключение

Календари являются одной из древнейших отраслей человеческого знания. Целью использования календарей у калмыков было вызвано стремлением предохранить себя от бед, неурожая, падежа скота и обеспечить хозяйственное и семейное благополучие.

Каждый год, соответствуя пяти стихиям (дерево, огонь, земля, железо, вода) и пяти цветам (синий, красный, желтый, белый, черный), бывает мужским, твердым или женским, мягким. Года и месяцы у калмыков соответствуют названиям 12 животных. Названия имеют и дни недели – планеты. В калмыцком календаре каждые четыре года бывает дополнительный месяц, называемый *давхр сар*.

Сезонный народный календарь связан с временами года: *хавр, зун, намр, үвл*. Калмыки выделяли сезоны для кочевки в течение года: *намрзң* – осенняя стоянка; *үвлзң* – зимовка; *хаврҗң* – весеннее стойбище; *зуслң* – летняя стоянка. Для определения времени использовали дымовое отверстие юрты. Каждые два часа в сутках имели также названия животных.

Отдельно в календаре выделяются и традиционные праздники калмыков – Зул, Цаган Сар, Үрс Сар. Они связаны со сменой времен года и длятся от нескольких дней до месяца.

Таким образом, календарная система калмыков, представляет собой органический синтез сезонного народного и циклического календарей. Первый, циклический, включал в себя два цикла: малый – 12-летний, и большой – 60-летний. Второй, сезонный, обслуживал хозяйственные нужды кочевников и отражал истоки и традиции данного типа культуры. И наконец, принятый григорианский календарь помог калмыкам вписаться в общемировую хронику событий, но нисколько не подменил функции остальных календарей, которые про-

должают существовать как часть традиционной культуры калмыцкого народа.

По данным проведенного мною опроса в 8 «А» классе (23 учащихся), следует отметить следующее:

1. На вопрос «Что такое календарь?» 92% учащихся 8 «А» класса представляют, что такое календарь, но не могут грамотно это объяснить. 6% – затрудняются ответить.

2. На второй вопрос «Когда вы родились (дата, в год какого животного по калмыцкому календарю?» 100% учащихся отметили дату своего рождения. 87% – указали в какой год животного они родились. 4,3% – отметили элементы стихии и цвета.

3. На вопрос «Какой сейчас век, год, месяц, день недели?» все участники анкетирования дали ответ.

4. На вопрос «Знаете ли вы названия месяцев и дней недели на калмыцком языке» 61% учащихся ответили, что знают, из них 31% – указали все названия на калмыцком языке. 26% – отмечают, что знают их частично. 13% – к сожалению, ответили, что не знают названия месяцев и дней на калмыцком языке.

5. Отвечая на вопрос «Какие календарные праздники вы знаете? Что вы о них знаете?», 100% учащихся указали основные календарные праздники. 50% – помимо праздников «Зул и Цаһан Сар», выделили летний праздник Үрс Сар. 17% опрошенных дали пояснения по их празднованию.

В целом, учащиеся 8 «А» класса имеют представление о калмыцком календаре, четко знают дату своего рождения, в какой год животного они родились. Большинство опрошенных отмечают названия месяцев и дней недели на калмыцком языке. Они знают основные календарные праздники калмыков.

Работая над этой темой, я узнала много нового и интересного. Теперь я знаю не только этапы развития календаря, но какое значение имеет календарь в жизни человека. Данная работа имеет как теоретическую, так и практическую значимость. Она может быть использована как материал для проведения уроков, классных часов, а также для создания экспозиции в школьном музее.

Список литературы

1. Алексеева П.Э. О калмыцком календаре // Теегин герл. 1989. № 6. – С. 108-109.

2. Борджанова Т.Г. Обрядовая поэзия калмыков. Система жанров. Поэтика. – Элиста, 2007.

3. Житецкий И.А. Очерки быта астраханских калмыков. – М., 1893.

4. Жуковская Н.Л.. Кочевники Монголии: Культура. Традиции. Символика. – М., 2002.

5. Кичиков А.Ш. О говоре донских калмыков (бузава) // Ученые записки КНИИЯЛИ. Вып. 5. – Элиста, 1967. С. 44-48.

6. Ользеева С.З. Калмыцкие народные традиции. – Элиста, 2007.

7. Омакаева Э.У. Культ небесных светил у калмыков // Традиционные культуры и среда обитания. М., 1993.

8. Эрдниев У.Э. Калмыки. Элиста, 1985.

ВАЛЯНИЕ ВАЛЕНОК – ЗАБЫТОЕ РЕМЕСЛО СИБИРИ…

Попова А.

п. Михайловка, МКОУ СОШ № 3, 9 класс

Научный руководитель: Вессель Т.Ю., учитель географии, п. Михайловка, МКОУ СОШ № 3

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/1017/18/389.

Иркутская область расположена в южной части Восточной Сибири и входит в состав Сибирского Федерального округа Российской Федерации. Более 85% населения области составляют русские. Она одна из немногих территорий, где сохранились уникальные народные ремесла, и они являются ценным наследием не только национальной культуры народов, населяющих Сибирь, но и России в целом. Среди наиболее распространенных в регионе ремесел – резьба по дереву и бересте, вышивка, художественная керамика, резьба по камню, валяние.

В настоящее время народные ремесла Иркутской области в условиях рыночной экономики переживают период серьезного кризиса. Этот период характеризуется возрастанием цен на сырье, высокой стоимостью энергоносителей, арендой помещений, уходом из жизни старых мастеров и безвозвратное исчезновение накопленных поколениями знаний, отсутствием стимулов и механизмов преемственности мастерства среди детей и молодежи. Разрозненное бытование отдельных видов народных ремесел, снижение к ним интереса и многие другие причины приводят к тому, что современное общество может понести невосполнимые потери в сфере исторического и культурного наследия.

Под ремеслом понимается мелкое ручное производство, основанное на применении ручных орудий труда, личном мастерстве работника, позволяющем производить высококачественные, часто высокохудожественные изделия. (2) Одним из таких ремёсел является валяние валенок. По воспоминаниям старожилов нашей территории в каждой крупной деревне были люди, которые занимались валянием валенок. Можно ли сейчас встреть тех, кто бы занимался этим ремеслом?

В детстве я носила зимой валенки, в которых было так тепло и уютно. Валенки, также как шапка-ушанка и матрешка – это один из символов России, доказывающий талантливость русского народа и богатую самобытную культуру нашей страны. Что же мы знаем о нашей, исконно русской обуви, валенках?

Достоинство русских валенок и то, что всегда до крайности удивляло иностранцев, заключается в единстве их формы, отсутствии швов. Скорее всего, благодаря этой особенности и появилась поговорка «прост, как валенки». Можно ли это выражение отнести к самому процессу изготовления валенок или на самом деле валяние валенок это ремесло требующее невероятно сложных усилий и умений? Вопросов возникло много, поэтому **целью** моей работы стало: исследование значимости валенок в жизни русского народа с древности по настоящее время и определение возможности производства валенок в кустарных условиях.

Для достижения поставленной цели определила следующие **задачи:**

1. Узнать, когда и где появилось ремесло валяние валенок.
2. Выявить современные тенденции развития ремесла.
3. Рассмотреть способы валяния валенок.
4. Собрать материал о развитии ремесла на территории Сибири.
5. Реконструировать процесс производства валенок из овечьей шерсти кустарной технологией.
6. С помощью анкетирования узнать, как менялась мода на валенки.

Методы исследования: анкетирование, интервью, изучение литературы по теме исследования, анализ, систематизация, обобщение собранных материалов.

Гипотеза: Технология кустарного производства забыта на территории Сибири.

В процессе исследования данной темы была использован журнал «Наука и жизнь»: статьи Осипова Д. «Русские валенки», Чаликовой Д. «Валенки русские»; интернет ресурсы. Источников информации по развитию ремесла на территории Сибири очень мало, поэтому возникла необходимость в использовании архивных документов.

История развития ремесла валяние валенок

Первые упоминания о валенках

Валенками называют высокие сапоги из свалянной шерсти, чаще всего овечьей или козьей, это аутентичная обувь европей-

ских и азиатских народов, придуманная для удобства ходьбы по сухому снегу [9].

Самые ранние подтверждения использования свалянной шерсти датируются 3 – 2.5 тыс. лет до нашей эры (район современной Турции) и связывают это с развитием овцеводства, являющегося основным источником получения шерсти, хотя для изготовления войлока в древности использовалась так же верблюжья и козья шерсть. Веховым этапом эволюции войлока принято считать развитие тонкорунного мериносового овцеводства в Испании средних веков, которое сделало волокна войлока тоньше, а получаемый материал – более эстетичным на внешний вид и мягким [8].

Занимались валянием шерсти и кочевники Монголии, Горного Алтая, получавшими превосходный теплый и прочный материал для своих юрт, обуви и одежды в результате чрезвычайно простых ручных операций. Овечью шерсть, часто с добавлением шерсти коз и верблюдов раскладывали ровным слоем и, сбив ее прутами и пропитав горячей водой или молочной сывороткой, «валяли» выполняя манипуляции, схожие с замешиванием теста. Разные народы собственно валяние шерсти проводили по-своему, но суть их была в одном – перемешать мелкие волокна шерсти, которые благодаря своему чешуйчатому строению входили в прочные связи друг с другом [3].

Первые упоминания о валяных изделиях на территории Сибири впервые были обнаружены при раскопках курганов на Алтае изделия из шерсти исследователи относят к 4 веку до нашей эры. Еще одно упоминание о неких войлочных сапогах можно обнаружить в переводе с древнерусского языка «Слова о полку Игореве». Ученые предполагают, что такие сапоги были «прародителями» современных валенок.

Об использовании валяной обуви на Руси долго не было известно, поскольку в средневековых слоях ее не находили. Раннее известное упоминание войлочной обуви встречается в приходно-расходной книге Антониева монастыря за 1589 г. – «сапоги обшитки войлочные».

Предшественниками валенок были «чуни», легкая обувь, свалянная из шерсти. Еще три века назад на Руси мастера-шерстобиты валяли из шерсти банные шапки и прочие мелкие изделия. Скорее всего, прообразом современных валенок и чуни стали «пимы» – аутентичная обувь кочевников. На территории Евразии пимы были широко распространены еще 1,5 тысячи лет назад, а монгольские племена занесли их в Россию, во времена Золотой Орды.

Слово «валенок» впервые зафиксировано в Словаре Академии Российской в 1789 г. и описывается как зимняя, простым народом употребляемая, обувь, сваленная из овечьей шерсти так плотно, как шляпа.

В валенках щеголяли не только зимой, но и летом, так как в валенках не страшны ни мороз, ни жара. Однако валенки наших предков были мало похожи на современные: они представляли собой низкие валяные ботинки без голенищ и именовались «чуни», «коты», «валенцы». Причем такая шерстяная обувь была со швом. Сначала мастера делали отдельную стельку или верх валенка, а затем уже одну часть пришивали к другой [7].

Первые валенки, свалянные целиком с голенищем, появились во второй половине XVIII века в Семеновском уезде Нижегородской губернии, являвшимся центром старообрядчества. Ведь именно благодаря староверам появились привычные нам бесшовные валенки. С приходом в глухие нижегородские леса старообрядцев в конце XVII – начале XVIII вв. в уезде возник и достиг большого развития валяльно-сапожный промысел. Лучшие семеновские мастера посылали валенки в 1851 г. на Всемирную выставку в Лондоне.

Появившись в начале в Нижегородской губернии, они сразу стали неотъемлемой частью русского костюма. Есть также информация, что первые валенки были изобретены в городе Мышкин в Ярославской губернии.

Возникнув в конце восемнадцатого начале девятнадцатого веков, валяное производство и изготовление валенок распространилось по всей России.

«А что в названии…. ?»

Валенки – род башмаков или сапог, сваляных из шерсти» – такое определение дает валенкам словарь В. Даля. Название «валенки», обувь из войлока получила по способу её изготовления – сваливания из шерсти овец. По-разному называли валенки и в разных регионах России: в Нижнем Новгороде, в Липецкой области – «чесанками» и «катанками», в Тамбовской и Тверской областях – «валенцами», в Сибири – «пимами». Валенки, или, по-сибирски, пимы, были коротенькими, а их голенища суконными. Название зависело от шерсти – козьей или овечьей и от способа производства. И лишь в XVIII веке валенки приобрели свой привычный вид [6].

Однако для нас валенки настолько знакомы и привычны, что не нуждаются в описании. В представлении иностранцев эта обувь еще недавно слыла неофициальным

символом России, одним из ярких атрибутов образа русского человека.

Значимость валенок для русского народа

В те годы, когда валенки считались особой роскошью, их носили и высокопоставленные особы. Царь Петр I всегда надевал их после бани, а Екатерина великая носила валенки в связи с болезнью ног. Также знаменитая Анна Иоановна первая издала указ, разрешающих придворным дамам носить подобную обувь с платьями. Свою заслуженную массовую популярность на территории России валенки приобрели в первой половине XVIII века. Именно во времена правления Петра I валенки начал носить и простой люд.

В старину валенки считались ценным подарком, а иметь собственные валенки было престижно. По валенкам для невест выбирали жениха. Если жених в валенках, – значит состоятельный человек. На Руси даже существовали гадания на суженого-ряженого с помощью валенка. В Святки девушки выходили во двор и кидали валенок. В какую сторону смотрит его носок, там и живет жених.

Отдельно стоит отметить праздничные расписные валенки. Узоры, которыми украшались такие шерстяные сапоги, были прошиты не насквозь, а поверхностно. Неизменный атрибут зимней обуви прошлых столетий – это доходящие до середины бедра голенища. Заправленные в такие валенки штаны никогда не сбивались в комок и не вылезали наружу во время долгих пеших прогулок [11]. С развитием городской культуры валенки стали короче, потому что, в отличие от деревни, где снега по колено, в городе его – намного меньше. Со временем появились валенки на каблуках – модницы могли носить их, не снимая туфелек.

Действительно, и в мороз и в жару, ноги, обутые в валенки, ощущают комфорт, сухость и тепло. Эта обувь никогда не «садится» и не деформирует стопу. Все эти свойства сделали валенки очень популярными в России с ее холодными зимами. Они были незаменимы как на фронтах Великой Отечественной войны, так и на сибирских стройках. В советское время партийному начальству, командному составу красной армии и председателям богатых колхозов выдавали специальные валенки – так называемые бурки, изготовленные из белого войлока, обшитые понизу кожей и на кожаной подошве.

«Рецепты» производства валенок

С развитием овцеводства в Центральной части России, в Поволжье, Тверской и Нижегородской губернии зародился и валяный промысел. Способы изготовления держались в секрете, а мастера крайне неохотно передавали другим своим знания, поэтому людей, умеющих делать валенки, в то время было немного. Из-за особой долговечности и высокой цены подобное богатство передавали из поколения в поколение, валенки бережно хранились и ценились как семейная реликвия.

Вначале валенки производились кустарно, в каждой избе была собственная валяная «фабрика». Валяли валенки крестьяне-одиночки, которые потом сбывали их через перекупщиков. Валяльщик днями просиживал в тесной каморке, составляя «полуфабрикат». Труд крестьянина был тяжелым, ручным – мастер перемешивал с шерстью мыло, соду, слабый раствор серной кислоты. Отпаривал, раскатывал и отбивал… «Рецепты» производства валенок хранились в тайне и передавались по наследству. Известно, что для изготовления одной пары валяной обуви не самого большого размера необходимо около одного килограмма шерсти, то есть можно постричь целую овцу.

Шерсть сортировали, мыли и сушили. Затем закатывали в овечьи валуны – кудель, из которой позже кроили валенки. Сам валенок выкраивается по специальному трафарету. Подготовленную основу заворачивают в мокрую ткань и тщательно утрамбовывают, чтобы пышная шерсть улеглась. Все это делается вручную. Скатывание производиться вдоль сапога, а катание самого войлока делается по его ширине. Привычную форму он получает только на выкатке, где становиться жестким.

В Ярославской губернии «догадались» валять их целиком с голенищем. Ведь в том-то и достоинство валенка, что он делается без единого шва, потому и мягкий, и удобный, и ногу не натирает. Есть у этой обуви только один недостаток, но довольно серьезный: очень они боятся сырости, поэтому сначала на подошву надевали кожаные, а позднее резиновые галоши.

Самыми лучшими и очень мягкими остаются, конечно, валенки свалянные вручную.

По данным 1901 года из кустарных промыслов Ярославской губернии, был самый распространенный – производство валяной обуви, валенок. Производства валенок были сосредоточены в основном за Волгой. Этот промысел существовал в 17 волостях Ярославского уезда и охватывал 146 семей с 533 хозяевами – кустарями. На Ярославщине особым спросом пользовались валенки из деревни Тимоханово. Умельцы в тайне хранили секреты технологии изготовления ва-

ленок, передавая их по наследству. На Руси они сразу же завоевали рынки, базары, ярмарки и сердца наших морозостойких предков.(9)

В Среднем Поволжье, где преобладали мордовские, чувашские и марийские традиции украшения одежды, в праздник надевали писаные валенки. На белый валенок наносился красный рисунок. Такие валенки именовали кукморскими – от названия села Кукмор Казанской губернии, в котором предприимчивыми братьями Комаровыми в 1867 году была основана валяльная фабрика. У комаровских валенок голенища вышивались. А у поволжских татар валенки были розовыми [11].

Развитие ремесла в 19-20 века

Развитие ремесла на территории европейской России

Из-за удобства обуви, доступности сырья пимокатное производство в 19 веке стало широко развиваться, а затем валяное ремесло освоили и в деревнях. Уж очень прибыльным оказался этот промысел – для каждого дома валенки скатать.

Ярославская губерния с середины XVIII века является центром валяльного промысла, что было обусловлено расцветом местного овцеводства. Шерсть Романовской породы овец считается лучшим сырьем для производства валенок, так как отличается высокой «валкоспособностью». Этот промысел существовал в 17 волостях Ярославского уезда и охватывал 146 семей с 533 хозяевами – кустарями.

В 1904 году в Ярославской губернии было основано крупнейшее на тот момент предприятие по производству валенок – сапоговаляльный завод И. С. Кашина, ныне Ярославская фабрика валяной обуви.

Россия в начале XX века производила несколько десятков миллионов пар валенок. Работали тогда только на территории нынешней России 41 валяльная и пимокатная фабрика. Согласно разным источникам в начале XX века за одну пару валенок приходилось платить около двух рублей серебром – по тем временам это были очень большие деньги. Такая обувь считалась роскошью. Крестьянскую семью, где каждый имел свою пару, называли зажиточной, даже богатой. В большинстве же домов обходились одной-единственной парой. Ее носили все – по очереди или по старшинству.

Маленький поселок Кукмор хранит свои секреты изготовления уже более 150 лет. Практически всё население района, начиная от молодёжи и заканчивая людьми в возрасте, трудятся или трудились на этой фабрике. К началу XX века количество работников уже близилось к 1,5 тысячам. Эта небольшая фабрика во времена Советского Союза обеспечивала 30% населения страны валенками, и до сих пор остается крупнейшим производителем на территории России. Чем же отличаются эти валенки от всех остальных? На кукморской фабрике используют особенную шерсть каракульских овец, что делает изделие особенно прочным и теплым. Славу лучших производителей кукморцы сыскали еще при Советском Союзе, а высокое качество продукции позволило им сохранить свою фабрику и в лихие 90-ые, вплоть до наших дней. Знаменитые на всю страну кукморские валенки – это качество, проверенное временем .

В советское время было открыто еще 30 фабрик. Валенки с удовольствием носили видные политические деятели: валенками спасался в сибирской ссылке Ленин, в валенках прошло детство Никиты Хрущева, в валенках ходил на охоту Виктор Степанович Черномырдин [10].

В конце XX века товарное производство валенок, казалось, навсегда умерло. Самый тяжелый удар по валенкам в нашей стране нанесла урбанизация и плачевное состояние экономики.

Развитие ремесла на территории Сибири

Кустарное производство издавна играли огромную роль в социально-экономической жизни Сибири. Трудности сельскохозяйственного освоения лесных районов, слабое развитие местной промышленности, неразвитость путей сообщения, отдаленность от основных промышленных центров, обширность территории при малой заселенности, с одной стороны, и богатые сырьевые возможности, с другой – стимулировали кустарное производство.

Иркутская губерния имела ряд особенностей, отличавших ее от остальной территории Восточной Сибири. Ее посредническая роль между Дальним Востоком и Западной Сибирью способствовала развитию собственной кустарно-промысловой базы, что приводило к складыванию внутренних экономических связей. Неразвитость путей сообщения приводила к емкости рынка. Поэтому кустарное производство в таких уездах, как Верхоленский, Балаганский и Киренский преимущественно работало на удовлетворение домашних потребностей и узкий крестьянский рынок.

Условия, необходимые для развития кустарного производства, имели три составляющих – это природные особенности (географические, климатические, почвенные); социальная политика (переселение, ссыл-

ка); экономические особенности, связанные с экономическим развитием региона. В Иркутской губернии последний фактор имел специфический характер, поскольку район являлся одним из наиболее отсталых в экономическом отношении. При недостаточной производительности сельского хозяйства потребляющий характер экономики губернии являлся преобладающим. Слабость земледелия, отсутствие больших пашенных пространств делали возможным распространение кустарных производств, с помощью которых поддерживался хозяйственно-экономический баланс губернии.

Валенки впервые появились в Сибири в XVIII в. Переселенцы-кустари (шерстобиты, пимокаты, шубники) в поисках заработка для устройства собственного заведения расходились по окрестным деревням, где не было кустарных промыслов и конкуренции. Они несли технические знания, производственные навыки и приемы в новые районы, прокладывая тем самым путь к зарождению в них кустарных промыслов. В Иркутской губернии у переселенческого населения был распространен шерстобитно-валяльный кустарный промысел, который преимущественно развивался в районе Сибирской железной дороги. Позднее распространился по территории губернии [5].

Валенки на территории Сибири имели разные названия: чесанки, катанки, пимы, валенцы, самовалки. Ручной труд был кропотливым, валенки изготавливали долго, делали из шерсти естественных цветов – черные, серые, белые. Плотные и жесткие катали из грубой шерсти, а мягкие, легкие, называвшиеся «чесанками», изготовляли из тщательно обработанной шерсти и слегка ворсили, так чтобы на ощупь они были немного пушистыми.

Можно точно утверждать, что в Иркутске на рубеже XIX – XX веков основная масса пимокатных заведений была представлена именно семейным бизнесом – в производстве и сбыте были заняты только члены семьи. Согласно архивным данным на территории Иркутской губернии к началу 20 века насчитывалось около 1000 мастеров – пимокатчиков [4]. Работали они только на заказ с сырьем заказчика. Их заработки зависели от сезона, но в целом, они получали на порядок больше, чем все остальные.

Позднее на базе мелких кустарных заведений на территории Иркутской губернии появились Государственная пимокатная фабрика № 1, Иркутская валяльная фабрика.

На территории Черемховского района во всех крупных деревнях были свои кустари, которые валяли валенки для населения.

Взяв интервью у нескольких десятков респондентов, проживающих в нашем посёлке, выяснилось, что на территории Михайловского поселения трудились семьи Бойко, Цыценковых, Мироновых. В настоящее время на территории посёлка живут их внуки и правнуки, которые ремеслом валяние валенок не занимаются.

Заключение

В результате изучения различной литературы, Интернет – источников, результатов анкетирования респондентов, проведённого эксперимента, мною были сделаны следующие выводы:

Валенки – удобная и полезная для здоровья человека обувь. В валенках не страшны самые лютые морозы. Чистая овечья шерсть, свалянная тёплыми руками мастера, даёт человеку силу и душевный покой. Эта уникальная – без начала, без конца, без шва, без рубца – обувь была в почёте на Руси у всякого чина и сословия. Валяльщик – в былые времена почитаемый на Руси мастер, и корни его мастерства уходят в века. Сегодня валенки возвращают к себе любовь горожан, а для дизайнеров и модельеров – это актуальный объект творчества. Поэтому мода на валенки вернётся и забытое ремесло – валяние валенок продолжит существование.

Моя гипотеза о том, что технология кустарного производства забыта на территории Сибири не подтвердилась, действительно валять валенки в домашних условиях возможно, соблюдая старые технологии. Пробуйте и вы, у вас тоже получится – теплая и полезная обувь.

В работе прослеживается значимость валенок в жизни русского народа с древности по настоящее время и доказана возможность производства валенок в кустарных условиях, с помощью эксперимента. Поэтому, я считаю, цель поставленная в работе достигнута.

Валенки – это символ подлинной России с её широкой душой и бескрайними просторами. Нет ничего более исконно русского, чем валенки.

Сохранять их производство – значит сохранять русскую культуру. В валенках не страшны самые лютые морозы. Чистая овечья шерсть, свалянная теплыми руками мастера, даёт человеку здоровье, силу и хорошее настроение. Современные модницы и сейчас носят валенки с удовольствием.

Список литературы

1. Большой энциклопедический словарь. – М.: АСТ, 2006.

2. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка. – М.: Дрофа, 2011.

3. История Сибири с древнейших времен до наших дней [Текст]: В 5 т. Т. 3. / под ред. А.П. Окладникова. – Л.: Наука, 1968. – 592 с.

4. Капиталист, иркутский журнал для предпринимателей № 5 (84) сентябрь – октябрь 2015 года

5. Кустарные промыслы Иркутской губернии по сообщениям местных жителей в 1910–1911 гг. [Текст]. – Иркутск: [Б.и.], 1911. – 46 с.

6. Левитинов А.Е. Про валенки. // География. – № 4. – 2009.

7. Осипов Д. Русские валенк. // Наука и жизнь. – № 12. – 2007.

8. Платонов О.А. Русский народ. Этнографическая энциклопедия в 2-х томах. – М.: Институт русской цивилизации, 2013.

9. Чаликова Д. Валенки русские. // Наука и жизнь. – № 12. – 2005.

10. Я познаю мир: История: Энцикл / Авт. – сост. Чудакова Н. В., Громов А. В. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2004. – 506 с.

11. http://www.mirvalenok.ru/posts/istoriya-valenok.

12. http://testan.rusgor.ru/moscow/museum/valenok.htm.

13. http://www.vikepediya.ruwww.valenki.inc.ru – музей «Русский валенок».

14. www.equipnet.ru – валенок и мода.

15. http://dolgieleta.com/krasota-zdorovje/tovary-dlya-zdorovya/valenki-istoriya-kak-vybrat-tablica-razmerov.html © журнал о здоровом образе жизни ‘Долгие Лета.

ЕГО СИЯТЕЛЬСТВО ГРАФ

Бугулов Г.Т., Чеботарёв С.Г.

г. Одинцово, МБОУ Одинцовская средняя общеобразовательная школа № 1, 8 А класс

Научный руководитель: Бутникова Н.А., учитель математики высшей категории, г. Одинцово, МБОУ Одинцовская средняя общеобразовательная школа № 1

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/1017/7/412.

В данной работе речь идёт не о дворянском титуле, а о математическом понятии.

При решении занимательных задач по математике о фигурах, вычерчиваемых одним росчерком, возникает необходимость знакомства с понятием графа.

Приведём примеры таких задач:

1) Голодная лиса вышла из вырытой под деревом норы и начала бродить по лесу от дерева к дереву. Чёрной линией изображён путь лисы. Наконец она устала и легла отдохнуть под одним из деревьев. Где сейчас лиса, и под каким деревом её нора? Сколько решений имеет задача?

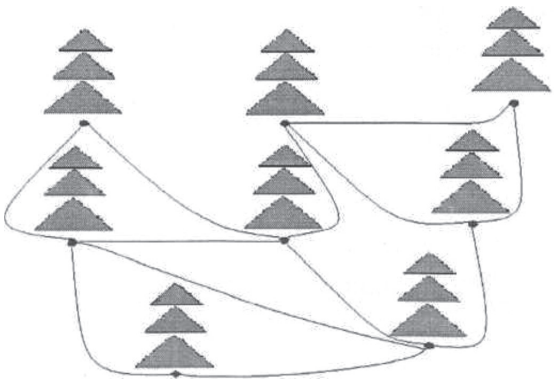
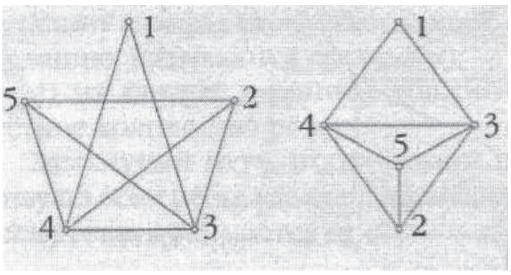


Рис. 1

2) Начертите нарисованные фигуры одним росчерком



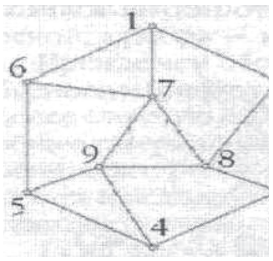


Рис. 2

3) Через город Кёнигсберг протекает река, она делится на два рукава и огибает остров. В 18 веке в городе было 7 мостов, расположенных как показано на рисунке. Однажды житель города спросил у знакомого, сможет ли он пройти по всем мостам так, чтобы на каждом побывать один раз и вернуться к месту начала прогулки.

Первым человеком, которому удалось решить подобные задачи, был швейцарский математик Леонард Эйлер (**Эйлер –** один из величайших математиков XVIII столетия, родившийся в 1707 г., в Базеле. Является основоположник теории). Ему принадлежит первая работа по теории графов.

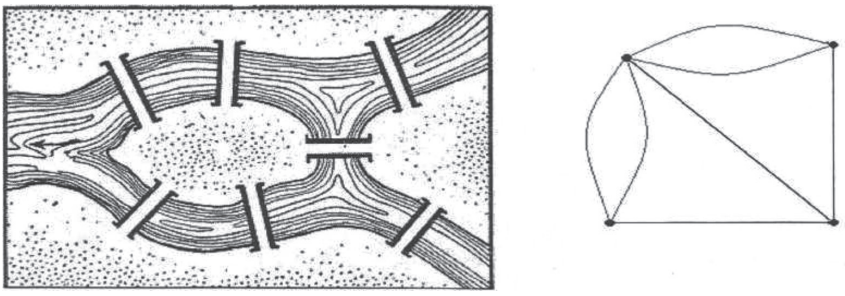


Рис. 3

Вначале теория графов казалась довольно незначительным разделом математики, так как она имела дело в основном с математическими развлечениями и головоломками. Однако дальнейшее развитие математики и особенно её приложений дало сильный толчок развитию теории графов. Уже в XIX столетии графы использовались при построении схем.

В настоящее время эта теория находит многочисленное применение в разнообразных практических вопросах: при установлении разного рода соответствий, при решении транспортных задач, задач о потоках в сети нефтепроводов, в программировании и теории игр, теории передачи сообщений. Теория графов теперь применяется и в таких областях, как экономика, психология и биология.

В этой работе будут подробнее рассмотрены графы, основные сведения и теоремы связанные с этим понятием. А также задачи, которые решаются с помощью графов.

Цель: показать применение теории графов для решения различных видов задач.

Задачи:

● Изучить элементы теории графов.

● Разобрать решение различных видов задач.

● Узнать о применении графов в науке и в различных сферах деятельности.

Методы исследования:

● Поиск и анализ информации в литературе.

● Поиск и изучение информации в интернет – ресурсах.

● Моделирование.

Определение графа

Фигура, образованная набором точек на плоскости и отрезков называется *плоским графом* или просто *графом*. Точки называются *вершинами графа*, а отрезки – *рёбрами графа*.

Вместо отрезков в качестве рёбер также рассматриваются кривые на плоскости.

Примеры графов могут служить схемы метрополитена, железных и шоссейных дорог, планы выставок и т.д.

Исторически сложилось так, что теория графов зародилась в ходе решения головоломок 200 с лишним лет назад.

Одной из таких головоломок была задача о Кёнигсбергских мостах. Именно она привлекла внимание Леонарда Эйлера.

В г. Кёнигсбёрге было семь мостов через Прегель (рис. 3).

Можно ли, прогуливаясь по городу, пройти через каждый мост ровно по одному разу?

Эта задача связана с другими головоломками, суть которых в том, чтобы обвести контур фигуры одним росчерком. Именно такие контуры и называют *уникурсальные графы*.

Этой задаче Эйлер посвятил целое исследование, которое в 1736г. Было представлено в Петербургскую академию наук.

На рис. 3 изображён граф, соответствующий задаче о кёнигсбергских мостах. Требуется доказать, что этот граф является уникурсальным. Для этого рассмотрим понятие индекса вершины – число рёбер графа, сходящихся в данной вершине, и докажем, что если граф уникурсальный, то он содержит не более двух вершин нечётного индекса.

Действительно, если граф уникурсален и его начало не совпадает с концом, то начало и конец являются единственными вершинами нечетного индекса. Остальные вершины имеют четный индекс, так как в каждую точку мы входим и выходим из нее. Если начало совпадает с концом, то вершин с нечетным индексом нет.

Приступим теперь к решению задачи. Определим четность вершин графа на рис. 3. Вершина А имеет индекс 5, Б – 3, П – ЗиЛ – 3. Таким образом, мы имеем четыре вершины нечетного индекса, и, следовательно, данный граф не является уникурсальным. Отсюда получаем, что нельзя пройти во время прогулки по городу по всем семи мостам, проходя по каждому только один раз.

Решая задачу про Кенигсбергские мосты, Эйлер установил следующие свойства графа:

● Если все вершины графа чётные, то можно одним

росчерком (т.е. не отрывая карандаша от бумаги и не проводя дважды по одной и той же линии) начертить граф.

● Граф с двумя нечётными вершинами тоже можно начертить одним росчерком. Движение нужно начинать от любой нечётной вершины, а заканчивать на другой нечётной вершине.

● Граф с более чем двумя нечётными вершинами, невозможно начертить одним росчерком.

Зная свойства графов, полученные Эйлером можно решить задачи, рассматриваемые во введении:

В задаче про лису две нечётные вершины, значит, нора лисы находится в одной из них, а сама лиса – во второй, или наоборот, т.е. задача имеет два решения.

Во второй задаче, подсчитав, сколько линий выходит из каждой вершины, тоже можно сделать вывод о возможности её решения.

Теорема Эйлера

Другой задачей-головоломкой, связанной с графами и с именем Эйлера, была задача о трех домиках и трех колодцах.

Три соседа имеют три общих колодца. Можно ли провести непересекающиеся дорожки от каждого дома к каждому колодцу?

Для решения этой задачи воспользуемся теоремой, доказанной Леонардом Эйлером в 1752 г.

Если многоугольник разбит на конечное число многоугольников, то имеет место равенство

$$В – Р + Г=1,$$

где В – общее число вершин, Р – общее число ребер, Г – число многоугольников

Приступим теперь к решению задачи о трех домиках и трех колодцах.

Решение. Предположим, что это можно сделать. Отметим домики точками D_1 D_2 D_3 а колодцы точками K_1 K_2 K_3.

Каждую точку-домик соединим с каждой точкой-колодцем. Получим девять ребер, которые попарно не пересекаются.

Эти ребра образуют на плоскости многоугольник, разделенный на более мелкие многоугольники. Поэтому для этого разбиения должно выполняться соотношение Эйлера В – Р + Г = 1. Добавим к рассматриваемым граням еще одну – внешнюю часть плоскости по отношению к исходному многоугольнику. Тогда соотношение Эйлера примет вид В – Р + Г – 2, причем В = 6 и Р = 9. Следовательно, Г = 5. Каждая из пяти граней имеет, по крайней мере, четыре ребра, поскольку по условию задачи ни одна из дорожек не должна непосредственно соединять два дома или два колодца. Так как каждое ребро принадлежит ровно двум граням, то количество ребер должно быть не меньше 10, что противоречит условию, по которому их число равно 9. Полученное противоречие показывает, что ответ в задаче отрицателен: нельзя провести непересекающиеся дорожки от каждого домика к каждому колодцу.

Проблема четырёх красок

Ещё одной проблемой, связанной с многоугольниками и графами, является проблема четырёх красок, имеющая почти 150-ти летнюю историю.

Задача заключается в том, чтобы раскрасить данную карту на плоскости так, чтобы пограничные страны были окрашены в разные цвета (не пограничные страны можно окрашивать одним цветом), использовав при этом наименьшее число красок.

На рис. 5 изображена карта, для раскраски которой потребовалось три цвета. На рис. 6 изображена карта, для раскраски которой трех цветов недостаточно и требуется четыре цвета.

В 1850 г. шотландский физик Фредерик Гутри обратил внимание на то, что задачи раскрашивания карт очень популярны среди студентов-математиков в Лондоне, а сформулировал проблему четырех красок его брат Фрэнсис Гутри, который, раскрасив карту графств Англии четырьмя цветами, выдвинул гипотезу о том, что этого количества цветов достаточно для раскраски любой карты. Он привлек к проблеме внимание своего преподавателя математики А. Де Моргана, а тот сообщил о ней своему другу В. Гамильтону и тем самым способствовал ее широкому распространению.

Однако годом рождения проблемы четырех красок считается 1878 г. Именно тогда на одном из заседаний Британского географического общества выдающийся английский математик А. Кэли четко сформулировал поставленную задачу: «Доказать, что любую географическую карту на плоскости (или на глобусе) можно правильно закрасить четырьмя красками». Раскраска карты называется правильной, если любые две страны, имеющие на карте общую границу, окрашены в различные цвета. Именно с этого момента проблема привлекла к себе внимание многих крупных математиков.

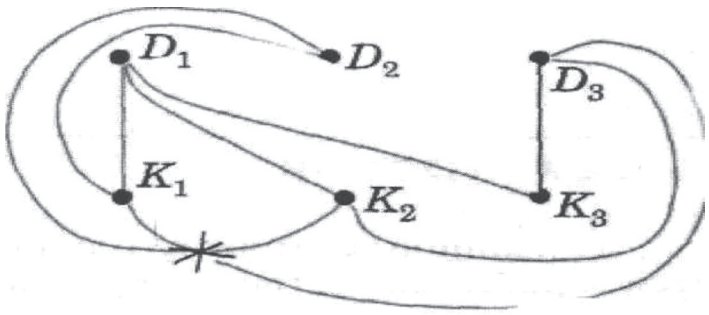


Рис. 4

В 1890 г. английский математик П. Хивуд доказал, что любую карту на плоскости можно раскрасить в пять цветов. Однако долгое время проблема четырех красок не поддавалась решению. В 1968 г. американские математики Оре и Стемпл показали, что любую карту, имеющую не более 40 стран, можно раскрасить в четыре цвета.

В настоящее время для решения этой проблемы преимущественно используют компьютеры, что связано с выполнением огромного количества вычислений. В 1976 г. американскими учеными К. Аппелем и В. Хаке-ном было получено первое машинное решение. С помощью машины они просматривали различные типы карт, и для каждого из них машина решала, может ли в данном типе найтись карта, которая не раскрашивается в четыре цвета. Учеными было просмотрено почти 2000 типов карт, и для всех был получен ответ; «Нет».

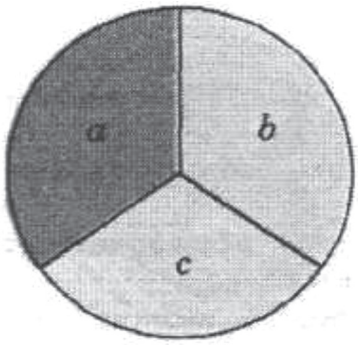


Рис. 5

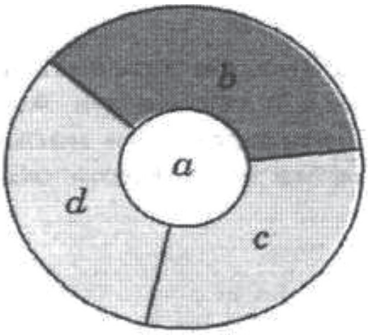


Рис. 6

Связные графы. Деревья

Решим задачу:

Может ли так случиться, что в одной компании из шести человек каждый знаком только с двумя другими?

Решение. Участника этой компании изобразим вершиной графа, а отношение знакомства между двумя участниками – ребром. Изобразим графы, которые могут соответствовать такой компании (рис. 7–8).

Итак, ситуация, рассмотренная в задаче, вполне возможна. Но случай, рассмотренный на рис. 13, соответствует не одной, а двум компаниям, участники одной из них не знакомы с участниками другой.

Про граф, изображенный на рис. 7, говорят, что он связный, так как из каждой вершины по ребрам можно попасть в любую другую. Делаем вывод, что в этом случае каждый через своих знакомых может познакомиться со всеми остальными.

Получились два простых цикла, не сцепленные между собой в вершинах. Такой граф называется несвязным.

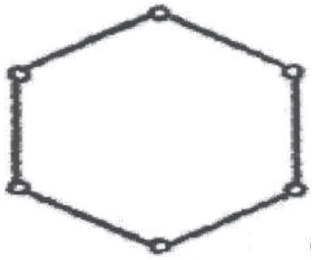


Рис. 7

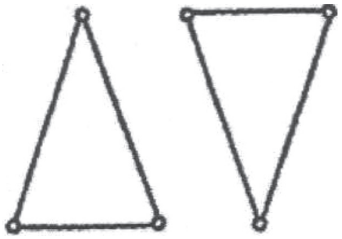


Рис. 8

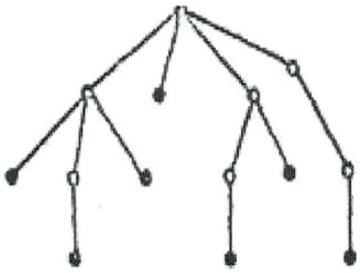


Рис. 9

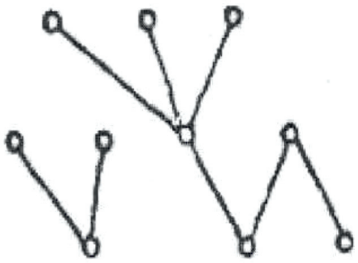


Рис. 10

Дадим теперь определения связности вершин в графе и связности графа.

Две вершины A и B графа называются связными, если в графе существует путь с концами A и B.

Две вершины графа называются несвязными, если в графе не существует ни одного пути, связывающего их.

Граф называется связным, если каждые две вершины его связные.

Граф называется несвязным, если хотя бы две вершины его несвязные.

Деревом называется всякий связный граф, не имеющий циклов (рис. 9).

Удобно считать что граф, состоящий из одной изолированной вершины, тоже является деревом.

Для каждой пары вершин дерева существует единственный соединяющий их путь.

Вершина дерева, степень которой равна единице, называется *висячей вершиной* (на рис. 8 висячие вершины выделены закрашенными кружками).

Лесом называется несвязный граф, представляющий объединение деревьев (рис. 10).

Применение графов

Чем больше я изучал теорию графов, тем больше поражалась разнообразию применения этой теории.

Типичными графами на картах города являются схемы движения городского транспорта, изображения железных дорог, схемы авиалиний, которые часто вывешивается в аэропортах. Графом является и система улиц города. Его вершины – площади и перекрестки, а ребра – улицы. Графы есть и на картах звездного неба.

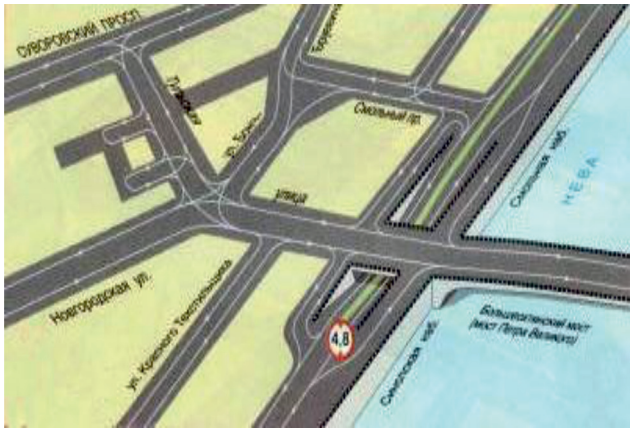


Рис. 11

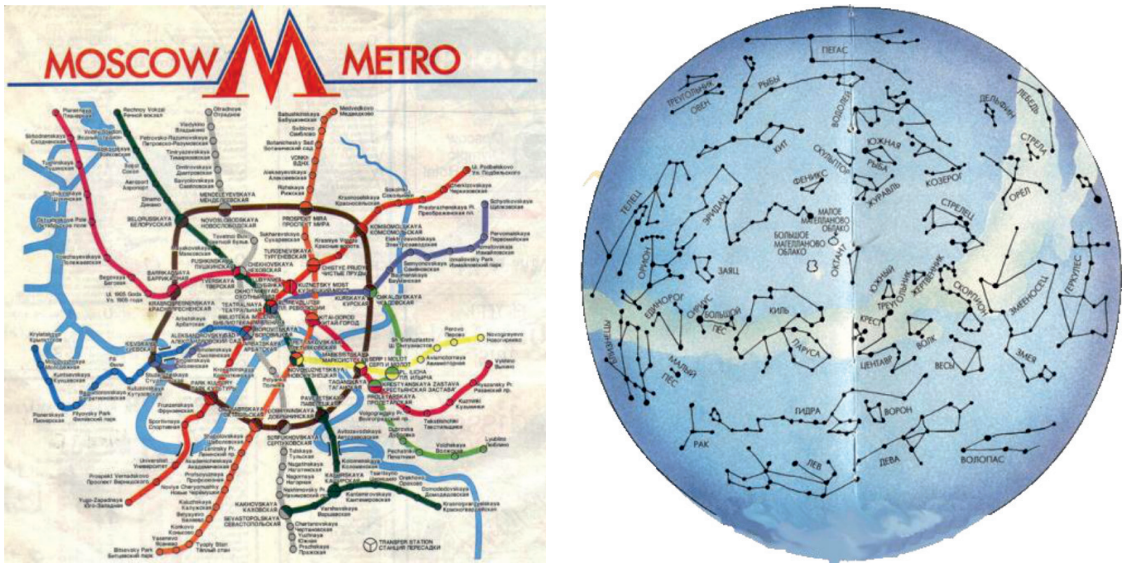


Рис. 12

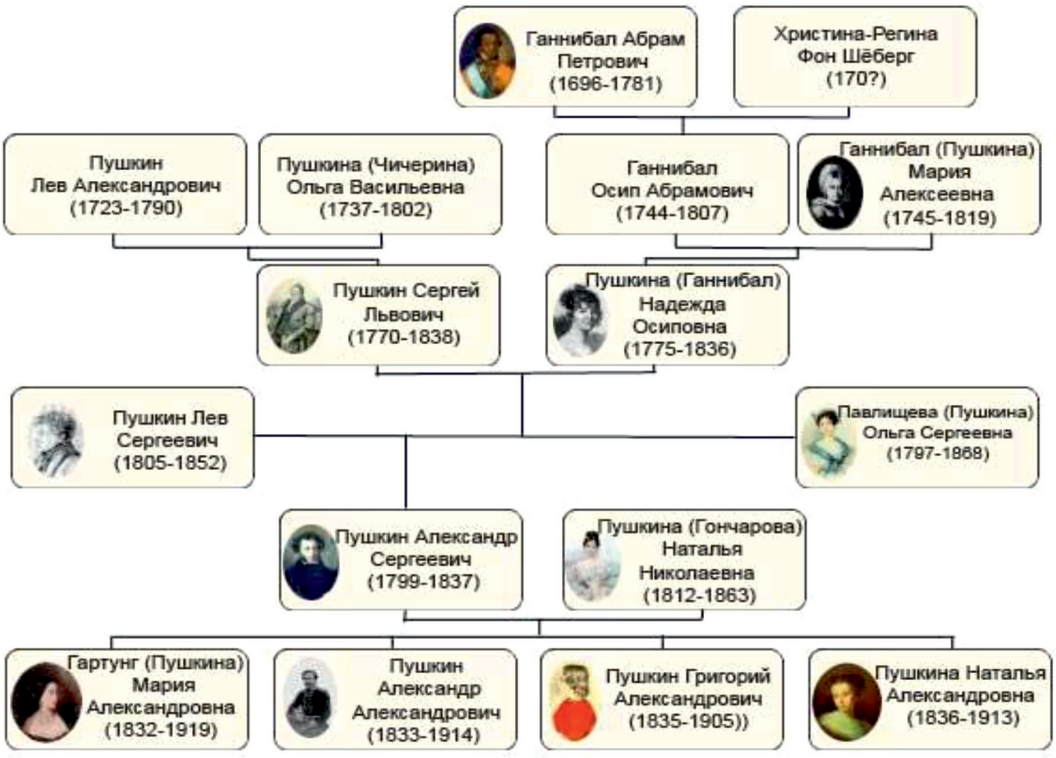


Рис. 13

С помощью графов часто упрощается решение задач, сформулированных в различных областях знаний: в автоматике, электронике, физике, химии. Помогают графы в решении математических и экономических задач.

Теория графов сейчас одна из самых развиваемых частей математики, так как современная жизнь требует появление новых профессий. Одна из них – ***специалист по логистике***. Менеджер по логистике занимается доставкой товаров, грузов, планирует транспортные маршруты, рассчитывает стоимость перевозок, организует хранение товаров, грузов и т.д. Одна из главных задач специалиста по логистике – анализ си-

туации, поэтому он должен уметь хорошо считать, владеть теорией графов.

Инженер чертит схемы электрических цепей.

Химик рисует структурные формулы, чтобы показать, как в сложной молекуле с помощью валентных связей соединяются друг с другом атомы.

Историк прослеживает родословные связи по генеалогическому дереву.

Военачальник наносит на карту сеть коммуникаций, по которым из тыла к передовым частям доставляется подкрепление.

Социолог по сложнейшей диаграмме показывает, как подчиняются друг другу различные отделы одной огромной корпораций.

Графы применяются в различных отраслях науки. В последние десятилетия теория графов находит все новые области применения (физика, химия, генетика, психология, социология, экономика, лингвистика, электроника, теория планирования и управления). Именно запросы практики способствуют интенсивному развитию теории графов.

Графы и история

Использует графы и история. Например, в генеалогическом дереве, вершины – члены рода, а связывающие их отрезки – отношения родственности.

Генеалогическое дерево А.С. Пушкина (рис. 13).

Графы и химия

Теория графов в химии применяется для решения различных теоретических и прикладных задач. Применение графов теории базируется на построении и анализе различных классов химических и химико-технологических графов, которые называются также топология, т.е. модели, учитывающие только характер связи вершин. Ребра и вершины этих графов отображают химические и химико-технологические понятия, явления, процессы или объекты и соответственно качественные и количественные взаимосвязи либо определенные отношения между ними.

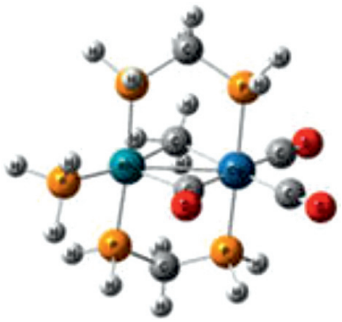


Рис. 14

При графическом изображении формул веществ указывается последовательность расположения атомов в молекуле с помощью, так называемых валентных штрихов (термин «валентный штрих» предложил в 1858 г. А. Купер для обозначения химических сил сцепления атомов), иначе называемых валентной чертой (каждая валентная черта, или валентный штрих, эквивалентны одной паре электронов в ковалентных соединениях или одному электрону, участвующему в образовании ионной связи).

Химические графы дают возможность прогнозировать химические превращения, пояснять сущность и систематизировать некоторые основные понятия химии.

Молекулярные графы, применяемые в стереохимии и структурной топологии, химии кластеров, полимеров и др., представляют собой неориентированные графы, отображающие строение молекул. Вершины и ребра этих графов отвечают соответственно атомам и химическим связям между ними.

Молекулярные графы и деревья: а, б – мультиграфы этилена и формальдегида; в-молекулы изомеров пентана.

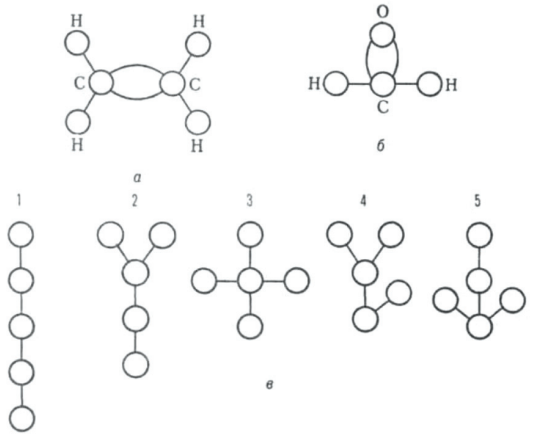


Рис. 15

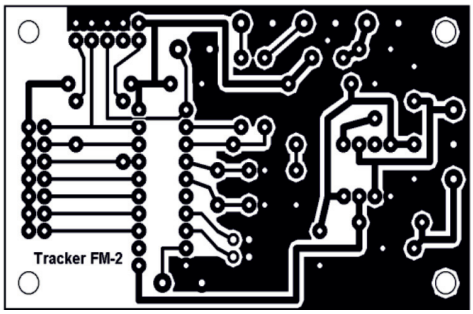
Графы и физика

Еще недавно одной из наиболее сложных и утомительных задач для радиолюбителей было конструирование печатных схем.

Печатной схемой называют пластинку из какого-либо диэлектрика (изолирующего материала), на которой в виде металлических полосок вытравлены дорожки. Пересекаться дорожки могут только в определенных точках, куда устанавливаются необходимые элементы, их пересечение в других местах вызовет замыкание электрической цепи.

В ходе решения этой задачи необходимо вычертить плоский граф, с вершинами в указанных точках.

Изучая этот материал, я узнал области применения теории графов и сделал вывод, что этот раздел математики является одним из важнейших, который используется в нашей повседневной жизни часто незаметно для нас.



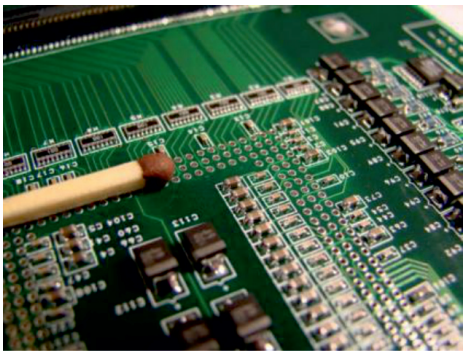


Рис. 16

Личное исследование

К теме графы я пришёл, начиная, решать головоломки и занимательные задачи. А в процессе написания работы узнал, что некоторые логические игры тоже связанны с данной темой. Например, «крестики – нолики». В дальнейшем я буду вести своё обозначение для каждой из девяти клеток поля (рис. 17). Каждый ход я буду обозначать, используя специальные слова и обозначения, например «крестик поставлен в клетку 1» (кратко «XI»), «нолик поставлен в клетку 3» (кратко «03>) (рис. 18). Для того чтобы представить позицию в игре, удобно рассмотреть «игровое поле» со сделанными ходами, то есть с нанесенными на него крестиками и ноликами.

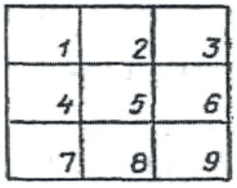


Рис. 17

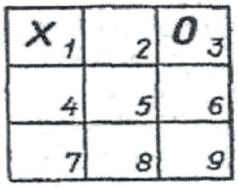


Рис. 18

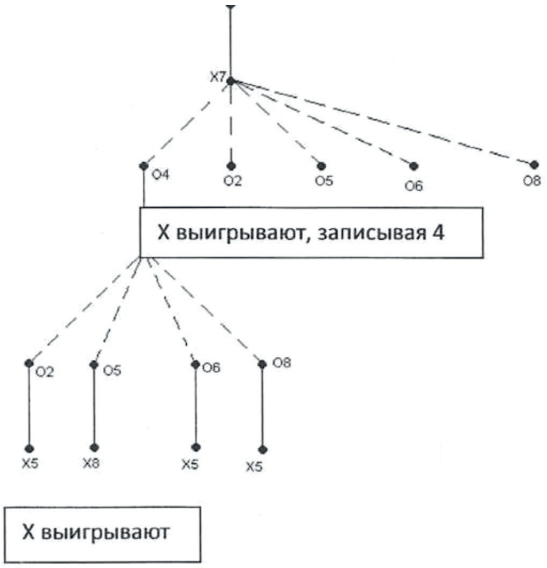


Рис. 19

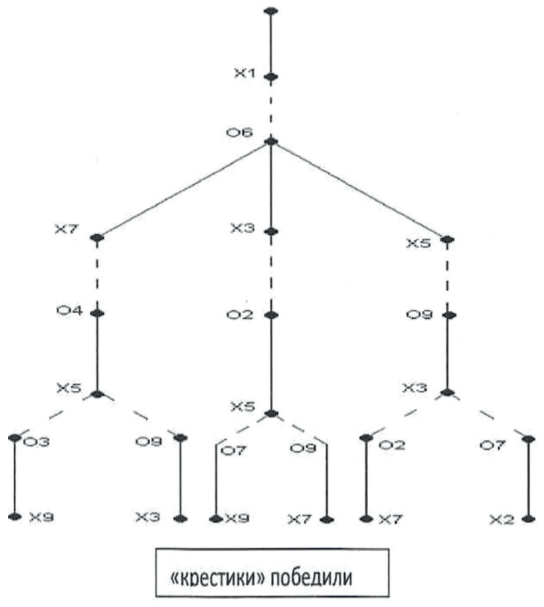


Рис. 20

Однако эти обозначения и описания, которые хорошо представляют отдельные ситуации, отдельные позиции в игре, недостаточно эффективны, когда надо представить ход игры в целом. «Крестики и нолики» относятся к числу простейших детермини-

рованных игр (то есть таких игр, исход в которых определяется в пользу начинающего, если он действует «правильно», в соответствии с точно определенным алгоритмом). Алгоритм этот представляет собой инструкцию как нужно отвечать на ту или иную инициативу соперника. В игре «Крестики и нолики» такой алгоритм описывается деревом.

Если игра начата ходами (X7) и (04), то дерево, описывающее дальнейшую разумную игру крестиками, приводится на рис. 19. Здесь вершины соответствуют очередным позициям игры, «сплошные» ребра соответствуют ходам крестиками, а «штриховые» – ноликами.

В ходе исследования я рассчитал, что если игра начата с ходов (X1) и (Об), то «крестики» могут добиться победы независимо от ходов «ноликов». Я представлю алгоритмы нескольких вариантов игр в виде графа-дерева (рис. 20).

Также я рассчитал, что если игра начата ходами (X2) и (05), то «нолики» добьются ничьей независимо от ходов «крестиков». Я также представил алгоритм нескольких вариантов игры в виде графа-дерева.

Заключение

Моё знакомство с графами произошло в процессе решения занимательных задач и головоломок. Данная работа позволила мне не только научиться решать такие задач, но и понять то, Что графы имеют широчайшее применение во многих науках и в обычной жизни. Например графы помогают при нахождении наилучших вариантов развозки товаров по магазинам, при составлении расписания, при нахождении кратчайшего пути и т.д.

Графы находят своё применение в таких областях как:

- Математика
- Программирование
- Физика
- Химия
- Биология
- Комбинаторика
- Теория вероятности
- Экономика
- Управление
- Геодезия
- Социология
- Психология

Имея достаточную осведомлённость в какой-либо из этих областей, можно подробно рассмотреть применение в ней графов. В дальнейшем я буду рассматривать этот вопрос в физике.

Список литературы

1. Никольская И. Л. «Факультативный курс по математике» 7-9.

2. Березина Л. Ю. «Графы и их применение».

3. Мельников О. И. «Занимательные задачи по теории графов».

4. Смирнова И. М., Смирнов В. А. «Геометрия» 7-9.

5. Гардпер М. «Математические головоломки и развлечения».

6. Сайт «ru.wikipedia.org».

7. Сайт «referats.allbest.ru».

МАЛОИЗВЕСТНЫЕ ТЕОРЕМЫ ПЛАНИМЕТРИИ

Хворов И.И.

МБОУ СОШ «Аннинского Лицея», 11 «Г» класс

Научный руководитель: Дрёмова О.Н., учитель математики, МБОУ СОШ «Аннинского Лицея»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/1017/7/770.

Гипотеза, актуальность, цель, задачи проекта, объект и предмет исследований, результаты

Цель: Выявить, доказать малоизвестные теоремы, свойства геометрии.

Задачи исследования:

1. Изучить учебную и справочную литературу.
2. Собрать малоизвестный теоретический материал, необходимый для решения планиметрических задач.
3. Разобраться в доказательствах малоизвестных теорем и свойств.
4. Найти и решить задачи КИМов ЕГЭ, на применение этих малоизвестных теорем и свойств.

Актуальность: В ЕГЭ в заданиях по математике, часто встречаются задачи по геометрии, решение, которых вызывают некоторые затруднения, и заставляют тратить много времени. Умение решать такие задачи является неотъемлемым условием успешной сдачи ЕГЭ профильного уровня по математике. Но есть решение этой проблемы, некоторые из данных задач можно с лёгкостью решить, используя теоремы, свойства, которые являются малоизвестными, и им не уделяется внимание в школьном курсе математики. На мой взгляд, этим можно объяснить мой интерес к теме исследования и её актуальность.

Объект исследования: геометрические задачи КИМов ЕГЭ.

Предмет исследования: малоизвестные теоремы и свойства планиметрии.

Гипотеза: Существуют малоизвестные теоремы и свойства геометрии, знание которых облегчит решение некоторых планиметрических задач КИМов ЕГЭ.

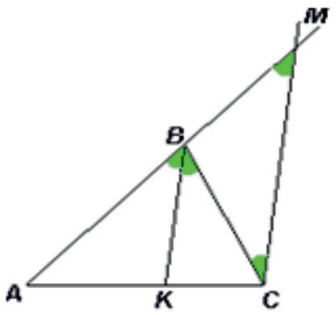
Методы исследования:

1) Теоретический анализ и поиск информации о малоизвестных теоремах и свойствах;
2) Доказательство теорем и свойств
3) Поиск и решение задач с применением данных теорем и свойств

В математике, а в целом в геометрии присутствует огромное количество различных теорем, свойств. Известно много теорем и свойств для решения планиметрических задач, которые актуальны и по сей день, но являются малоизвестными, и очень полезными для решения задач. При изучение данного предмета усваиваются лишь основные, всеми известные теоремы и способы решения геометрических задач. Но помимо этого существует довольно большое количество различных свойств и теорем, которые упрощают решение той, или иной задачи, но мало кто про них знает вообще. В КИМах ЕГЭ решать задачи по геометрии можно в разы проще, зная эти малоизвестные свойства и теоремы. В КИМах задачи по геометрии встречаются в номерах в 8, 13, 15 и 16. Малоизвестные теоремы и свойсва, описанные в моей работе, упрощают в разы решение планиметрических задач.

Теорема о биссектрисе углов треугольника

Теорема: ***биссектриса угла треугольника делит противоположную сторону на отрезки, пропорциональные прилежащим сторонам треугольника.***



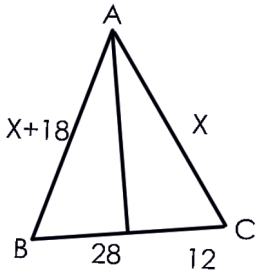
Доказательство.

Рассмотрим треугольник ABC и биссектрису его угла B. Проведем через вершину C прямую CM, параллельную биссектрисе BK, до пересечения в точке M продолжением стороны AB. Так как BK – биссектриса угла ABC, то ∠ABK = ∠KBC. Далее, ∠ABK = ∠BMC, как соответственные углы при параллельных прямых, и ∠KBC = ∠BCM, как накрест лежащие углы при параллельных прямых. Отсюда ∠BCM = ∠BMC, и поэтому треугольник BMC – равнобедренный, откуда BC = BM.

По теореме о параллельных прямых, пересекающих стороны угла, имеем АК: КС = АВ: ВМ = АВ: ВС, что и требовалось доказать.

Рассмотрим задачи, при решении которых используется свойство биссектрис треугольника.

Задача № 1. В треугольнике АВС биссектриса АН делит сторону ВС на отрезки, длины которых равны 28 и 12. Найдите периметр треугольника АВС, если АВ – АС = 18.



Дано:
АВС – треугольник
АН – биссектриса
ВН = 28
НС = 12
Найти: Р
Решение:
Пусть АС = Х тогда АВ = Х + 18
По свойству биссектрисы угла альфа, АВ·НС = ВН·АС;

$$28 \cdot X = 12 \cdot (x + 18) x = 13{,}5,$$

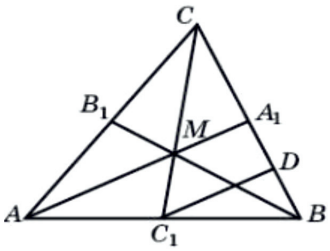
значит АС = 13,5, откуда

$$AB = 13{,}5 + 18 = 31{,}5 BC = 28 + 12 = 40,$$

тогда
Р = АВ + ВС + АС = 85
Ответ: 8

Теорема о медианах треугольника

Теорема. ***Медианы треугольника пересекаются в одной точке и делятся в ней в отношении 2:1, считая от вершины.***



Доказательство. В треугольнике А ВС проведем медианы AA_1 и CC_1 и их точку пересечения обозначим М.

Через точку C_1 проведем прямую, параллельную AA_1 и ее точку пересечения с ВС обозначим D.

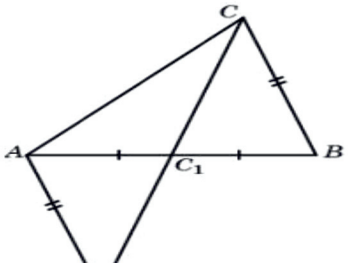
Тогда D – середина BA_1, следовательно, CA_1:A_1D = 2:1.

По теореме Фалеса, $CM:MC_1$ = 2:1. Таким образом, медиана AA_1 пересекает медиану CC_1 в точке М, делящей медиану CC_1 в отношении 2:1.

Аналогично, медиана BB_1 пересекает медиану CC_1 в точке, делящей медиану CC_1 в отношении 2:1, т.е. точке М.

Рассмотрим примеры решения задач.

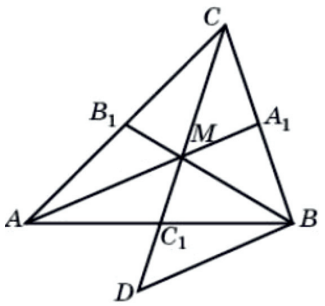
Задача № 1. Докажите, что медиана треугольника лежит ближе к большей стороне, т.е. если в треугольнике АВС, АС>ВС, то для медианы CC_1 выполняется неравенство $ACC_1 < BCC_1$.



Решение.

Продолжим медиану CC_1и отложим отрезок C_1B, равный AC_1. Треугольник AC_1D равен треугольнику BC_1C по двум сторонам и углу между ними. Следовательно, AD = BC, $ADC_1 = BCC_1$. В треугольнике ACD AC> AD. Так как против большей стороны треугольника лежит больший угол, то ADC_1>ACD. Следовательно, выполняется неравенство ACC_1<BCC_1.

Задача № 2. Площадь треугольника АВС равна 1. Найдите площадь треугольника, стороны которого равны медианам данного треугольника.



Дано:
АВС-треугольник
S = 1
Найти::S_2
Решение:

Пусть AA_1, BB_1, CC_1 – медианы треугольника АВС, пересекающиеся в точке М. Продолжим медиану СС1 и отложим отрезок C_1D, равный MC_1.

Площадь треугольника ВМС равна 1/3, и его стороны равны 2/3 медиан исходно-

го треугольника. Следовательно, площадь треугольника, стороны которого равны медианам данного треугольника, равна 3/4. Выведем формулу, выражающую медианы треугольника через его стороны. Пусть стороны треугольника ABC равны a, b, c. Искомую длину медианы CD обозначим mc. По теореме косинусов имеем:

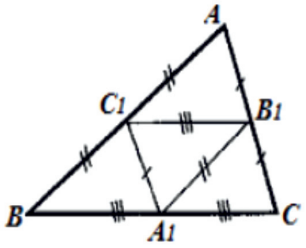
$$b^2 = m_c^2 + \frac{c^2}{4} - 2m_c\frac{c}{2}\cos ADC$$

$$a^2 = m_c^2 + \frac{c^2}{4} - 2m_c\frac{c}{2}\cos BDC$$

Складывая эти два равенства и учитывая, что cosADC = –cosBDC, получаем равенство: $a^2 + b^2 = 2m_c^2 + \frac{c^2}{2}$ из которого находим $m_c = \frac{\sqrt{2(a^2+b^2)-c^2}}{2}$.

Теорема о средних линиях треугольника

Теорема: ***три средние линии треугольника делят его на 4 равных треугольника, подобных данному с коэффициентом подобия ½***



Доказательство:

Пусть ABC – треугольник. C_1 – середина AB, A_1 – середина BC, B_1- середина AC.

Докажем, что треугольники AC_1B_1, $BC1A_1$, A_1B_1C, $C_1B_1A_1$ равны.

Так как C_1 A_1 B_1 – середины, то $AC_1 = C_1B$, $BA_1 = A_1C$, $AB_1 = B_1C$.

Используем свойство среднее линии:

$C_1A_1 = 1/2 \cdot AC = 1/2 \cdot (AB_1 + B_1C) = 1/2 \cdot (AB_1 + AB_1) = AB_1$

Аналогично $C_1B_1 = A_1C$, $A_1B_1 = AC_1$.

Тогда в треугольниках AC_1B_1, BA_1C_1, A_1B_1C, $C_1B_1A_1$

$AC_1 = BC_1 = A_1B_1 = A_1B_1$

$AB_1 = C_1A_1 = B_1C = C_1A_1$

$C_1B_1 = BA_1 = A_1C = C_1B_1$

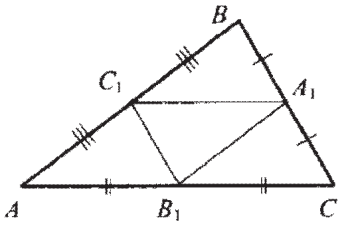
Значит треугольники равны по трем сторонам, из этого следует, что

$A_1/B_1 = A_1C_1/AC = B_1C_1/BC = ½$

Теорема доказана.

Рассмотрим решение задач с применением свойства средних линий треугольника.

Задача № 1. Дан треугольник ABC со сторонами 9,4 и 7. Найдите периметр треугольника $C_1A_1B_1$вершинами которого являются середины данных сторон



Дано: треугольник – ABC

9,4,7-стороны треугольника

Найти: P

Решение

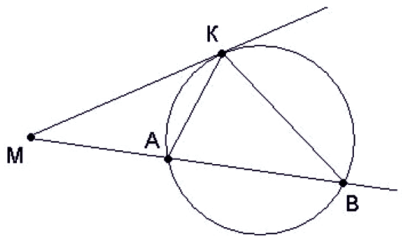
По свойству подобия треугольников: 3 средние линии треугольника делят его на 4 равные треугольника, подобные данному с коэффициентом 1/2.

$C_1A_1 = 9/2 = 4.5$ $A_1B_1 = 4/2 = 2$ $C_1B_1 = 7/2 = 3.5$ отсюда периметр равен = 4,5 + 2 + 3,5 = 10

Ответ: 10

Свойство касательной к окружности

Теорема: ***квадрат касательной равен произведению секущей на её внешнюю часть.***

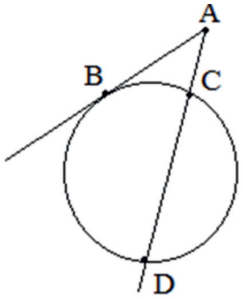


Доказательство.

Проведём отрезки AK и BK.Треугольники AKM и BKM подобны т. к. угол M у них общий. A углы AKM и B равны, так как каждый из них измеряется половиной дуги AK. Следовательно, MK/MA = MB/MK, или $MK^2 = MA \cdot MB$.

Примеры решения задач.

Задача № 1. Из точки A вне окружности проведены секущая, длиной 12 см и касательная, длина которой в 2 раза меньше отрезка секущей, находящегося внутри окружности. найдите длину касательной.



Дано:
AD = 12
ACD-секущая
CD/AB = 2
Найти: AB
Решение:

Если из одной точки проведены к окружности касательная и секущая, то произведение всей секущей на её внешнюю часть равно квадрату касательной,

то есть AD·AC = AB². ИлиAD·(AD-2AB) = AB².

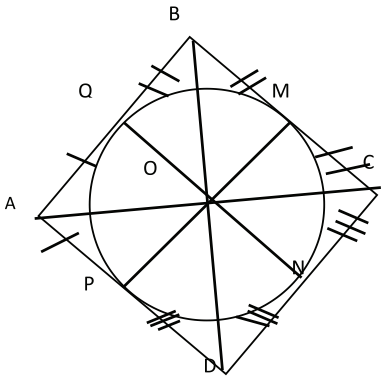
Подставляем известные значения: 12(12-2AB) = AB² или AB² + 24·AB-144.

AB = -12 + 12√2 = 12(√2-1)

Свойство сторон описанного четырёхугольника

Теорема: у *четырёхугольника, описанного около окружности, суммы длин противоположных сторон равны*

Доказательство:



По свойству касательной AP = AQ, DP = DN,CN = CM,и BQ = BM, получаем, что

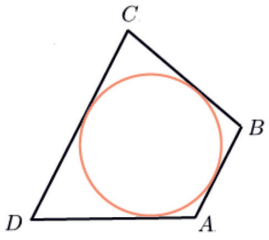
AB + CD = AQ + BQ + CN + DNиBC + + AD = BM + CM + AP + DP.

Следовательно

AB + CD = BC + AD

Рассмотрим примеры решения задач.

Задача № 1. Три стороны описанного около окружности четырехугольника относятся (в последовательном порядке) как 1:2:3. Найдите большую сторону этого четырехугольника, если известно, что его периметр равен 32.

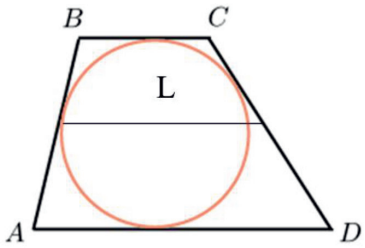


Дано:
ABCD – четырёхугольник
AB:BC:CD = 1:2:3
P = 32
Найти: DC
Решение:

Пусть сторона AB = x, тогда AD = 2x, а DC = 3x. По свойству описанного четырехугольника, суммы противоположных сторон равны, и значит x + 3x = BC + 2x, откуда BC = 2x, тогда периметр четырехугольника равен 8X.

Получаем, что x = 4, а большая сторона равна 12.

Ответ: 12



Задача № 2. Около окружности описана трапеция, периметр которой равен 40. Найдите ее среднюю линию.

Дано:
ABCD-трапеция, l – средняя линия
P = 40
Найти: L
Решение: Средняя линия трапеции равна полусумме оснований. Пусть основания трапеции равны *a* и *c*, а боковые стороны *b* и *d*.По свойству описанного четырехугольника, *a* + *c* = *b* + *d*, и значит, периметр равен 2(*a* + *c*).

Получаем, что a + c = 20, откуда L = 10

Ответ:10

Формула Пика

Теорема Пика: площадь многоугольника равна:

Г:2 + В – 1,

где Г – число узлов решетки на границе многоугольника

В – число узлов решетки внутри многоугольника.

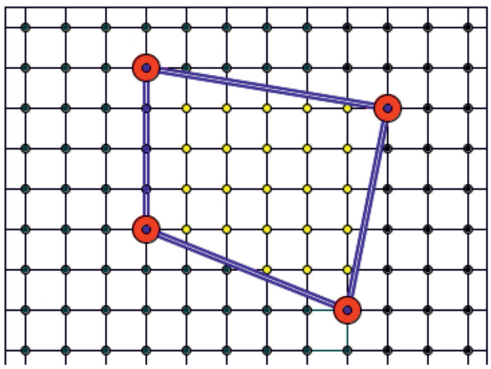
Например, для вычисления площади четырёхугольника, изображённого на рисунке, считаем:

Г = 7, В = 23,

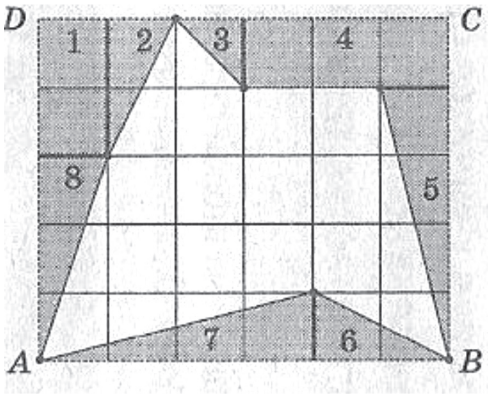
откуда S = 7:2 + 23 – 1 = 25,5.

Площадь любого многоугольника, нарисованного на клетчатой бумаге, легко посчитать, представив её как сумму или разность площадей прямоугольных треугольников и прямоугольников, стороны которых идут

по линиям сетки, проходящим через вершины нарисованного треугольника.



В некоторых случаях и вовсе можно применить готовую формулу площади треугольника или четырёхугольника. Но в отдельных случаях данные методы применить либо невозможно, либо процесс их применения является трудоёмким, неудобным.



Чтобы вычислить площадь многоугольника, изображенного на рисунке, применяя формулу Пика, имеем: S = 8/2 + 19-1 = 22.

Заключение

В ходе исследований подтвердилась гипотеза о том, что в геометрии существуют малоизвестные из школьного курса теоремы и свойства, которые упрощают решение некоторых планиметрических задач, в том числе и задач КИМов ЕГЭ.

Мне удалось найти такие теоремы и свойства и применить их к решению задач, и доказать, что их применение сводит огромные решения некоторых задач, к решениям за пару минут. Применение описанных в моей работе теорем, свойств в отдельных случаях позволяет решить задачу сходу и устно, и позволяет сохранить больше времени на ЕГЭ и просто при их решение в школе.

Я считаю, что материалы моих исследований могут быть полезны выпускникам при подготовке к сдаче ЕГЭ по математике.

Список литературы

1. Геометрия 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Погорелов. – 10-я изд. – М.: Просвещение, 2016. – 240 с.

2. http://ru.solverbook.com

3. http://ege-study.ru

4. https://reshyege.ru/

5. http:// www.fmclass.ru/math.php?id = 4850e0880794e

6. http://tehtab.ru

7. https://ege.sdamgia.ru/problem?id = 50847

8. http://alexlarin.net/ege17.html

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ТАЙНЫ ПЧЕЛИНОЙ ЯЧЕЙКИ

Чепурко Н.А.

г. Новокузнецк, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 101», 10 А класс

Научный руководитель: Синельникова Е.М., зам. директора по УВР, учитель математики, г. Новокузнецк, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 101»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/1017/7/1348.

Пчелы – удивительное творение природы: миллионы лет они строят ячейки сотов правильной шестиугольной формы (были найдены окаменелые останки пчелы возрастом в 100 миллионов лет). Все ячейки имеют совершенно одинаковый размер.

Почему была выбрана именно шестиугольная форма построения ячеек? В процессе выполнения данной работы мы постараемся дать исчерпывающий ответ на поставленный вопрос.

Тема исследования: Математические тайны пчелиной ячейки

Объект исследования: ячейка пчелиных сотов.

Предмет исследования: шестигранная форма ячейки пчелиных сотов.

Цель исследования: математическими методами исследовать строение пчелиной ячейки на вместимость и экономичность.

Задачи исследования:

- Исследование замощения плоскости правильными многоугольниками.
- Исследование строения пчелиных сотов и построение модели пчелиной ячейки.
- Практическое нахождение площади поверхности различных моделей пчелиной ячейки.
- Аналитическое нахождение площади поверхности правильной шестиугольной призмы (без нижнего основания) и площади поверхности соответствующей пчелиной ячейки и их разности.

Гипотеза исследования: шестигранная пчелиная ячейка – идеальная геометрическая форма для максимального использования единиц площади и объема: вмещает максимальное количество меда, и в то же время, для ее создания требуется минимальное количество воска.

Методы исследования: математический анализ, математическое моделирование, сравнительный анализ.

Задача изучения строения пчелиной ячейки является прикладной, решение которой, позволяет реализовать практическую (прикладную) направленность математики, что *очень актуально в современное время.*

Паркет из правильных многоугольников

Если разрезать пчелиные соты плоскостью, перпендикулярной их ребрам, то станет видна сеть равных друг другу правильных шестиугольников, уложенных в виде паркета. Возникает вопрос: «Почему пчелы строят соты именно так, почему они предпочли сеть правильных шестиугольников, а не правильных треугольников или квадратов, ведь их, казалось бы, гораздо проще сконструировать?»

Выясним, какими правильными многоугольниками можно заполнить плоскость так, чтобы не было пропусков. Уже пифагорейцам было известно, что имеется только три вида правильных многоугольников, которыми можно полностью замостить плоскость без пробелов и перекрытий: треугольник, квадрат и шестиугольник. В каждом из этих замощений любые два многоугольника имеют либо общую сторону, либо только общую вершину, либо вовсе не имеют общих точек. Замощения плоскости многоугольниками, удовлетворяющие этому требованию, называются *паркетами*. Убедиться в том, что никакой другой правильной многоугольник паркета не образует, можно с помощью формулы суммы внутренних углов выпуклого n-угольника: Сумма внутренних углов выпуклого n-угольника равна $(n-2)*180^{o}$, где n-число сторон многоугольника. Сумма углов

правильных n-угольников, сходящихся в одной вершине паркета, равна 360°. Тогда $\frac{(n-2)*180}{n}*k=360°$, где k – число углов, сходящихся в одной вершине. Преобразуем это равенство: разделив левую и правую части на 180^0*k, получим $\left(1-\frac{2}{n}\right)=\frac{2}{k}$ или $\frac{2}{n}+\frac{2}{k}=1$. Отсюда $k=\frac{2n}{n-2}$.

Если n = 3, то $k=\frac{2*4}{3-2}=6$, т.е. в одной вершине паркета могут сходиться 6 правильных треугольников;

Если n = 4, то $k=\frac{2*4}{4-2}=4$, т.е. в одной вершине паркета могут сходиться 4 квадрата;

Если n = 5, то $k=\frac{2*5}{5-2}\approx 3{,}3$, т.е. не существует паркета из правильных пятиугольников;

Если n = 6, то $k=\frac{2*6}{6-2}=3$, т.е. в одной вершине паркета могут сходиться 3 правильных шестиугольника;

Если n = 7, то $k=\frac{2*7}{7-2}=2{,}8$, т.е. не существует паркета из правильных семиугольников и т. д.

Так как внутренний угол правильного многоугольника меньше 180^0, то $\frac{2n}{n-2}>2$, значит, $\frac{2n}{n-2}-2>0$, или $\frac{4}{n-2}>0$.

По смыслу задачи значение n, k и -4/(n-2) могут быть только целыми, поэтому 4 делиться нацело на n-2. только когда n = 3, 4, 6.

Итак, мы выяснили, что заполнить плоскость без пропусков можно, используя или правильные треугольники, квадраты, или правильные шестиугольники. В паркете, составленном из правильных треугольников, в каждой точке сходятся шесть треугольников, из квадратов – четыре квадрата, из шестиугольников – три шестиугольника. Поэтому можно сделать вывод, что «мудрые пчелы» экономят воск и время для построения сотов в форме правильных треугольников.

Периметр равновеликих фигур

Развивая «пчелиную» тему выясним, какая из трех равновеликих друг другу фигур (фигуры называются равновеликими, если они имеют равные площади) – правильный треугольник, квадрат или правильный шестиугольник имеет меньший периметр?»

Пусть S – площадь каждой исследуемой фигуры, a_3 – сторона правильного треугольника, a_4 – сторона квадрата, a_6 – сторона правильного шестиугольника, длины которых нужно вычислить для нахождения периметров соответствующих фигур.

1. Периметр правильного треугольника. Периметр P_3 правильного треугольника вычислим по формуле $P_3 = 3a_3$. Для нахождения длины стороны a_3 воспользуемся формулой нахождения площади треугольника: $S=\frac{ah}{2}$, где h – высота треугольника, проведенная к основанию a. Высоту найдем по теореме Пифагора:

$$h=\sqrt{a_3^2-\left(\frac{a_3}{2}\right)^2}=\sqrt{\frac{3a_3^2}{4}}=\frac{a_3}{2}\sqrt{3},$$

тогда

$$S=\frac{a_3}{2}*\frac{a_3}{2}\sqrt{3}=\frac{a_3^2*\sqrt{3}}{4}.$$

Итак, площадь правильного треугольника со стороной a_3 вычисляется по формуле:

$$S=\frac{a_3^2*\sqrt{3}}{4}.$$

Зная площадь треугольника нетрудно вычислить длину стороны:

$$a_3^2=\frac{4S}{\sqrt{3}},$$

значит

$$a_3=\sqrt{\frac{4S}{\sqrt{3}}}=2\sqrt{\frac{S}{\sqrt{3}}},$$

и так, как $P_3 = 3a_3$ то $P_3=6\sqrt{\frac{S}{\sqrt{3}}}$.

2. Периметр квадрата. Аналогично вычислим периметр P_4 квадрата со стороной a_4:

Так, как $S = a^2_4$ – площадь квадрата, то $a_4 = \sqrt{S}$. $P_4 = 4a_4$, значит $P_4 = 4\sqrt{S}$.

3. Периметр правильного шестиугольника. Вычислим площадь правильного шестиугольника. Шестиугольник состоит из шести правильных треугольников. Значит $S=\frac{a_6^2*\sqrt{3}}{4}*6=\frac{a_6^2*3\sqrt{3}}{2}$. Итак, $S=\frac{a_6^2*3\sqrt{3}}{2}$ – площадь правильного шестиугольника, тогда $a_6=\sqrt{\frac{2S}{3\sqrt{3}}}$. Так, как $P_6 = 6a_6$, то $P_6=6\sqrt{\frac{2S}{3\sqrt{3}}}$.

Для сравнения периметров фигур найдем их отношение:

$$P_3:P_4:P_6 = 6*\sqrt{(S/\sqrt{3}):4*\sqrt{S}:6*\sqrt{(2S/(3\sqrt{3}))}}.$$

Разделив каждую часть отношения на $\sqrt{S}$, получим:

$$P_3:P_4:P_6 = \frac{6}{\sqrt[4]{3}} : 4 : \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{3\sqrt{3}}}.$$

Разделим еще каждую часть отношения на $\frac{6}{\sqrt[4]{3}}$, получим:

$$P_3:P_4:P_6 = 1 : \frac{2}{3}\sqrt[4]{3} : \frac{1}{3}\sqrt{6} \approx 1 : 0{,}8177 : 0{,}816.$$

Анализ результата вычислений позволяет сделать вывод: *из трех правильных многоугольников с одинаковой площадью наименьший периметр имеет правильный шестиугольник*. Стало быть, мудрые пчелы, и здесь экономят воск и время для построения сот.

Строение «пчелиной ячейки»

Исследуем дальше строение «пчелиной ячейки». Соты в улье свешиваются сверху вниз наподобие занавесок: пчелы прикрепляют их к потолку смесью воска и пчелиного клея (прополиса). «Пчелиные ячейки» представляют собой геометрически правильные шестигранные многогранники. Ячейки уложены в пласты и соприкасаются общими донышками. Но донышки ячеек не плоские, а представляют части трехгранных углов, гранями которых являются ромбы. Горизонтальный диаметр пчелиной ячейки – 5,3-5,7 мм (на 1 кв. см приходится около четырех ячеек), ее глубина – 10-12 мм.

1. Геометрическая интерпретация «пчелиной ячейки». Рассмотрим, как получается ячейка чисто геометрически.

В основе построения, очевидно, лежит построение изображение правильной шестиугольной призмы $ABCDEFA_1B_1C_1E_1F_1$. Проведем диагонали верхнего основания призмы F_1B_1, B_1D_1, F_1D_1 и на оси призмы OO_1 возьмем некоторую точку S. Через прямые B_1D_1, F_1D_1 и точку S проведем три плоскости. Построим сечение призмы плоскостью $(B_1S_1F_1)$.Для этого достаточно построить точку пересечения ребра AA_1 данной плоскостью: Точка T является точкой пересечения диагоналей ромба $F_1A_1B_1O_1$ значит $F_1T = TB_1$. В свою очередь треугольник F_1SB_1 равнобедренный, ST является медианой, биссектрисой и высотой. ST лежит в плоскости сечения и пересекается с AA_1 в искомой точке M. Аналогично строим точки L и K – точки пересечения плоскостей SB_1D_1 и F_1D_1S с ребрами CC_1 и EE_1 соответственно. Данные плоскости отсекают от призмы три равные треугольные пирамиды $MB_1F_1A_1$, $B_1LD_1C_1$, $D_1KF_1E_1$.

Получившийся многогранник $SABCDEFF_1MB_1LD_1K$ и является моделью пчелиной ячейки. Построим развертку многогранника $SABCDEF_1MB_1LD_1K$ (одна ячейка сот).

3.2. Развертка. Для построения развертки модели пчелиной ячейки увеличим пропорционально размер натуральной ячейки. Сторона правильного шестиугольника – 3 см, глубина ячейки – 6,4 см. Поскольку боковая поверхность многогранника представляет собой шесть равных между собой трапеций, то для получения развертки построим эти трапеции. Построим отрезок AA = AB + BC + CD + DE + EF + FA. На продолжении ребра CL отложим отрезок LS, равный диагонали ромба. Из точки L проведем окружность радиусом, равным отрезку B_1L. После этого построим середину отрезка LS, проведем через нее перпендикуляр к нему прямую, которая пересекает дугу окружности в двух вершинах ромба – B_1 и D_1. Два других ромба строим следующим образом: из вершины ромба D_1 проводим окружность радиусом, равным стороне построенного ромба, а из вершины S – окружность, радиусом которой равен диагонали ромба. Эти окружности в пересечении дают еще одну вершину ромба – K. Для построения четвертой вершины ромба проведем из точки К окружность радиусом, равным стороне ромба, те же построения выполним из точки S. Точка пересечения этих окружностей и есть вершина ромба F_1. Аналогично строим вершины третьего ромба – F_1, M, B_1.

Построив развертку пчелиной ячейки нетрудно сконструировать модель пчелиной ячейки. На рис. 6 показано, как соприкасаются ячейки в улье. Их общая часть является ромбом.

Когда говорят о пчелиных сотах, то чаще всего демонстрируют рисунок, показывающий соты в разрезе плоскостью, перпендикулярной боковому ребру и пересекающей все соты по правильным шестиугольникам. Почему же все-таки пчелы строят донышки своих ячеек в форме части трехгранного угла, в качестве граней которого служат ромбы. Нельзя ли было поступить просто, сделать дно сот плоским, т.е. обычным правильным шестиугольником? Какая же здесь выгода для пчел? С чем это связано? С объемом или площадью боковой поверхности ячейки?

Для ответа на поставленные вопросы вычислим объем и площадь боковой поверхности многогранника $SABCBEF_1MB_1LD_1K$ – модели пчелиной ячейки.

Объем «пчелиной ячейки»

Объем многогранника $SABCBEF_1MB_1LD_1K$ равен объему правильной шестиугольной призмы $ABCDEFA_1B_1C_1D_1E_1F_1$: объем пирамиды $B_1D_1F_1S_1$ равен утроенному объему одной из равных пирамид $F_1B_1O_1S$, $B_1D_1O_1S$, $SD_1F_1O_1$. Пирамиды $MA_1F_1B_1$ и $SO_1B_1F_1$ равны (они симметричны относительно точки Т). Это можно доказать: треугольники MA_1T и SO_1T равны по второму признаку равенства треугольников (если сторона и прилежащие к ней углы одного треугольника равны соответственно стороне и прилежащим к ней углам другого треугольника, то такие треугольники равны). Т – точка пересечения диагоналей ромба. $AT_1 = TO_1$, так как диагонали ромба точкой пересечения делятся пополам. Углы A_1 и O_1 – прямые и углы A_1TM и SO_1T равны, как вертикальные. Из равенства треугольников MA_1T и SO_1T следует равенство сторон MA_1 и O_1S. A_1F_1 и F_1O_1 равны, как стороны ромба. Треугольники SF_1O_1 и F_1A_1M равны по первому признаку равенства треугольников (если две стороны и угол между ними одного треугольника равны соответственно двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны). Значит$F_1M = F_1S$. Аналогично можно доказать, что $MB_1 = B_1F_1$, а B_1F_1 общая. Итак, пирамиды $MA_1F_1B_1$ и $SO_1B_1F_1$ равны. Что объем пирамиды $D_1D_1F_1S$ равен утроенному объему одной из равных пирамид можно наблюдать на подвижной модели пчелиной ячейки, которую мы сконструировали на основе модели правильной шестиугольной призмы.

Анализ проведенного исследования позволяет сделать вывод, что, объемы модели пчелиной ячейки и модели соответствующей правильной шестиугольной призмы равны.

Площадь поверхности «пчелиной ячейки»

Актуально исследовать равновеликие многогранники (правильная шестиугольная призма и «пчелиная ячейка») на равенство (или неравенство) площадей поверхностей.

Изготовив модели правильной шестиугольной призмы и «пчелиных ячеек» с разными положениями точки S, нетрудно вычислить экспериментально площадь боковой поверхности (без основания).

1. Площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы. Площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы (без нижнего основания) равна площади правильного шестиугольника, плюс шесть площадей прямоугольников. Сторона правильного шестиугольника равна 3 см, а высота (ребро) призмы равна 5,3 см.

Так как площадь правильного шестиугольника равна $S = \frac{a_6^2 * 3\sqrt{3}}{2}$, то

$$S_{\text{призмы}} = \frac{3*3^2\sqrt{3}}{2} + 6 * 3 * 5{,}3 \approx 22{,}95 + 95{,}4 \approx 118{,}35 \text{ (см}^2\text{) (без нижнего основания).}$$

2. Площадь боковой поверхности модели «пчелиной ячейки». Площадь боковой поверхности модели «пчелиной ячейки» равна сумме площадей шести равных прямоугольных трапеций и трех ромбов:

$$S_{\text{пчелиной ячейки}} = 6*S_{\text{трапеции}} + 3*S_{\text{ромба}},$$

$$S_{\text{трапеции}} = \frac{a+b}{2} * h \ \ (a,\ b \text{ – основания трапеции, } h \text{ – высота}),$$

$$S_{\text{ромба}} = \frac{d_1 d_2}{2}, \text{ где } d_1,\ d_2 \text{ – диагонали ромба.}$$

Нами изготовлено пять моделей «пчелиных ячеек» с различными положениями точки S. Найдем площадь боковой поверхности каждой из них:

2.1. $a = 5.3$ см; $b = 4.8$ см; $h = 3$ см, $d_1 = 5.2$ см; $d_2 = 3.2$ см.

$$S_{\text{трапеции}} = \frac{5{,}3 + 4{,}8}{2} * 3 = 15{,}15 \ \ (\text{см}^2)$$

$$S_{\text{ромба}} = \frac{5{,}2 + 3{,}2}{2} = 8{,}32 \ \ (\text{см}^2)$$

$$S_{\text{пчелиной ячейки}} = 6*15{,}15 + 3*8{,}32 = = 90{,}9 + 24{,}96 = 115{,}86 \ (\text{см}^2).$$

2.2. $a = 5.3$ см; $b = 4.6$ см; $h = 3$ см; $d_1 = 5.2$ см; $d_2 = 3.3$ см.

$$S_{\text{трапеции}} = \frac{5,3+4,6}{2} * 3 = 14,85 \ (\text{см}^2)$$

$$S_{\text{ромба}} = \frac{5,2+3,3}{2} = 8,56 \ (\text{см}^2),$$

$S_{\text{пчелиной ячейки}}$ = 25, 68 + 89, 10 = 114,78 (см^2)

2.3. a = 5.3 см; b = 4.3 см; d_1 = 5.2 см; d_2 = 3.6 см; h = 3 см.

$$S_{\text{трапеции}} = \frac{5,3+4,3}{2} * 3 = 4,8 * 3 = 14,4 \ (\text{см}^2)$$

$$S_{\text{ромба}} = \frac{5,2+3,6}{2} = 2,6 * 3,6 = 9,36 \ (\text{см}^2)$$

$S_{\text{пчелиной ячейки}}$ = 86,4+28,08 = 114,48 (см^2)

2.4. a = 5,3 см; b = 3,8 см; d_1 = 5.2 см; d_2 = 4,2 см; h = 3 см

$$S_{\text{трапеции}} = \frac{5,3+3,8}{2} * 3 = 4,55 * 3 = 13,65 \ (\text{см}^2)$$

$$S_{\text{ромба}} = \frac{5,2+4,2}{2} = 10,92 \ (\text{см}^2)$$

$S_{\text{пчелиной ячейки}}$ = 6*13, 65 + 3*10,92 = = 81,9 + 32,76 = 114,66 (см^2).

a = 5,3 см; b = 3,5 см; d_1 = 5.2 см; d_2 = 4,7 см; h = 3 см.

$$S_{\text{трапеции}} = \frac{5,3+3,5}{2} * 3 = 4,4 * 3 = 13,2 \ (\text{см}^2)$$

$$S_{\text{ромба}} = \frac{5,2+4,7}{2} = 12,2 \ (\text{см}^2)$$

$S_{\text{пчелиной ячейки}}$ = 6*13,2+3*12,22 = = 79,2 + 36,66 = 115,86 (см^2)

Анализ результатов вычислений позволяет сделать вывод: площадь боковой поверхности пчелиной ячейки меньше, чем площадь боковой поверхности соответствующего правильного шестиугольника.

При увеличении расстояния O_1S площадь боковой поверхности пчелиной ячейки уменьшается до определенного значения, а потом начинает возрастать. Возникает вопрос:

При каком же положении точка S на оси OO_1 площадь поверхности многогранника наименьшая?

3. Наименьшая площадь поверхности «пчелиной ячейки».

Пусть AB = a, BB_1 = b, SO_1 = x, причем $0 < x < \infty$.

Определим значение переменной x, при котором площадь поверхности многогранника-ячейки наименьшая. Пусть Q(x) – площадь поверхности многогранника ячейки (без нижнего основания), и для ее нахождения достаточно найти площадь ромба и площадь трапеции.

3.1. Площадь ромба. $S_{\text{ромба}} = \frac{d_1 d_2}{2}$, найдем d_1 и d_2.

Треугольник$B_1A_1F_1$ – равнобедренный, угол при вершине равен 120^0 A_1T – медиана, биссектриса, высота. Треугольник A_1TB_1 – прямоугольный, угол $B_1A_1T = 60^0$, угол $AB_1T = 30^0$. Т.к. в прямоугольном треугольнике против угла 30^0 лежит катет равный половине гипотенузы, то A_1T = a/2.

Находим $B_1T = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{a}{2}\sqrt{3}, d_1 = 2B_1T = F_1D_1 = 2\frac{a}{2}\sqrt{3} = a\sqrt{3}.$
$d_1 = a\sqrt{3}$
Рассмотрим треугольник SO_1T: SO_1 = x

$$O_1T = A_1T = \frac{a}{2}, \ ST = \sqrt{x^2 + \frac{a^2}{2}};$$

тогда

$$d_2 = MS = 2ST = 2\sqrt{\frac{4x^2 + a^2}{4}} = \sqrt{4x^2 + a^2}$$

$$S_{\text{ромба}} = \frac{d_1 d_2}{2} = \frac{a\sqrt{3}\sqrt{4x^2 + a^2}}{2} = \frac{a}{2}\sqrt{12x^2 + 3a^2}$$

3.2. Площадь трапеции

$$S_{\text{трапеции}} = \frac{a+b}{2} * h.$$

Рассмотрим трапецию ABB_1M, где AB = a; BB_1 = b; AM = b-x, тогда

$$S_{\text{трапеции}} = \frac{b+b-x}{2} * a = \frac{2b-x}{2} * a = 0.5a(2b - x)$$

Значит Q(x) = $1.5a * \sqrt{3a^2 + 12x^2} + 3a(2b - x)$.

3.3. Наименьшая площадь поверхности «пчелиной ячейки». Для ответа на вопрос задачи о наименьшей площади поверхности надо найти минимум функции Q(x), заданной на множестве положительных чисел.

Найдем критическую точку Q(x):

$$Q'(x) = \frac{3}{2}a * \frac{24x}{\sqrt{3a^2+12x^2}} - 3a, \frac{18ax}{\sqrt{3a^2+12x^2}} - 3a = 0.$$

Поскольку $3a^2 + 12x^2 > 0$ и по условию $x > 0$ имеем $\sqrt{3a^2+12x^2} = 6x$, отсюда $x = \frac{a}{2\sqrt{2}}$, легко проверить, что при $0 < x < 2\sqrt{2}$ производная $S'(x)$, больше 0. Функция Q(x) непрерывна на всей области определения, других минимумов на интервале $(0; \infty)$ не имеет, поэтому в точках $x = \frac{a}{2\sqrt{2}}$ она принимает свое наименьшее значение $Q\left(\frac{a}{2\sqrt{2}}\right) = 6ab + 1{,}5a^2\sqrt{2}.$

Площадь поверхности правильной шестиугольной призмы без нижнего основания равна $6ab + 1{,}5a^2\sqrt{3}$. Площадь поверхности ячейки равна $6ab + 1{,}5a^2\sqrt{2}$, ее объем равен объему той же шестиугольной призмы.

Таким образом, площадь поверхности Q_1 правильной шестиугольной призмы $ABCDEFA_1B_1C_1D_1E_1F_1$ равна $6ab + 1{,}5a^2\sqrt{3}$, а площадь поверхности Q_2 соответствующей пчелиной ячейки $6ab + 1{,}5a^2\sqrt{2}$. Найдем, сколько же сэкономят пчелы на постройке всего лишь одной ячейке сот. Для этого найдем разность площадей $Q_1 - Q_2 = \frac{3}{2}a^2\left(\sqrt{3} - \sqrt{2}\right)$. Как видим, пчелиная ячейка имеет объем, как и правильная шестиугольная призма, а так как площадь ее поверхности меньше площади поверхности призмы, то остается удивляться экономичности пчел.

Какова же разность площадей поверхности правильной шестиугольной призмы (без нижнего основания) и соответствующей пчелиной ячейки?

$$Q_1\text{-}Q_2 = \frac{3}{2}a^2\left(\sqrt{3} - \sqrt{2}\right);\ a \approx 5{,}6 \text{ мм},$$

тогда

$$Q_1\text{-}Q_2 = \frac{3}{2}3^2(\sqrt{3} - \sqrt{2}) \approx 13{,}5(1{,}732 - 1{,}414) \approx 4{,}293 \text{ (см}^2\text{)},$$

то есть $Q_1 > Q_2$ на 0,15 см^2.

При постройке 100 ячеек экономиться около 15 см^2 площади поверхности. А сколько же экономиться воска? В имеющейся литературе приводятся сведенья о том, что благодаря такой «математической» работе расчетливые «геометры» экономят около 2% воска. Количество воска, сэкономленного при постройке 54 ячеек, может быть использовано для одной такой же.

Заключение

Проведя анализ результатов проделанной работы, сделаны следующие выводы:

1. При замощении плоскости правильными многоугольниками можно, использовать только правильные треугольники, квадраты или правильные шестиугольники. В паркете, составленном из правильных треугольников, в каждой точке сходятся шесть треугольников, из квадратов – четыре квадрата, из шестиугольников – три шестиугольника. Кроме того, при условии одинаковой площади данных многоугольников наименьший периметр имеет правильный шестиугольник. Таким образом, только используя данную фигуру в построении сотов, пчелы максимально сокращают расход воска и времени.

2. Пчёлы строят донышки своих ячеек в форме части трёхгранного угла, в качестве граней которого служат ромбы. Общая часть соприкосновения ячеек в улье является ромбом.

3. Объёмы многогранника «пчелиной ячейки» и правильной шестиугольной призмы равны, в то время, как площадь поверхности, многогранника «пчелиной ячейки» меньше, что выгодно с экономической точки зрения.

4. Пчелиные соты представляют собой пространственный паркет, поскольку они заполняют пространство так, что не остаётся просветов.

Полученные выводы подтверждают выдвинутую гипотезу: *шестигранная «пчелиная ячейка» – идеальная геометрическая форма для максимального использования единиц площади и объема: вмещает максимальное количество меда, и в то же время, для ее создания требуется минимальное количество воска.* То есть пчела использует наиболее выгодную из всевозможных форм.

Принцип построения пчелиных сотов широко используется в архитектурных ансамблях всего мира, в строительстве гигантских сооружений, Мобильные, или сотовые, телефоны работают, благодаря созданию особой сотовой сети. Сеть создана по принципу устройства пчелиных сот.

Так с помощью геометрии, математического анализа и математического моделирования мы прикоснулись к тайне математических шедевров из воска, еще раз убедившись во всесторонней развитости математики.

Список литературы

1. Азевич А.И., Геометрические вариации на «пчелиную» тему // Математика в школе. – М: Наука, 1998. № 21 с. 32-38.

2. Аксенова М.Д., Энциклопедия для детей. Т.Н. Математика. – М.: Аванта+, 2001. – 688 с.

3. Еленьский Щ.И., По следам Пифагора. М.; Детгиз, 1961, 485 с.

4. Выгодский М. Я., Справочник по элементарной математике. М: АСТ Астрель, 2006.

5. Колмогоров А. Н., Паркеты из правильных многоугольников // Квант. – 1986. № 3.

6. Погорелов А.В., Геометрия. Учеб. для 7-11 кл. общеобразоват. учреждений. – 5-еизд. – М.: Просвещение. 1995. – 383 с.: ил.

7. Штейнгауз Г. Математический калейлоскоп. М: Наука, 1998.

8. «The Office Post»2010, Драма пчелиного улья. [Электронный ресурс]. URL: www.office-post.ru/2680 (дата обращения 28.02.2011).

9. Пчелиный автоприцеп от немецкого дизайнера – искусство бионики [Электронный ресурс]. URL: http://www.mirpricepov.ru/pricep/statya.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕШЕХОДОВ: ОТ ИДЕИ К СОЦИАЛЬНОМУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ

Маслов О.К.

г. Самара, МБОУ Школа № 175, 7 «А» класс

Научные руководители: [1]Пятин В.Ф., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой физиологии с курсом безопасности жизнедеятельности и медицины катастроф СамГМУ; [2]Маслова О.А., кандидат социологических наук

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/1017/19/1247.

Безопасность пешеходов в темное время суток и при плохих погодных условиях – актуальная проблема современного мира. В последнее время активно данная проблема обсуждалась в Санкт-Петербурге на конгрессе по обеспечению безопасности дорожного движения с участием начальника Главного управления по обеспечению безопасности дорожного движения МВД России Виктора Нилова [1].

В России ежегодно совершается около 70 тысяч наездов на пешеходов (каждое третье ДТП) [6]. Наезды на пешеходных переходах – самая острая проблема пешеходов на сегодняшний день. Особенно проблема усложняется из-за плохой видимости пешехода водителем в темное время суток. По российской статистике наезды на пешехода в тёмное время суток составляют 39,5% всех ДТП, что превышает дневной показатель примерно на 10%.

Сокращение светового дня в осенне-зимний период, неблагоприятные погодные условия (снег, метель, гололед, низкий температурный режим) – факторы детского дорожно-транспортного травматизма. Так, по данным официальной статистики, за 6 месяцев 2016 года было зафиксировано 5,3 тысячи случаев наездов на детей. Из всех аварий на дорогах с участием детей: 164 несчастных случаев (+3,8%), 53 тыс. детей пострадали (+3,1%) [6].

Туман и дождь, фонари и световая реклама, тень от деревьев и домов делают пешехода и велосипедиста менее заметным даже на освещенной дороге или улице. У автомобилей грязные лобовое стекло и фары ухудшают обзор водителя. Водитель автомобиля, едущий с включенными фарами ближнего света, замечает перехода, идущего в темноте, на расстоянии не более 15 метров (рис. 1). Согласно международным исследованиям, для того, чтобы находящийся за рулем человек сумел отреагировать на внезапно появившегося в свете фар пешехода, требуется 2 секунды, за это время автомобиль проедет 50 метров. Кроме этого фары встречного автомобиля, как правило, ослепляют и мешают увидеть человека на дороге.

Между тем, в ноябре 2014 года впервые в правилах дорожного движения было записано, что при движении человека вдоль загородной трассы в темное время суток или в условиях недостаточной видимости пешеходы должны иметь при себе предметы со световозвращающими элементами [1]. Согласно статистическим данным, 90% случаев наездов на пешеходов в темное время суток произошли из-за того, что люди были незаметны для водителей транспортных средств.

По нашему мнению, и световозвращающие элементы не могут в полной мере защитить пешехода, поскольку эти элементы действуют только в том случае, если на них попадает свет от фар автомобиля в прямом направлении (рис. 16-22).

В нашей работе мы предлагаем принципиально новое решение проблемы безопасности пешеходов в пределах как городской, так и загородной зон. Решение заключается в применении светового маячка пешеходами в темное время суток и/или при плохих погодных условиях. Проведенные нами исследования доказали, что синий свет является наиболее сильным предупреждающим световым сигналом, привлекающим внимание человека в условиях низкой внешней освещенности, а не традиционно красный как стоп-сигнал автомобилей и светофора. Источником синего света является специальный девайс со светодиодом (светодиодами), который можно расположить на одежде, велосипеде, детской коляске, самокате, роликах, технических средствах для пожилых людей.

Нами получен патент РФ на полезную модель № 155309 «Устройство для обеспечения безопасности пешеходов».

Цветовые поля зрения человека

Поле зрения – это пространство, одновременно воспринимаемое глазом при не-

подвижном взоре и фиксированном положении головы. Для разных цветов видимого спектра определены размеры полей зрения. Для выбранных в нашем исследовании цветов (синий, красный, зеленый) поля зрения распределяются следующим образом: поле синего цвета больше, чем красного; а красного больше, чем зеленого. Поля зрения разных цветов определяют с помощью периметра (рис. 2). На рис. 2 представлены диаграммы полей зрения разных цветов.

В сетчатке человека синий цвет воспринимается так называемыми синими колбочками, которых в среднем 7%. Хотя в сетчатке больше красных и зеленых колбочек, но синие по сравнению с ними имеют наивысшую световую чувствительность и распределены по периметрии сетчатки [8]. Кроме того, недавно учеными был открыт новый тип фоторецепторов глаза, который также воспринимает синий цвет. Этих клеток примерно 3% от их общего числа, они воспринимают яркость синего цвета и предназначены для управления биологических часов организма человека. Поэтому мы предполагаем, что эти научные данные являются обоснованием нашей гипотезы о большем сигнальном значении синего света.

Цветовосприятие человека

Известно, что в сетчатке глаза человека есть три типа колбочек, участвующих в цветовосприятии [3].

«Красные» колбочки называются «L Cones» и их максимальная чувствительность к свету в длинноволновой части спектра – максимум 565 nm.

«Зеленые» колбочки называются «M Cones» и они чувствительны к средним длинам волн – максимум 535 nm.

«Синие» колбочки называются «S Cone» и они чувствительны к коротким волнам – максимум 445 нм (рис. 3).

Важно! «Синие» колбочки имеют наивысшую световую чувствительность по сравнению с «красными» и «зелеными». Это значит, что «синие» колбочки в большей степени настроены на восприятие периферического зрения, в то время как «красные» и зеленые» – центрального (рис.4).

Мы живем в среде, когда внешняя естественная освещенность в осенний, зимний и весенний периоды становиться очень низкой: темнеет рано, дети идут в школу и возвращаются из нее в сумерки, особенно в осенне-зимнее время года, когда рано темнеет и поздно светает. В таких условиях очень сложно для водителя, управляющего автомобилем, увидеть движущегося к дороге и/или по дороге человека. Поэтому световая система индивидуальной безопасности детей в условиях пониженной освещенности является жизненно важной и необходимой.

В природе синий цвет и его оттенки встречается довольно часто, можно сказать, что мы его видим весь день, если на небе нет облаков – атмосфера земли имеет голубой цвет. А ещё синий цвет в огромном количестве можно увидеть на море. В природе мы видим деревья с синими цветами (сирень, жакаранда, картофельное дерево), цветы синего цвета (незабудки, мекономсис, ирис, василёк, лён), плоды синего цвета (помидор, голубая фига, жимолость, виноград, голубика), драгоценные камни синего цвета (сапфир, синий авантюрин, синий агат).

В животном мире синий цвет чаще всего встречается у пернатых (синяя мухоловка, лесная голубянка, какаду, колибри), которые отпугивают врагов синим цветом своих крыльев, а также у насекомых (синий махаон, жук листоед ольховый, синий тарантул), животных (неоново-голубой коралловый аспид, голубая британская кошка, кит, древолаз), подводных обитателей, рыб (синий гропер, осьминог, синий лобстер, кораллы, морская звезда) (рис. 5-15).

Из всего этого можно сделать вывод, насколько ярок и многообразен мир синего цвета. Он есть практически повсюду. Он окружает нас в повседневной жизни, куда бы мы ни пошли и на какой бы высоте не оказались. Мы можем увидеть его в небе, на земле, под землёй и под водой. Этот цвет является одним из основных цветов используемых людьми в повседневной жизни, а глаза человека имеют два типа фоторецепторов, чувствительных к волнам синего спектра.

Атмосфера Земли – создает самый большой природный синий свет (голубая атмосфера).

Синий цвет располагает к сосредоточенности, стимулирует внимание, успокаивает человека, снижает эмоциональное и мышечное напряжение, успокаивает дыхание, хорошо различим глазом человека при периферическом зрении [2].

Результаты исследования

Цель работы – обосновать создание светового девайса безопасности пешеходов синего цвета.

Объект исследования – синий сигнальный маячок для пешеходов. Предмет исследования – сигнальное значение маячка синего света для безопасности пешеходов.

Задачи.

1. Оценить восприятие человеком сигнальных маячков со светодиодами разного цвета в темном пространстве.

2. Изучить световые предпочтения человека по синему, красному и зеленому цветам.

3. Создать модель сигнального маячка для пешеходов.

Гипотеза.

Учеными установлено, что в центральной нервной системе человека больше структур, приспособленных к восприятию глазом синего спектра видимого света. Поэтому предполагается, что в темном пространстве именно синий свет может иметь большее сигнальное значение для человека, чем свет других традиционных цветов (красный и зеленый).

Эмпирическая база проведенного исследования представлена данными, полученными в результате тестирования угловых параметров бокового зрения (20 испытуемых), холл-теста (72 чел.), анкетного опроса (72 чел.), метода свободных ассоциаций (72 чел.), проводившегося в сентябре-ноябре 2014 г.

Методы исследования.

1. Анализ литературы.
2. Тестирование угловых параметров бокового зрения.
3. Анкетный опрос.
4. Холл-тест.
5. Метод свободных ассоциаций.
6. Количественно-качественный анализ результатов.

Боковое зрение испытуемых в темном пространстве на разные цвета

В нашем исследовании проведено ***тестирование угловых параметров периферического зрения*** 25 испытуемых-добровольцев при предъявлении им в темном пространстве мигающих сигнальных маячков трех цветов: синего, красного и зеленого (рис. 23). Выбор цветов обусловлено тем, что в сетчатке человека содержится три типа колбочек: «синие», «красные» и «зеленые», которые участвуют в зрении. Кроме того, в сетчатке есть фоторецепторы, воспринимающие яркость синего спектра.

В результате проведенного нами тестирования выяснилось, что угловые параметры бокового зрения при предъявлении синего света больше, чем соответствующие показатели при предъявлении света красного и зеленого цветов (табл. 1).

Так, средние значения угловых параметров при восприятии света разных цветов следующие: синего света – левым глазом 18,2°, правым глазом 16,8°; красного света – левым глазом 27,4°, правым глазом 24,3°; зеленого света – левого глаза 35,7°, правым глазом 33,1° (рис. 24).

Это говорит о том, что пространственное восприятие человеком синего света имеет более сильное сигнальное значение, чем восприятие света красного и зеленого цветов. Таким образом, нами была решена первая задача исследования.

Исследование цветовых предпочтений

Цветовое предпочтение испытуемых оценивалось в ходе ***социологического исследования и методами холл-тест и свободных ассоциаций [***4]. В данной серии исследований приняло участие 72 респондента, которые заполнили специально разработанную нами анкету. Распределение респондентов по полу – 32% мужской (23 чел.), 68% женский (49 чел.) (рис. 25).

Сравнительная оценка потребительских характеристик цветовых сигналов

Результаты проведенного холл-теста содержат сравнительную бальную оценку трех видов цветовых сигналов, а именно синего, красного и зеленого света по следующим характеристикам: общая оценка степени симпатии (табл.2), яркость цвета, яркость вспышек, концентрация внимания, комфорт для глаз, достоинства и недостатки девайса каждого цвета.

Общая оценка степени симпатии. Респонденты выразили наибольшую симпатию цветовому сигналу синего света и оценили его в среднем в 8,3 балла – это наибольшее значение по сравнению с цветовым сигналом красного и зеленого света (6,4 и 5,2 соответственно) (рис. 27). Треть опрошенных респондентов (30,9%) отметили «10» баллов (наибольшую степень симпатии) в пользу синего света (рис. 26).

Яркость цвета. Яркость вспышек. Концентрация внимания. Комфорт для глаз. Из таблицы 3 видно, что синий свет доминирует по сравнению с красным и зеленым цветами в оценках респондентов по таким характеристикам как «яркость цвета» (средний балл 8,7), «яркость вспышек» (8,6 баллов), «концентрация внимания» (8,7 баллов). Наиболее комфортным для глаз респонденты выбрали зеленый свет (8,6 баллов), синий свет – на втором месте (7,7 баллов) (рис. 28).

Достоинства тестируемого продукта. В качестве доминирующих достоинств цветового сигнала синего света респонденты выделили три характеристики – «Яркий цвет» (55 упоминаний), «Привлекает внимание» (37 упоминаний), «Комфорт для глаз» (9 мнений). Респонденты отметили, что яркий синий свет отличается от света светофора и автомобильных фар, его насыщенный, интенсивный и приятный цвет выгодно выделяется на фоне двух других цветов. Он привлекает внимание, хорошо заметен в темноте и издалека, концентрирует внимание, бросается в глаза, но при этом

спокойный, мигание «не напрягает», глаза не устают (табл.4).

В меньшем числе случаев в отношении красного света выбраны характеристики «Яркость» (29 упоминаний), «Привлекает внимание» (14 мнений).

Продукт зеленого света отличает «Спокойный мягкий цвет» (43 упоминания), «Комфорт для глаз» (10 мнений), «Ненавязчивый» (7 мнений). Респонденты отмечают, что тихий и незаметный зеленый цвет не напрягает зрение и не раздражает глаза при длительном наблюдении.

Из этого следует, что такие достоинства как «Яркость цвета» и «Привлекает внимание» в отношении синего света было упомянуто в 2 раза больше, чем в отношении красного света.

Недостатки тестируемого продукта. У цветового сигнала синего света не было выявлено недостатков.

Тройка недостатков продукта красного света представлена следующими: «Неприятное раздражающее воздействие на зрение» (39 упоминаний) (респонденты отмечают, что красный «бьет» в глаза, «режет» глаз, «напрягает», неприятный для глаз), «Повсеместная распространенность» (15 мнений) (сливается с цветом автомобильных фар, светофора, очень распространен на дороге, можно перепутать, а также используется при ДТП), «Вызывает негативные чувства» (11 мнений) (вызывает чувство тревоги, опасности, создает напряжение, отпугивает, утомляет).

У зеленого света отмечены два недостатка – «Незаметный сигнал» (59 упоминаний) (тусклый, бледный, невзрачный, неяркий) и «Плохо привлекает внимание» (16 упоминаний).

Таким образом, синий свет, не имея недостатков, оказался наиболее предпочитаемым для респондентов по сравнению с красным и зеленым (табл.5).

Ассоциативные представления респондентов о цветовых сигналах

Мы задали вопрос респондентам: «Что первое приходит Вам на ум, какие ассоциации, когда Вы видите тестируемые цветовые сигналы?» При помощи метода свободных ассоциаций мы объединили полученные ответы в три группы – положительные, отрицательные и нейтральные ассоциации (табл.6).

На рис. 29 видно, что синий свет набрал наибольшее количество положительных ассоциаций (95,6%) (ведущая мысль выражена в словах «внимание, предупреждение»), красный – наибольшее количество отрицательных (78%) (ведущая мысль – «наступившая опасность»), а зеленый – 63,5% положительных ассоциаций (ведущая мысль – «спокойствие»). Респонденты отмечали, что красный свет ассоциируется со стоп-сигналами автомобиля и красным светом светофора (33 упоминания/31% от общего числа), а зеленый со свободным движением и зеленым светом светофора (24 упоминания/25%). Следовательно, с синим взаимосвязаны представления о предупреждении, а с красным – о наступившем чрезвычайном событии.

Потенциальный потребительский спрос на модель светового девайса

Мы изучили потенциальный спрос на световой девайс, для чего задали вопрос респондентам: «Намерены ли Вы купить тестируемый продукт по приемлемой цене? В каком количестве?» (табл.7). Оказалось, что наибольшее число покупок пришлось бы на девайс синего света (73% от общего числа купленных девайсов). Заявки на девайсы красного и зеленого света набрали почти одинаковый объем – 15% и 12% соответственно (рис. 30).

Ситуации применения девайса. Также мы спросили потенциальных покупателей, в каких бы ситуациях они стали применять купленный ими синий световой девайс. Доминирующее большинство респондентов отметили «На улице в темное время суток, сумерки, туман, дождь, снег, метель» (49,2% от общего числа опрошенных), далее указали «При переходе дороги в неосвещенном месте и нерегулируемом пешеходном переходе» (27,3%). Данное мнение подтверждает актуальность использование светового девайса на дороге в темное время суток.

Название девайса. Респонденты предложили свыше 50 названий новому световому девайсу, но наибольшее число упоминаний набрали «Светлячок» (21%) и «Маячок» (16%). Также был предложен слоган: «Гори, мигай, замечай, не сбивай!».

Таким образом, нами была решена вторая задача исследования.

Модель сигнального маячка для пешеходов

Результаты проведенного исследования дают нам основания утверждать, что сигнальный маячок для пешеходов в темное время суток и/или при плохих погодных условиях должен отвечать следующим требованиям:

1. Сигнальный свет – синий.
2. Режим работы – прерывистый.
3. Компактный элемент энергопитания.
4. Современный дизайн.
5. Удобство крепления и использования.

6. Предусматриваются инновационные элементы управления.

7. Рекомендуемые точки расположения – на рукавах, рюкзаке, детской коляске и др.

Таким образом, нами была решена третья задача исследования.

Заключение

Для безопасности пешеходов в темное время суток применяют фликеры (светоотражающие значки, подвески, брелоки, наклейки, браслеты), светоотражающие нарукавные повязки, тесьма, жилеты и готовая одежда с деталями из светоотражающих материалов).

В работе было проведено моделирование светового девайса и социологическое исследование эффективности его использования в темное время суток. Выбранные цвета девайса – синий, зеленый, красный – воспринимаются зрительной системой человека, а два из них – красный и зеленый – распространены как сигналы дорожного движения. Поскольку по данным физиологии для человека наибольшее сигнальное значение имеет синий свет, в своей работе мы исходили из этого важного научного положения. Проведенное исследование с использованием конструкции световых маячков, работающих в мигающем режиме, позволило с помощью тестирования угловых параметров бокового зрения, холлтеста, анкетного опроса и метода свободных ассоциаций установить доминирующее сигнальное значение синего света над красным и зеленым в темное время суток. Синий свет по сравнению с красным и зеленым спектрами имеет наибольшее периферическое зрение, доминирует по субъективной симпатии («яркость цвета», «яркость вспышек», «концентрация внимания»), по положительным ассоциациям («внимание, предупреждение»), по предпочтению использовать сигнальный маячок синего света в реальной действительности для безопасности на улице в темное время суток, сумерки, туман, дождь, снег, метель и при переходе дороги в неосвещенном месте и нерегулируемом пешеходном переходе.

Таким образом, цель исследования достигнута, поставленные нами задачи выполнены и подтвердилась рабочая гипотеза.

Результаты исследования мы опубликовали в двух научных статьях. Нами получен патент РФ на полезную модель №155309 «Устройство для обеспечения безопасности пешеходов».

Выводы

1. Синий цвет воспринимается двумя типами фоторецепторов в сетчатке, которые контролируют зрение человека и биологические часы. Для мозга человека синий свет имеет максимальное сигнальное значение.

2. Синий свет имеет большее сигнальное значение при зрительном восприятии в пространстве с низкой внешней освещенностью (0 лк).

3. Сигнал синего цвета доминирует по субъективной симпатии (средний бал 8,3) над красным и зеленым цветами (6,4 и 5,2 соответственно).

4. Синий свет доминирует по сравнению с красным и зеленым цветами по таким характеристикам как «яркость цвета» (средний балл 8,7), «яркость вспышек» (8,6 баллов), «концентрация внимания» (8,7 баллов).

5. Положительные ассоциации связаны с синим светом (95,6%) с характеристикой «внимание, предупреждение» и зеленым (63,5% – «спокойствие»), а отрицательные – с красным (78% – «наступившая опасность»).

6. Наибольший потенциальный спрос приходится на девайс синего цвета (73% от общего числа купленных девайсов).

7. Световой девайс целесообразно использовать «На улице в темное время суток, сумерки, туман, дождь, снег, метель» (49,2%), и «При переходе дороги в неосвещенном месте и нерегулируемом пешеходном переходе» (27,3%).

8. В исследовании обоснована потребность в использовании сигнального электронного девайса для безопасности пешеходов в темное время суток и/или плохих погодных условиях.

Список литературы

1. Баршев В. Засветиться на трассе // Российская газета. – 2014. – 23 окт. – С.15.

2. Горчакова В.Г. Цвет в маркетинге телепродукции / В.Г. Горчакова // Маркетинг в России и за рубежом. – № 3. – 2009. – С.58-65.

3. Офтальмология: учебник для вузов / Под ред. Е.А. Егорова – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.

4. Ядов В.А. Стратегия социологического исследования / В.А. Ядов. – М.: Добросвет, 1998.

5. Подробно об использовании светоотражающих элементов. URL: http://zametno.by/?page_id=158 (дата обращения 20.11.2014).

6. Проблемы пешеходов и первоочередные меры для обеспечения безопасности пешеходов России. URL: http://www.gibdd.ru/ mens/interview/pravo-peshekhoda/70114/ (дата обращения 17.11.2014).

7. Ромашин В. Игры цвета. URL:http://www.mgmt.ru/magazin/articlei.html (дата обращения 17.11.2014).

8. Zaidi F.H., Hull J.T., Peirson S.N. et al. Short-Wavelength light sensitivity of circadian, pupillary, and visual awareness in humans lacking an outer retina / F.H.X-Zaidi, J.T. Hull, S.N. Peirson // Current Biology. – 2007. – Vol. 17. – P. 2122–2128.

9. Маслов О.К., Пятин В.Ф. Инновационное решение проблемы безопасности пешеходов // Инновации в науке: пути развития: материалы VII Международной научно-практической конференции. – Чебоксары: Экспертно-методический центр, 2016. – С.146-149.

10. Маслов О.К. Безопасность пешеходов: от идеи к социальному и техническому решению проблемы // Электронный образовательный журнал для педагогов «Образцовая школа». – 11.03.2015.

11. Устройство для обеспечения безопасности пешеходов. Патент РФ на полезную модель № 155309.

ЗАЩИТА ПРАВ ПАЦИЕНТОВ КАК АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОСТИ

Бойченко В.В., Рахимова Т.Э.

Колледж Стерлитамакского филиала ФГБОУ ВО «Башкирский Государственный Университет», 2 курс

Научный руководитель: Аракелян Л.К., Стерлитамакский филиал ФГБОУ ВО «Башкирский Государственный Университет»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: *https://school-science.ru/1017/9/1382.*

Актуальность и социальная значимость темы исследования обусловлена тем, что в связи с многочисленными нарушениями прав пациентов, количество которых ежегодно увеличивается, существенно ухудшается и подвергается угрозе причинения вреда здоровье всего населения Российской Федерации.

На основании данных Федеральной службы государственной статистики состояние здоровья населения России возможно оценить как кризисное. Так, в последнее десятилетие в условиях затяжного финансового кризиса и стремительной глобализации резко увеличилась инвалидизация населения. В России 12 млн. инвалидов, из них 1 млн. – в результате врачебных ошибок. В Российской Федерации ежегодно имеет место около 1,5 млрд. случаев обращения населения за медицинской помощью, миллионы пациентов госпитализируются в медицинские учреждения. При этом ежегодно выявляются не менее 150 тысяч случаев оказания медицинской помощи ненадлежащего качества. С учетом высокой латентности подобных правонарушений можно констатировать о массовых нарушениях прав пациентов в Российской Федерации, требующих оперативного вмешательства.

Объектом данного исследования выступает совокупность общественных отношений, складывающихся в процессе реализации в Российской Федерации прав пациентов на оказание медицинской помощи и их защиты в случае нарушения

Предметом исследования выступает механизм правовой зашиты прав пациентов в Российской Федерации и проблемы его реализации.

Цель исследования – изучить проблемы реализации механизма правовой зашиты прав пациентов в Российской Федерации и предложить меры по его совершенствованию.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи исследования:

1) определить значение обеспечения защиты прав пациентов в условиях стремительной глобализации;

2) изучить нормативно-правовую базу, регулирующую общественные отношения, складывающиеся в защиты прав пациентов;

3) проанализировать механизм правовой защиты прав пациента и актуальные проблемы его реализации;

4) провести социологическое исследование на базе колледжа СФ БашГУ для выявления проблем защиты прав пациентов в Российской Федерации и возможных путей их решения;

5) обозначить перспективы совершенствования механизма защиты прав пациента в Российской Федерации.

Нормативную базу исследования составляют Конституция Российской Федерации, Уголовный кодекс Российской Федерации (далее УК РФ), Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (далее КоАП РФ), Гражданский кодекс Российской Федерации (далее ГК РФ), Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации (далее ГПК РФ), Трудовой кодекс Российской Федерации (далее ТК РФ), Федеральный закон от 17.01.1992 № 2202-1 «О прокуратуре Российской Федерации» (далее Закон о прокуратуре), Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (далее Закон об основах охраны здоровья) и иные федеральные законы и подзаконные акты.

Методологическую основу исследования составили современные общенаучные методы познания: диалектический метод, индукция, дедукция, обобщение, анализ, синтез, а также специально-юридические: сравнительно-правовой, формально-юридический, статистический, метод анализа документов.

Теоретической основой исследования выступают фундаментальные теоретические положения конституционного права, гражданского права, уголовного права, административного права, трудового права,

медицинского права, а также общей теории государства и права. Прежде всего, это работы таких ученых, как: А.Э. Буксман, А.Б. Венгеров, И.С. Викторов, А.Ю. Винокуров, А.А. Глашев, Э.П. Григонис, Г.Б. Дерягин, И.А. Иванников, Е.А. Куницына, М.П. Поляков, А.Ф. Смирнова, В.В. Стрельников и других.

Эмпирическая основа работы включает в себя статистические данные Верховного суда Российской Федерации, Верховного суда Республики Башкортостан, Генеральной прокуратуры Российской Федерации, Федеральной службы государственной статистики, Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Настоящая работа состоит из введения, трех параграфов, заключения, списка использованных источников и литературы.

Защита прав пациентов в условиях стремительной глобализации

В условиях стремительной глобализации общественных отношений и затяжного финансового кризиса в современной России многими отечественными учеными все чаще поднимается проблема защиты прав пациента, а также перспектив совершенствования его правового механизма.

Появление термина «глобализация» связывают с именем американского социолога Р. Робертсона, который в 1985 году мировому сообществу представил толкование понятия «глобализация», под которым следует понимать процесс всевозрастающего воздействия различных факторов международного значения, например, тесных экономических и политических связей, культурного и информационного обмена на социальную действительность в отдельных странах.

Объективной реальностью, которая оказывает влияние на все сферы жизнедеятельности человеческого общества, в настоящее время является глобализация, сущность которой выражается во взаимосвязи национальных социально-экономических образований в единую экономическую и общественную систему [23, с.74]. Указанная взаимосвязь проявляется в создании единого правового поля, которое образуется за счет норм международного права, интернационализации системы национального права государств. Право опосредует процессы глобализации. В то же время право развивается под их воздействием. В современных условиях глобализации весьма мощным средством интеграции выступает право. Путем заключения международных соглашений, внесения изменений в свое национальное законодательство государства стремятся создать единое правовое поле, обеспечивающее функционирование глобального пространства.

Важным этапом развития российского законодательства в сфере защиты прав пациента в условиях глобализации является завершение приведения законодательства Российской Федерации в соответствие с нормами международного права, сближение норм российского законодательства в области защиты прав пациента с международными документами. Современное национальное законодательство будет эффективным только в том случае, если оно сможет адекватно учесть влияние европейских и международных стандартов в сфере прав пациента. При соблюдении обозначенного условия государство будет иметь возможность интегрироваться в общее мировое хозяйство и отвечать глобальным вызовам современности.

Несмотря на незавершенность законодательного регулирования прав пациента в России, активно ведется работа по совершенствованию законодательства и приведению его в соответствие с международными стандартами и стандартами Совета Европы. В условиях глобализации одним из важнейших средств, способным обеспечить унификацию правового пространства можно считать единство употребления юридической терминологии в сфере защиты прав пациента. С одной стороны, необходима унификация юридической терминологии при использовании международно-правовых норм и при взаимодействии с другими государствами (международный аспект), а с другой стороны, – в рамках создания единого правового поля внутри российской правовой системы (внутринациональный аспект).

В условиях глобализации необходимость обеспечения унификации правовой терминологии в сфере защиты прав пациента в международно-правовых актах и национальном законодательстве рассматривается в качестве одного из эффективных способов достижения единства правового пространства внутри Российской Федерации. В связи с этим можно вести речь о глобализации в сфере защиты прав пациента. Под глобализацией в сфере права понимается порождаемая общей глобализацией гармонизация национальных правовых интересов, происходящая различными способами и методами, ведущая к усилению взаимовлияния и взаимопроникновения национального права различных государств. Правовая составляющая занимает значительное место среди объединительных процессов [15, с. 25].

Создание международно-правовых механизмов защиты прав пациента на об-

щемировом, межрегиональном и региональном уровнях выступает в качестве составляющих процесса глобализации.

Следует отметить, что термин «права пациента» получил широкое употребление сравнительно недавно, несколько десятилетий назад, когда стали популярны призывы к гуманизации медицины, к тому, чтобы центральное место в здравоохранении занял человек, пользующийся его услугами, т.е. пациент.

Таким образом, стремительные процессы интеграции существенно затрагивают права и законные интересы пациентов как в России, так и за ее пределами. В этой связи крайне важно гармонизировать национальные законодательства, привести их в соответствие с требованиями международных актов и договоров, использовать единую и общеобязательную медицинскую терминологию во всем мире.

Механизм правовой защиты прав пациента и актуальные проблемы его реализации

На основании данных Федеральной службы государственной статистики состояние здоровья населения России возможно оценить как кризисное. Так, в последнее десятилетие в условиях затяжного финансового кризиса и стремительной глобализации резко увеличилась инвалидизация населения. В России 12 млн. инвалидов, из них 1 млн. – в результате врачебных ошибок. В Российской Федерации ежегодно имеет место около 1,5 млрд. случаев обращения населения за медицинской помощью, миллионы пациентов госпитализируются в медицинские учреждения. Согласно данным Генеральной прокуратуры Российской Федерации о состоянии законности и правопорядка в России ежегодно выявляются не менее 150 тысяч случаев оказания медицинской помощи ненадлежащего качества. С учетом высокой латентности подобных правонарушений можно констатировать о массовых нарушениях прав пациентов в Российской Федерации, требующих оперативного вмешательства.

Причиной врачебных ошибок чаще всего становится: в 20-22% случаев – недостаточное обследование пациента, в 16% – невнимательное изучение медицинской карты, в 6% – неправильное истолкование результатов лабораторных анализов.

Следует отметить, что за последние годы существенно возросло количество судебных исков к медицинским работникам и учреждениям здравоохранения. Если 20 лет назад их практически не было, то сейчас только по Республике Башкортостан в год рассматривается около 20-30 таких дел. Связанных с медицинской деятельностью уголовных дел в Республике Башкортостан рассматривается около 7-8 в год [34], в России за аналогичный период – около 90 [33]. Подобные судебные споры и преступления существенно подрывают авторитет отечественной системы здравоохранения и негативно влияют на доверие граждан к отечественной медицине.

В России документами высшей юридической силы, устанавливающими общий правовой статус пациента, являются: Конституция Российской Федерации; Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». В Конституции Российской Федерации от 12.12.1993 года в ст. 41 определены основные гарантии, предоставляемые в Российской Федерации в сфере здравоохранения. Так, каждый имеет право на охрану здоровья и медицинскую помощь. Медицинская помощь в государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения оказывается гражданам бесплатно за счет средств соответствующего бюджета, страховых взносов, других поступлений [1].

Согласно положениям ст. 2 Закона об основах охраны здоровья граждан» пациент – это физическое лицо, которому оказывается медицинская помощь или которое обратилось за оказанием медицинской помощи независимо от наличия у него заболевания и от его состояния. При этом медицинская помощь – это комплекс мероприятий, направленных на поддержание и (или) восстановление здоровья и включающих в себя предоставление медицинских услуг. Следовательно, предоставляемая помощь имеет гражданско-правовую природу в силу заключения договора оказания услуг с конкретным пациентом.

История врачебных ошибок и врачебной ответственности насчитывает не одну тысячу лет. Один из врачей древности говорил, что медицина является историей человеческих ошибок [31].

При наступлении общественно опасных последствиях вследствие оказания медицинской помощи к виновному лицу может применяться уголовная ответственность по соответствующей статье Особенной части УК РФ. При этом привлечение к уголовной ответственности не освобождает виновное лицо от обязанности возместить вред, причиненный здоровью потерпевшего. Проблема заключается в том, что лицо, отбывающее уголовное наказание, может не иметь средств, для возмещения ущерба, причиненного здоровью, а государственные гарантии

могут не предусматривать финансирования конкретного вида медицинских услуг, срочно необходимых для выздоровления. В этом случае пациент должен оплатить все медицинские услуги из собственных средств, что в большинстве случаев становится причиной последующего осложнения состояния здоровья ввиду отсутствия финансовых возможностей для лечения.

Следует отметить, что одной из существенных проблем является необходимость обеспечить защиту права на жизнь от ее необоснованного лишения в корыстных или иных целях. Особую опасность представляют случаи принуждения к изъятию органов или тканей с целью последующей трансплантации, которые все чаще имеют место как в зарубежных странах, так и в России. Это и явилось главной причиной введения в 2011 году нового состава преступления – ст. 120 УК РФ «Принуждение к изъятию органов или тканей человека для трансплантации».

Можно выделить два уровня защиты прав пациента: досудебный и судебный. Каждый из них имеет свои особенности, это могут быть как стадии одного и того же процесса, так и независимые друг от друга мероприятия. Наиболее частые проблемы, возникающие на досудебном уровне: превалирование ведомственных интересов в сфере медицины, неразвитость системы независимой экспертизы качества медицинской помощи, незнание прав пациента руководителями и юрисконсультами учреждений здравоохранения и органов управления здравоохранения.

К традиционным субъектам, защищающим нарушенные права пациента относятся: сам пациент (его представитель), суд общей юрисдикции, органы прокуратуры. Нетрадиционные субъекты защиты прав пациентов – это юридические лица. К их числу относятся: страховые медицинские организации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования, должностные лица учреждений здравоохранения (заведующий отделением, главный врач) и органов управления здравоохранением в муниципальных образованиях и субъектах Российской Федерации (городского или районного Отдела здравоохранения, Комитета по здравоохранению, Министерства здравоохранения), надзорные органы в сфере здравоохранения и социального развития, лицензионный орган, общественные объединения (ассоциации, союзы), защищающие права потребителей, юридические лица, уставом которых предусмотрена деятельность по защите прав пациентов, Уполномоченный по правам человека. В случае нарушения прав пациента он может обращаться с жалобой непосредственно к руководителю или иному должностному лицу лечебно-профилактического учреждения, в котором ему оказывается медицинская помощь, в соответствующие профессиональные медицинские ассоциации либо в суд [11].

Сложность процедуры защиты прав пациента связана с рядом проблем. Например, узкопрофессиональный характер предмета правового спора, требующего квалификации не только в юриспруденции, но и в сфере медицины; необходимость временных и финансовых затрат на обжалование действий и (или) решений должностных лиц, что существенно осложняет саму процедуру как для маломобильных групп населения (в силу заболевания или престарелого возраста), так и тех, кто не имеет возможность пользоваться платными юридическими услугами.

Следует отметить положительную практику, предложенную впервые в России Пермским медицинским правозащитным центром – практика организации независимых судебно-медицинских экспертиз по «врачебным делам» в лабораториях судебной экспертизы Министерства юстиций Российской Федерации. Указанная практика позволила увеличить количество дел, решаемых в пользу истцов – пациентов, до 80%. Что касается врачебных специальностей, по которым наиболее часто принимаются судебные решения в пользу пациентов, то лидируют в данном списке «травматология», «хирургия», «гинекология», «акушерство». Таким образом, высокая эффективность юридической защиты прав пациента Пермским медицинским правозащитным центром обогащает правоприменительную практику всей России.

Следует отметить о законодательном ограничении обязанности органов прокуратуры по защите нарушенных прав пациентов.

Важную проблему представляет жизнеспособность созданной в России системы обязательного медицинского страхования. Предполагалось, что предусмотренная Законом Российской Федерации от 28.06.1991 № 1499-1 «О медицинском страховании граждан в Российской Федерации» модель финансирования здравоохранения будет оптимальной с точки зрения защищенности прав пациента. Позднее стала очевидной дисфункциональность этой системы. Принятие Федерального закона от 29.11.2010 № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» не решило ряд существующих проблем в сфе-

ре финансирования и организации контроля в сфере обязательного медицинского страхования, поэтому необходимы совместные решения Российской Федерации и ее субъектов по поиску наиболее оптимальных решений возникающих проблем в рассматриваемой сфере.

Сегодня в России созданы конституционно-правовые предпосылки для того, чтобы система здравоохранения начала действовать в интересах граждан, а не в интересах государства. Основания для защиты прав пациента разбросаны сегодня по многим законодательным и нормативным актам, требуя единого стержня – принятия отдельного федерального закона «О защите прав пациента», регламентирующего правовой статус пациента в многообразии сложных медицинских случаев.

Кроме того, целесообразно принятие федерального закона «О страховании профессиональной ответственности лиц, оказывающих медицинские услуги», позволяющего пациентам рассчитывать на реальное, а не декларируемое, возмещение вреда (ущерба), причиненного им в результате некачественного предоставления медицинских услуг, как частными, так и государственными и муниципальными учреждениями здравоохранения. В целом закон должен описывать отношения пациента как центральной фигуры со всей системой здравоохранения. Целесообразным в этой связи представляется систематизация норм, регулирующих правоотношения в сфере здравоохранения посредством принятия отдельного Медицинского кодекса Российской Федерации, как кодифицированного акта отдельной отрасли российского права.

Результаты социологического исследования проблемы защиты прав пациентов в Российской Федерации

С целью выяснения мнения студентов колледжа Стерлитамакского филиала Башкирского государственного университета (далее – колледж СФ БашГУ) по проблеме обеспечения защиты прав пациентов в Российской Федерации, а также выявления путей их решения было проведено анкетирование. Задачей проведенного исследования явилось выявление позиции студентов колледжа СФ БашГУ в отношении к проблеме совершенствования существующего механизма защиты прав и законных интересов пациентов. В общей сложности было опрошено 500 студентов первого, второго и третьего курсов очной формы обучения в возрасте от 16 до 20 лет из 28 муниципальных образований Республики Башкортостан, таких как: городской округ город Уфа, Стерлитамак, Салават, Кумертау, Октябрьский; муниципальный район Ишимбайский район, Белорецкий район, Мелеузовский район, Альшеевский район, Аургазинский район, Баймакский район, Бижбулякский район, Бурзянский район, Гафурийский район, Давлекановский район, Ишимбайский район, Кугарчинский район, Куюргазинский район, Зианчуринский район, Зилаирский район, Мелеузовский район, Миякинский район, Стерлибашевский район, Стерлитамакский район, Федоровский район, Хайбулинский район, Шаранский район, Янаульский район; а также из 6 иных субъектов Российской Федерации: Красноярский край, Ставропольсикй край, Челябинская область, Омская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра.

В ходе проведенного опроса были получены следующие данные.

На вопрос анкеты: «Все ли граждане Российской Федерации должны иметь одинаковую возможность получения медицинской помощи?» студенты ответили следующим образом: да – 92 %, нет – 8 % .

Можно сделать вывод, что большинство студентов, независимо от возраста или направления специальности, поддерживают конституционные гарантии охраны здоровья и оказания медицинской помощи. Те, студенты, которые ответили на вопрос отрицательно мотивировали это тем, что лицам, отбывающим лишение свободы за ряд тяжких или особо тяжких преступлений, например, за убийство, изнасилование, насильственные действия сексуального характера, за совершение террористических актов, геноцид и т.д. не следует предоставлять право на медицинскую помощь, в т.ч. за счет средств России или ее субъектов наравне с иными гражданами. Кроме того, они отмечали, что не следует предоставлять подобную помощь для военнослужащих недружественных для России стран, незаконно пересекших государственную границу страны.

На вопрос анкеты: «Всегда ли Вы либо Ваши родители или иные законные представители получаете качественные медицинские услуги?» студенты ответили следующим образом: да – 48 %, нет – 52 % .

Можно сделать вывод, что большая часть студентов и их законных представителей не довольны качеством предоставляемых медицинских услуг.

На вопрос анкеты: «Всегда ли Вы либо Ваши родители или иные законные представители обращаетесь с жалобами из-за некачественных медицинских услуги в государственные или муниципальные органы

или должностным лицам, в страховые медицинские организации?» студенты ответили следующим образом: Да – 2%, нет – 98%.

Исходя из результатов можно утверждать, что большинство граждан сознательно не пользуется правом на самозащиту, что подтверждает латентность большинства правонарушений в рассматриваемой сфере.

На вопрос анкеты: «По каким причинам, на Ваш взгляд, наиболее часто нарушаются права и законные интересы пациентов в Российской Федерации?» студенты ответили следующим образом: «из-за низкой квалификации специалистов» – 40%, «из-за отсутствия должного систематического контроля и надзора со стороны органов государственной власти, а также страховых медицинских организаций» – 38%, «из-за необходимости совершенствования нормативно-правовой базы» – 12%, «из-за сложности механизма доказывания врачебной ошибки или умышленного нанесения вреда здоровью врачом» – 10%.

Исходя из результатов можно утверждать, большая часть студентов считает основной причиной нарушения прав пациентов низкую квалификацию специалистов в сфере здравоохранения, а также отсутствие должного систематического контроля и надзора со стороны органов государственной власти и страховых медицинских организаций. Кроме того, многие студенты считают необходимым совершенствование нормативно-правовой базы, а также обеспечение прозрачности механизма рассмотрения и решения вопросов о врачебной ошибке или умышленном нанесения вреда здоровью врачом.

Согласно полученным в ходе анкетирования ответов большинство придерживается следующего мнения: каждый имеет право на охрану здоровья и медицинскую помощь. При этом некоторые студенты отмечали, что лицам, отбывающим лишение свободы за ряд тяжких или особо тяжких преступлений, например, за убийство, изнасилование, насильственные действия сексуального характера, за совершение террористических актов, геноцид и т.д. не следует предоставлять право на медицинскую помощь, в т.ч. за счет средств России или ее субъектов наравне с иными гражданами. Кроме того, они отмечали, что не следует предоставлять подобную помощь для военнослужащих недружественных для России стран, незаконно пересекших государственную границу страны. Также большинство пациентов не довольны качеством предоставляемых медицинских услуг в различных городах и районах разных субъектов Российской Федерации. Большинство граждан сознательно не пользуется правом на самозащиту, что подтверждает латентность большинства правонарушений в рассматриваемой сфере. Большая часть опрошенных считает основной причиной нарушения прав пациентов низкую квалификацию специалистов в сфере здравоохранения, а также отсутствие должного систематического контроля и надзора со стороны органов прокуратуры, территориальных органов Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, страховых медицинских организаций. Кроме того, многие студенты считают необходимым совершенствование нормативно-правовой базы, а также обеспечение прозрачности механизма рассмотрения и решения вопросов о врачебной ошибке или умышленном нанесения вреда здоровью врачом.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 06.06.2012. от 05.02.2014 № 2-ФКЗ) // Собрании законодательства Российской Федерации. – № 31. – 04.08.2014. – ст. 4398.

2. Федеральный конституционный закон от 26.02.1997 № 1-ФКЗ «Об Уполномоченном по правам человека в Российской Федерации» (ред. от 31.01.2016) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 03.03.1997. -№ 9. – ст. 1011.

3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 28.03.2017) // Российская газета. – № 238-239. – 08.12.1994.

4. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 07.03.2017) // Российская газета. – №113. – 18.06.1996.

5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 03.04.2017) // Российская газета. – № 256. – 31.12.2001.

6. Федеральный закон от 17.01.1992 № 2202-1 «О прокуратуре Российской Федерации» (ред. от 07.03.2017) // Российская газета. – № 229. – 25.11.1995.

7. Федеральный закон от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» (ред. от 07.03.2017) // Российская газета. – № 234. – 02.12.1995.

8. Федеральный закон от 31.05.2002 № 62-ФЗ «О гражданстве Российской Федерации» (ред. от 01.05.2016) // Российская газета. – № 100. – 05.06.2002.

9. Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (ред. от 28.12.2016) // Российская газета. – № 202. – 08.10.2003.

10. Федеральный закон от 29.11.2010 № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» (ред. от 28.12.2016) // Российская газета. – № 274. – 03.12.2010.

11. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (ред. от 03.04.2017) // Российская газета. – № 263. – 23.11.2011.

12. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 27.12.2011 № 605 «Об утвержде-

нии свода правил «СНиП 35-01-2001 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» (СП 59.13330.2012)» // Нормирование, стандартизация и сертификация в строительстве. – № 2. – 2012.

13. Акопов В.И. Медицинское право: современное здравоохранение и право граждан на охрану здоровья: учеб.-практ. пособие для юристов и врачей / В.И. Акопов. – Ростов н/Д.: Феникс, 2012. – 377 с.

14. Винокуров А.Ю., Винокуров К.Ю., Винокуров Ю.Е. / под общ. ред. А.Ю. Винокурова / Прокурорский надзор. – М.: Юрайт, 2013. – 418 с.

15. Глашев А.А. Медицинское право: практическое руководство для юристов и медиков / А.А. Глашев. – М.: Юрайт, 2011. – 208 с.

16. Григонис Э.П. Ответственность за преступления, совершаемые медицинскими работниками: учеб. пособие / Э.П. Григонис, О.В. Леонтьев. – СПб.: Питер, 2008. – 157 с.

17. Дерягин Г.Б. Медицинское право: электронное учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция» /Г.Б. Дерягин, Д.И. Кича, О.Е. Коновалов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.

18. Иванников И.А. Медицинское право: учеб. пособие / И.А. Иваннинков, Н.А. Рубанова. – М.: Юрайт, 2008. – 208 с.

19. Кони А.Ф. Закон и справедливость. Судебные речи и статьи. – М.: Эксмо, 2013. – 640 с.

20. Марченко М.Н. Теория государства и права. – М.: Проспект, 2016. – 652 с.

21. Мачульская Е.Е. Право социального обеспечения. Перспективы развития. – М.: Городец, 2013. – 208 с.

22. Козлова Е.И., Кутафин О.Е. Конституционное право России. – М.: Проспект, 2016. – 588 с.

23. Лопатенков Г.Я. Пациент на рынке медицинской помощи. Пособие для пациентов и их родственников / Г.Я. Лопатенков. – СПб., 2002. – 228 с.

24. Лопатенков Г.Я. Права пациента: практические рекомендации / Г.Я. Лопатенков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 160 с.

25. Пищита А.Н. Правовой статус российского пациента / А.Н. Пищита // Журнал российского права. – 2005. – № 11. – С. 46.

26. Рауш Л.В. Медицинское право как фактор модернизации системы российского здравоохранения / Л.В. Рауш // Наука как ресурс будущего России: актуальные проблемы экономических, юридических, психолого-педагогических наук и пути их решений: сб.материалов Межвузовского всероссийского форума молодых ученых НОУ ВПО (23-24 апреля 2010 г.) / под общ. ред. Б.И. Канаева. – Тольятти, 2010. – 270 с.

27. Сашко С.Ю. Медицинсе право: учеб. пособие / С.Ю. Сашко, Л.В. Кочорова. – М. : 2009.-352 с.

28. Сидоров П.Н., Соловьев А.Г., Дерягин Г.Б. Правовая ответственность медицинских работников: учеб. пособие. – М.: Юрайт, 2004. – 496 с.

29. Трошкина О.Н. Актуальные проблемы защиты прав пациентов в условиях глобализации // Наука. Общество. Государство. – 2014. – №3. – С. 1-11.

30. Трошкина О.Н. Актуальные проблемы защиты прав пациентов психиатрических клиник / О.Н. Трошкина // Материалы XIV студенческой научной конференции «Перспективы развития науки в исследованиях студентов» 07-25 февраля 2012 г./ под ред. проф. Быкова С.В. – Тольятти, 2012. – С. 98.

31. Юридический анализ профессиональных ошибок медицинских работников / В.В. Сергеев, С.О. Захаров, А.П. Ардашкин, А.А. Тарасов. – Самара, 2000. – 144 с.

32. Выступление В.В. Путина на встрече с членами комиссии по правам человека при Президенте России // Официальный сайт Кремля: [сайт]. URL: http://kremlin.ru/events/president/news/50411 (дата обращения 25.04.2017).

33. Обзор судебной практики Верховного Суда Российской Федерации № 3 // Официальный сайт Верховного суда Российской Федерации: [сайт]. URL: http://www.supcourt.ru/second.php# (дата обращения 25.04.2017).

34. Обобщение практики рассмотрения гражданских дел о возмещении вреда, причиненного здоровью за первое полугодие 2016 года // Официальный сайт Верховного суда Республики Башкортостан: [сайт]. URL: http://vs.bkr.sudrf.ru/modules.php?name=docum_sud&rid=5 (дата обращения 25.04.2017).

ТИХИЕ ТАЛАНТЫ

Глухова Е.И.

МБОУ СОШ № 13 им. А.Л. Широких, 10 «Б» класс

Научный руководитель: Герасимик Г.Ф., учитель технологии, МБОУ СОШ № 13 им. А.Л. Широких

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/1017/10/1408.

«Я стихи пишу всем телом…. Шагаю по комнате, жестикулирую, расправляю плечи. Всем телом пишу стихи»

Владимир Маяковский

А не задавались ли вы когда-нибудь вопросом, почему люди пишут стихи? Ведь достаточно прочесть или услышать глубоко затрагивающие рифмованные строки, как уже кажется, что они написаны именно про вас и так хочется познакомиться с их автором, разделить с ним сказанное и узнать, что же побудило его взять перо и затронуть уж так близкую вам тему?

Поэзия – это игра воображения, поэтому должна приносить радость, как и всякая игра. Творец, как и ребенок, познает и усваивает мир в игре. В игре удовлетворяется инстинкт творчества. Поэтическое воображение стимулирует развитие адаптационных возможностей творца, исподволь готовя его к превратностям и несовершенствам мира. Поэт же получает высшее наслаждение от игры в слова, перебирая их и переставляя, словно ребенок детали конструктора. А слушатель наслаждается услышанным, переводя все написанное на себя.

Поэты – удивительные существа, а некоторые из них застенчивые, скромные, и их талант остается незамеченным. Они живут какой-то неземной жизнью, постоянно витают в облаках и гоняются за капризной музой. Сколько бессонных, исполненных томительного ожидания ночей и дней они проводят в поисках вдохновения. Для чего все эти муки? Почему люди пишут стихи? Что они хотят выразить в зарифмованных строчках?

Желание написать стихи – это порыв. С этим порывом сталкивались многие из нас. Желание написать собственное стихотворение посещает нас рано или поздно. Но, пожалуй, лишь единицы обладают поистине безграничным талантом, чтобы выражать себя посредством стихов.

Сейчас осталось совсем немного поэтов, а особенно юных поэтов, которые пишут стихи. В наше время преобладают гаджеты, смартфоны, и многие дети даже позабыли о библиотеке…. Разговаривая с друзьями, мы не можем формулировать тексты и предложения, так как словарные запас не пополняется. Читая книги, человек познаёт мир, новые для себя слова. Стихи – прекрасная возможность понять себя и обрести гармонию с собой и окружающим миром. Вы увидите, насколько легче станет на сердце, когда бумагу или электронный лист заполняют строчки стихов.

В качестве гипотезы предполагаем: возможно ли раскрыть талант одарённых детей и помочь им проявить себя.

Цель: выявление талантливых, творчески мыслящих детей, умеющих видеть в обыденном прекрасное, воспринимать многогранность жизни и пробующих доступно изложить свои мысли посредством «живого» литературного слова.

Задачи:

1. популяризировать детское литературное творчество.
2. повысить языковую культуру, развить умение владеть словом.
3. развить интеллектуальное и художественное творчество детей.
4. сформировать умение выражать и отстаивать свою авторскую и гражданскую позицию посредством своего творчества.
5. предоставить возможность публикации авторских творческих работ в СМИ города Сарапула.

Из истории

Конечно, мы никогда не узнаем, кто первым и когда создал стихотворение. Но поскольку мы знаем кое-что о жизни первобытных людей, мы можем догадаться, как начиналась поэзия.

Человек исполнял различные ритмичные танцы ещё задолго до возникновения языка. Он производил телодвижения, издавал звуки. Мычание, кричал в особые моменты, как, например, перед сражением или охотой. Также он создал барабан, в который можно было бить разными способами. И вскоре человек стал использовать звуки и барабанный ритм, чтобы обращать магические слова своим богам. Первобытный человек начал развивать танец, кото-

рый становился все более и более сложным по мере развития. Вскоре слова божественных песен становятся более важными, чем удары в барабаны. Ведущий такого рода церемонии был своеобразным поэтом или бардом.

В то же время на протяжении тысяч лет на человека оказывали влияние ритмы, которые он видел и слышал повсюду вокруг себя – в звуке воды, ветра, в полете птиц, в ритмическом движении животных. Стараясь воспроизвести некоторые из этих ритмов.

Потом эти танцы, песни, заклинания люди начали хранить. Их передавали от одного поколения другому, и они стали видом поэзии.

В Древней Греции в V веке до нашей эры поэтические произведения писались специально для определенных случаев, но они все ещё исполнялись с музыкой и танцами. Позднее греками был создан особый вид поэзии, в этих поэтических произведениях рассказывалось о героических событиях или описывалась жизнь различных людей.

Разновидности стихосложения:

1. Белый стих (отсутствует рифма, но чётко сохраняется размер и ритм);
2. Акростих (манера письма, при которой первые буквы каждой строки образуют вместе слово, реже два или три);
3. Смешанный стих (способ написания без сохранения одинакового размера на протяжении всего произведения);
4. Стихи в прозе (нет рифмы и ритма, но особый выразительный стиль позволяет относить их к поэзии);
5. Верлибр (непростой стиль, отличающийся особым построением строк, краткими и насыщенными образами и отсутствием рифмы).

Жанры стихотворений

– Для тонко чувствующих натур подойдёт лирическая и философская поэзия, а также баллады и стансы.

– Тем, кто активно интересуется окружающей социальной жизнью, можно попробовать писать публицистические стихи.

– Также заслуживает внимания пародийная, сатирическая т юмористическая поэзия – Отдельные экземпляры этих жанров любимы читателям не меньше, чем серьёзные стихотворения.

Как правильно писать стихи

1. Напишете первую бессмысленную строчку. А потом продолжаете стихотворение, добавляя к ней всё, что приходит в голову.

2. Стараетесь выдержать одну и ту же рифму и размер как можно дольше. Не пытайтесь угнаться за смыслом – это всего лишь упражнение. Оно развивает словарную гибкость, чувство рифмы и размера.

3. А теперь можно отдельно потренировать рифму. Тоже пишем первое пришедшее в голову слово. А к нему все рифмы (слова и словосочетания), которые сможете придумать. Старайтесь быть как можно изобретательнее.

4. Теперь, если привлечь к труду корку мозга, можно неплохо развлечься, тренируясь выдерживать размер. Берете любое «правильное» стихотворение другого поэта и каждую строчку переписываете под его строчкой новыми словами.

5. Часто возникают ситуации, когда стихи приходят не сами собой, а хочется написать о чём-то конкретном впечатлившим вас в данный момент. В уме возникают меткие сравнения, чёткие образы... Но попытка представить всё это богатство в стихах с треском проваливается. Не разочаровывайтесь. Чтобы быстро и правильно укладывать в стихотворную форму всё, что приходит вам в голову, тоже нужен определённый опыт. И как раз сейчас можно его приобрести, выполнив упражнение, которое чем-то напомнит вам задание из школьного учебника.

6. Возьмите какую-нибудь собственную, уникальную тему, набросайте побольше исходного материала. А может наоборот заезженная всеми тема развернёт для вас нечто особенное. Чем больше, тем вы обкатываете, тренируясь, тем лаконичнее и ярче будет ваша стихотворная речь.

Советы начинающим

1. Не начинайте «издалека», пусть первая строчка будет вашей рекламой – старайтесь заинтересовать читателя.

2. Не отвлекайте читателя от темы. Какой бы она не была – реалистичной или абстрактной или даже если её и в помине не было. Старайтесь написать нечто цельное. Закройте глаза и представьте общее впечатление от того, что вы сотворили. Уберите лишнее, добавьте недостающее.

3. Старайтесь не допускать пустых и проходящих строк. Если таковые всё-таки возникли, отложите стихотворение, и вернитесь к нему через час или через несколько дней. Пересмотрите и внесите поправки. Лучший критик для вас – это вы сами, потому что только вы знаете, что вы хотели написать. Не позволяйте этому замечательному помощнику сидеть без дела.

4. Если вы пишете в классическом ключе, оцените всё ли в вашем стихотворении

удобоваримо и читаемо. Возможно, вам захочется убрать или заменить какие-либо слишком резкие, противоречивые или нелогичные элементы.

5. Помните, что у вас в качестве «изюминки» стихотворения. Сохраняйте и не искажайте её. Старайтесь, чтобы остальной текст был на службе у вашей идеи.

6. Главное вовремя остановится. Избегайте «словестного поноса». Вовремя говорите себе «стоп!» Вы должны помнить об этом, даже когда тема широка или вовсе абстрактна. Чем длиннее стихотворение, тем меньше читателей соизволят его прочесть.

7. Дописывайте до конца. Синдром «последней строчки» знаком практически всем. Лучше посидеть лишние 10 минут и придумать достойную рифму, чем убить хорошее впечатление, от всего стихотворения. Возможно то, что вы изобретёте напоследок, станет восклицательным знаком и символически подытожит вышесказанное. Удачное и меткое завершение приводит читателя в восторг.

Исследование

Тестирование

Суть тестирования состояла в том, чтобы узнать, пишут ли дети стихи, хотели бы они писать стихи, что человека вдохновляет писать стихи?

Было проведено тестирование среди 6-10 классов «МБОУ СОШ №13». Тест состоял из 3 вопросов.

В ходе проведённых исследований, было выявлено, что из 350 человек только 10,8% человек самостоятельно пишут авторские стихи (это 38 человек, 10 из которых предоставили мне свои стихи), а 80, 6% не проявляют интерес к этому творчеству. Но в тоже время 17,1% из 350 человек хотели бы заниматься этим творчеством, но не знают с чего начать. Также тест показал, что дети пишут в основном из-за душевной радости и самопознания. Общее тестирование показало (а я сама тоже пишу стихи), что юное поколение утеряло интерес к поэзии: оно её вообще не читает в любых жанрах, их не интересуют знаменитые поэты, их произведения, и мне стало обидно за юное поколение.

Эту тема взята не случайно. Была поставлена цель, чтобы поддержать эти юные таланты, помочь им в дальнейшем развитии своего творчества, а главным стимулом для юных талантов это была бы публикация их стихов в местной газете.

Чтобы понять, как люди пишут стихи, с чего начинают, а потом стают знаменитыми, была организована встреча со знаменитыми поэтессами нашего города. При встрече был задан ряд волнующих вопросов, а также авторы познакомились с идеей о поддержке развития творчества юных талантов в стенах школы и за её пределами.

Практическая часть

2.2.1 Интервью с поэтессой г. Сарапула Щёголевой Светланой Леонидовной, которая является Членом Союза журналистов России, издателем и редактором журнала «Вечерний Сарапул», руководителем литературно-журналистского клуба и театральной студии ДЮЦ.

«В детстве мне читали очень много книг, в частности, стихов – особенно Корнея Чуковского (Муха-Цокотуха и прочее). Я их очень любила и сама читала наизусть, а когда что-то забывала, то добавляла свои слова, в ритм и в рифму. И вот, уже во втором классе, уже осознанно решила попробовать писать сама. Стихи второго класса не сохранились, они на отдельных бумажках были. А в пятом я завела тетрадь. Первый стих был про кораблик: Плывет, плывет кораблик, бумажный, небольшой... Эта тетрадь была утеряна»

2.2.2 Интервью с поэтессой г. Сарапула Степанишиной Валентиной Владимировной, которая является журналистом пресс-службы ОАО «СЭГЗ», членом Русского литературного клуба, членом Российского союза писателей, автором поэтического сборника «Шаги по небу и земле».

«Я живу и работаю в нашем славном Сарапуле вот уже тридцать лет. Но истоки моей поэзии берут своё начало в раннем детстве, на окраине живописного подольского села на Хмельнитчине, где единение с природой и семейные устои преклонения перед образованностью в гармоничном своем сочетании дали благодатную почву для поэтических ростков моей души. Полевые ветра, колосистые нивы и утренний жаворонок пели мне свои прекрасные и естественные мелодии, мчащиеся по полевой дороге буланые и вороновые кони, своими копытами выстукивали мне ямбы и хореи, а ночные совы, поселившиеся недалеко от дома, до полуночи колдовали своими надрывными трехсложными анапестами. Из родительской земли я взяла все, что она могла мне дать, а дала она мне самое лучшее. Это она напоила меня своими живительными соками, которые теперь текут в моих жилах и непрестанно рождают строчки. Воспитана в строгости родителей, в религиозной духовности бабушки, в бессмертной лирике Тараса Шевченко и Леси Украинки, я просто не могла свою жизнь повернуть иначе, отвратив ее от великой тайны Слова. И не важно, на каком языке я пишу мои стихи.

Сарапул – моя вторая родина. Это земля, на которой я состоялась как человек, как профессионал в журналистике, как поэт. Я безумно люблю этот город – здесь столько творческих и замечательных людей, здесь столько места для души, столько прекрасных пейзажей и уголков, где можно просо постоять под небом и почувствовать каждой совей клеткой, насколько прекрасна и божественна жизнь! Я ценю этот город, потому что понимаю: лучше его на свете не бывает. Моя жанровость: лирические стихи – в поэзии, эссе – в прозе. Мой литературный принцип – видеть большое через призму малого и всем сердцем избегать ложности показанного велеречия, сделанного на заказ публики. Только то, что прошло испытание душой и сердцем, я подпускаю к своему перу…»

После интервью с Валентиной Владимировной, ей было предложено почитать стихи детей нашей школы. При анализе стихотворений, она увидела интересные идеи, художественные образы, а самое главное стремление и желание писать. На эти стихи и их авторов она написала рецензию.

Валентиной Владимировной было предложено проведение мастер-класса по технике классического (силлабо-тонического) стихосложения с приглашение юных. Мастер-класс проходил 08.11 в 17-00 часов. В течение 1,5 часов дети узнали для себя много интересного о написании стихов, их разбора и задавали интересующие их вопросы. Валентина Владимировна в конце беседы дала ряд советов и рекомендаций в дальнейшем развитии их творчества.

При подробном анализе произведений отобраны пять авторов – для публикации в «Литературной странице» корпоративной газеты «Наша жизнь», издания Электрогенераторного завода. Это – Елизавета Глухова, Ольга Ласкова, Илья Филатов, Сема Дамирова и Анастасия Оскорбина. Остальные авторы после доработки своих произведений также смогут быть допущены к публикации в вышеозначенной газете.

Три автора – Ольга Ласкова, Илья Филатов и Сема Дамирова приглашены в Городское Литературное Объединение при газете «Красное Прикамье», где им буде предоставлена возможность профессионально и более глубоко, под эгидой известных сарапульских поэтов развивать свое поэтическое творчество.

Кроме того, Илье Филатову, автору, создающему свои стихотворения в нестандартном формате мышления, с футуристическими элементами и в неклассическом конструктиве тонической системы стихосложения, рекомендовано попробовать себя в написании песенных текстов в стиле рэп.

Оля Ласкова, 6 «А» класс

…
Тихою ночью сижу у окна.
Думала – птица, а это она –
Девочка белая – первый снежок,
Глазки зелёные, летний лужок,
Косы – раскосы висят по бокам…
Думала, вдруг эта девочка – к нам?
Нет, она скрылась в чаще лесной,
Детство моё увела за собой…

Лиза Глухова, 10 «Б» класс

…
В жизни случаев бывает разных много,
Часто они ставят нас в тупик.
Хочется порой сойти с дороги,
Но на ней остаться бы на миг!

Хоть на миг остаться, на минуту,
Посмотреть на все со стороны.
Ведь сойти – легко, остаться – трудно
И понять, на что способны мы.

И когда настанет этот случай,
Тот, что хуже быть и не могло,
Соберись из побуждений лучших –
Улыбнись ему, врагу, назло!

Илья Филатов, 10 «Б» класс

…
Не много песен о местах пропето,
Местах, где мы росли и вырастали,
Влюблялись и встречали свое лето,
И верили, что новый день настанет.

Такой огромный остров острых чувств!
Мы жили и учились на ошибках.
И городом пропитанная грусть,
И так приятны знаковые лица.
Дома на нас смотрели из-под крыш,
Они, возможно, видели иное:
Как мы, от страха не дыша, неслись,
Боялись высоты перед собою.

Но мы взрослели, на просторах дня
Вживую этот город ощущали,
И каждый понимал: не для меня
Дома в слепом забвенье утопали…

Сема Дамирова, 8 «В» класс

Надежда

День за ночью, ночь за днем.
Где найти нам жизнь вдвоем?
Грусть – тоска меня съедает,
Жизнь так быстро пролетает…
Я люблю тебя и знаю,
Что тебя я повидаю.

Боль разлуки не унять,
Так скажи же, сколько ждать?!
Ты вдали, в далеком стане,
Верю я, что ты живой!
Как сквозь бурю в океане,
Слышу голос твой родной…
И надежда не утихла.
Жизнь есть жизнь, ты не со мной.
Ах, война! Какое лихо!
Жду тебя, любимый мой!

Настя Оскорбина, 6 «А» класс

…

Солнца луч – и яркий, и игривый –
Пробивается сквозь тучи-облака,
И рассвета нежные приливы
Вдаль плывут, как синяя река…
Нежный отблеск неземного света
Мне подарит алая заря.
Хорошо проснуться на рассвете
И мечтой умчаться за моря.
И небес бескрайние просторы
Хорошо глазами обнимать,
Соловья чудесные узоры
В песенку рассветную вплетать.

Заключение

Проведенная работа, а именно научно-исследовательское тестирование по выявлению юных талантов, подводят к выводу, что очень мало детей, которые пишут стихи, но есть дети, у которых есть желание начать писать стихи, им просто надо в этом помочь.

На сегодня их мало, но эти 10 человек получили возможность общения со знаменитостями своего города, их стихи были напечатаны в газете «Наша жизнь»; в школе планируется выпуск сборника стихов «Литературный вестник», где самые первые стихи будут этих ребят. Также трое участников посетили Городское литературное объединение несколько раз, с ними провели занятия по технике стихосложения. Они получили огромное удовольствие от общения с поэтами г. Сарапула и задали им интересующие вопросы.

Будем надеяться, что это сподвигнет многих ребят «МБОУ СОШ № 13» на желание начать и продолжать писать стихи, а они напишут стихи в самом широком тематическом ассортименте, а самые лучшие будут публиковаться в местных газетах и в этом нам помогут.

Гипотеза работы подтвердилась, цель и задачи выполнены.

Список литературы

1. http://papinsait.ru/pochemu-lyudi-pishut-stikhi.

2. http://fb.ru/article/190900/kak-pisat-stihi-kak-nauchitsya-pisat-stihi.

3. http://www.stihi.ru/2007/06/11-494.

4. https://sites.google.com/site/poeticeskiestranicki/pocemu-ludi-pisut-stihi.

Я ЕХАЛ К ВАМ… (ИСТОРИКО-ЛИТЕРАТУРНЫЙ КОММЕНТАРИЙ К ТВОРЧЕСТВУ А.С. ПУШКИНА ПЕРИОДА 1826–1829 ГГ.)

Лукашевич М.В.

МБОУ Одинцовского лицея № 10, 10 Б класс

Научные руководители: [1]Веременникова И.П., учитель русского языка и литературы, МБОУ Одинцовского лицея № 10;
[2]Мавродиева А.М., учитель английского языка, МБОУ Одинцовского лицея № 10

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/1017/10/700.

Паспорт исследовательского проекта

Проблема проекта. Проблема поиска духовных ориентиров. Почему у современной молодежи происходит снижение интереса к литературе?

Актуальность проекта. Проект создан к 180-й годовщине со дня смерти А.С. Пушкина. Обращение к значимым фактам биографии и творчества Пушкина позволяет заглянуть в его творческую лабораторию, осознать масштаб личности великого писателя.

Реализация проекта предполагает максимальное погружение обучающихся в историко-литературный контекст произведений А.С. Пушкина.

Проект легко «встраивается» в образовательную программу, дополняя и углубляя ее.

Цель проекта. Создать историко-литературный комментарий к творчеству А.С. Пушкина периода 1826 – 1829 гг.

Задачи проекта:

1) Провести отбор, анализ и систематизацию литературного, исторического и иллюстративного материала

2) Попробовать себя в профессиональной деятельности (создание учебного пособия)

3) Создать серию эссе к комментарию

Методы, использованные в работе над проектом:

1) Эмпирический и теоретический методы.

2) Анализ и систематизация литературного и исторического материала.

3) Составление литературно – исторического комментария

Аннотация проекта: Комментарий «Я ехал к Вам…» посвящен творческому наследию А.С. Пушкина 1826-1829 гг. во время путешествия по Тверской земле. Учебное пособие рассказывает об интересных фактах биографии А.С. Пушкина, о людях, которые были связаны с великим поэтом узами любви и дружбы. Это помощник для старшеклассников, особый путь приобщения их к слову, литературе.

Чем запомнились А.С. Пушкину пути-дороги? Какое нашли отражение в творчестве поэта? Какие произведения были созданы в «эпоху путешествия» по Тверской земле? Кто из знакомых поэта стали или станут героями и героинями его новых творений?

Читатели данного проекта пройдут по пути поиска ответов на эти вопросы.

Этапы реализации проекта

Этап	Срок	Результат
Первый этап (подготовительный): на этом этапе происходит знакомство участников проекта с видами литературных комментариев, их назначением, выполняемыми ими функциями и спецификой, формулируется проблема, цель и задачи проекта, выполняется планирование работы, производится отбор интересной информации, выявление и анализ закономерностей.	Сентябрь – октябрь 2016 года	Список литературы, интернет-источников, написание сценария к литературно-музыкальной композиции
Второй этап (основной): на данном этапе вырабатывается концепция комментария, определяются цель печатного издания, его функции, систематизация глав разделов и логика расположения частей, намечается художественное решение. Параллельно с созданием комментария ведется работа над постановкой и презентацией литературно-музыкальной композиции «Я ехал к вам»	Ноябрь – декабрь, 2016	Работа над отдельными главами проекта. Выступление на районном конкурсе «День пушкинского лицея» в Захарове.
Третий этап – создание самого учебного пособия. Написание текстов, перевод в цифровую форму имеющихся изобразительных, художественных материалов. Верстка учебного пособия	Январь – февраль, 2017	Готовое к печати учебное пособие.

Вступление

Александру Сергеевичу хорошо.
Ему прекрасно.
Гудит мельничное колесо
Боль угасла,
Баба щурится из избы
В небе жаворонки,
Только десять минут езды
До ближайшей ярмарки.

(Б. Окуджава « Счастливчик Пушкин)

Только десять минут… И поэт окажется в другой атмосфере. Его закружит лубочная, веселая, цветастая, говорливая ярмарка.

Только десять минут… И боль, теснившая грудь, уйдет, хотя бы на время…

Только десять минут…. И жизнь, улыбнется «счастливчику» Пушкину…

Десять минут, потом десять верст, потом десятки верст превратятся в долгую дорогу, дорогу, по которой будет ехать великий русский поэт к своему читателю, к каждому из нас.

Свой первый долгий путь А.С. Пушкин совершит двенадцатилетним мальчиком, когда летом 1811 года поедет из Москвы в Петербург для поступления в Царскосельский лицей. «Государева дорога» между двумя столицами будет проходить через Тверскую губернию. В последний раз он будет на «государевой дороге» в 1836 году.

Много интересного будут таить в себе пути-дороги:

– **впечатления,** которые оставит на бумаге великий поэт,

– встречи, словно ненароком рассказанные нам,

– истории, намекающие на то, чтобы «быть» или «не быть».

Жизнь, проведенная Пушкиным в дороге, составила 1 год и 3 месяца. Но мы беремся отразить события его дорожных впечатлений по дороге Москва – Петербург через Тверскую губернию XIX века с 1826 по 1829 гг.

3 «остановки» будут сделаны:

1 глава. «У Гальяни иль Кольони»

2 глава. «Ловлас» – «Вампир» – «Мефистофель»- «Сердцеед»

3 глава. «Я ехал к вам…»

«Гастрономическая», «идеологическая», «музыкальная»

Стихотворение А.С. Пушкина «Письмо к Соболевскому» («У Гальяни иль Кольони»)

Знаменитое стихотворение «У Гальяни иль Кольони» хорошо известно, особенно в краеведении, и, на первый взгляд, считается, что оно хорошо изучено. Но на самом деле это не так. Попробуем доказать, что это стихотворение разнопланово (Сергей Александрович (Соболевский, 1803–1870) – библиограф, эпиграмматист, друг Пушкина).

Оно было написано А.С. Пушкиным в 1826 году в Тверской губернии по возвращении поэта из Новгорода в Москву. Помечено стихотворение как «Письмо к Соболевскому» и воспринимается как шутливое «гастрономическое» послание другу. В.Я. Брюсов отмечал: «В стихотворении Пушкин применяется к уровню интересов Соболевского, он любил поесть, и Пушкин называл его в письмах «обжорой».

Ранее Михаил Лонгинов (Михаи́л Никола́евич Лонги́нов (1823 – 1875, Петербург) – известный русский литератор, писатель, поэт, мемуарист, библиограф, историк литературы и одновременно видный государственный деятель, крупный чиновник, орловский губернатор в 1867–1871 годах и, наконец, главный цензор России, начальник главного управления по делам печати Министерства внутренних дел) в Библиографических записках в журнале «Современник» («Совреме́нник» – российский журнал, выходивший в 1836–1866 годах. Литературный и общественно-политический журнал, основанный А.С. Пушкиным) за 1857 год назвал это стихотворение Пушкина «неизданным» и написал в примечании: «Кажется, нет нужды напоминать читателям, как славились по московско-петербургской дороге пожарские котлеты, яжелбицкие форели, валдайские баранки. Трактир итальянца Гальони в Твери еще недавно, кажется, существовал».

Многие исследователи, например, П.А. Ефремов (Пётр Алекса́ндрович Ефре́мов (1830 – 1908), Санкт-Петербург) – библиофил, библиограф, редактор, литературовед, издатель, историк русской литературы, публикатор и комментатор сочинений русских классиков), полагали, что это стихотворение отражает только «гастрономические» наблюдения.

Тверь. «У Гальяни иль Кольони»

Гостиница Гальяни в Твери славилась модным рестораном. Ее владелец, обрусевший итальянец Павел Дементьевич Гальяни (Галлиани), на протяжении трех десятилетий расширял свое «дело». В конце XVIII века он построил трактир, потом завел при нем гостиницу с модным рестораном и «залом для увеселений» – с ломберными столами, биллиардом, мягкой мебелью, располагающей к уютному отдыху. После его смерти в 1831 году трактир содержала его жена Гальяни Шарлотта Ивановна.

В первой строке пушкинского шедевра наблюдаем игру слов Гальони – Кольони. Эта игра слов многое объясняет. А.С. Пушкин считал итальянца плутом, поэтому и дал ему имя «Кольони», что в переводе с итальянского означает «фат». Но стихотворение явилось своеобразным ответом А.С. Пушкина А.Н. Радищеву, автору «Путешествия из Петербурга в Москву», 37 лет спустя. За это время многое изменилось. Неизменными остались имена собственные Гальяни, Яжелбицы, Торжок, Тверь, Валдай. Как говорилось выше, у А.С. Пушкина Гальяни – это владелец гостиницы в Торжке. А у А.Н. Радищева в главе «Торжок» упоминается имя философа-энциклопедиста XYIII века аббата Гальяни, который гневно выступает против цензуры на писания и писателей во Франции. Для Пушкина, видимо, возникли ассоциации. Какие? В его поэтической жизни в сентябре 1826 года произошли важные перемены. В письме Н.М. Языкову того же 9 ноября, когда и датируется это стихотворение, поэт пишет: «Царь освободил меня от цензуры. Он сам мой цензор». Напомним, что встреча А.С. Пушкина и царя Николая I состоялась 1 сентября 1826 года. Вот вам и «гастрономические изыски».

А теперь обратимся к «макарони с пармазаном» и сваренной «яишнице». Александр Сергеевич Пушкин не был утонченным гурманом, но толк в еде понимал. Великий русский поэт любил вкусно и сытно поесть, и неважно, был ли это изысканный обед в модном ресторане или стряпня его любимой няни Арины Родионовны. Недаром одна из его гастрономических сентенций, обнаруженная в записных книжках, гласит: «Не стоит откладывать до ужина то, что можно спокойно съесть за обедом!»

Пушкин не понаслышке знал быт и кулинарные пристрастия и помещиков в провинции, и московского дворянства, и великосветского Петербурга. Его дядя Василий Львович Пушкин вел открытую жизнь гостеприимного человека и хлебосольного хозяина. Пребывая старостой литературного общества «Арзамас», в которое входили А.С. Пушкин, В.А. Жуковский, П.А. Вяземский и др., Василий Львович устраивал обеды, где главным и обязательным блюдом был арзамасский гусь.

Торжок. Пожарские котлеты

В конце XVIII века ямщик Дмитрий Пожарский построил в Торжке постоялый двор, со временем преобразовав его в гостиницу с трактиром.

В 1811 г., после смерти Дмитрия Пожарского, владельцем гостиницы становится его сын – Евдоким Дмитриевич Пожарский, а в 1834 г. дело отца унаследовала Дарья Евдокимовна Пожарская.

«Главную славу» трактира составляли знаменитые пожарские котлеты. «Быть в Торжке и не съесть Пожарской котлетки, кажется, делом невозможным для многих путешественников, – отмечает А. Ишимова, описывая поездку в Москву в 1844 году. Ты знаешь, что я небольшая охотница до редкостей в кушаньях, но мне любопытно было попробовать эти котлетки, потому что происхождение их было интересно: один раз в проезд через Торжок Императора Александра, дочь содержателя гостиницы Пожарского видела, как повар приготовлял эти котлетки для Государя, и тотчас же научилась приготовлять такие же. С того времени они приобрели известность по всей московской дороге, и как их умели приготовлять только в гостинице Пожарского, то и назвали Пожарскими. Мы все нашли, что они достойно пользуются славою: вкус их прекрасный. Они делаются из самых вкусных куриц...» [13].

Вкусом знаменитых пожарских котлет восхищались иностранные путешественники. Немец Гагерн, сопровождавший принца Александра Оранского во время путешествия его в Россию в 1839 году, писал: «Позавтракали в городе Торжке, производящем приятное впечатление, у одной хозяйки, славящейся своими котлетами; репутация ее вполне заслуженная».

Упоминает о знаменитых пожарских котлетах и английский писатель Лич Ричи в «Живописном альманахе за 1836 год»: «<...> в Торжке я имел удовольствие есть телячьи котлеты, вкуснейшие в Европе. Всем известны торжокские телячьи котлеты и француженка, которая их готовит, и все знают, какую выгоду она извлекает из славы, распространившейся о ней по всему миру. Эта слава была столь громкой и широкой, что даже сама императрица сгорала от любопытства их попробовать, и мадам имела честь быть привезенной в Петербург, чтобы сготовить котлеты для Ее Величества».

Вероятно, речь идет о какой-то разновидности пожарских котлет, приготовляемых не из куриного, а из телячьего мяса.

Данное свидетельство некоторым образом перекликается с другой легендой о происхождении пожарских котлет.

Легенда гласит, что однажды Александр I из-за поломки кареты вынужден был остановиться в гостинице Пожарского. В числе заказанных для царя блюд значились котлеты из телятины, которой на беду у хозяина трактира в тот момент не было. По совету дочери трактирщик пошел на обман: сде-

лал котлеты из куриного мяса, придав им сходство с телячьими. Блюдо так понравилось Императору, что он велел включить его в меню своей кухни. А трактирщика и его дочь царь не только простил за обман, но и щедро вознаградил за кулинарное изобретение. Дарья Евдокимовна, как свидетельствуют современники, сумела снискать расположение императора Николая Павловича и была вхожа в дома петербургской аристократии.

Яжелбицы

Яжелбицы – станция, которая следовала после Валдая, но А.С. Пушкин пишет вначале о ней. «Венцом» происходящего в строфе становится «сладострастный глазок». Ассоциации, которые возникают у читателя, невольно отправляют к главе А.Н. Радищева «Яжелбицы». В этой главе речь идет о том, как человек, придавшись наслаждению физическому, не всегда думает о последствиях: тяжелая наследственная болезнь «сифилис» уносит жизнь молодого человека, его сына. Путешественник обращается с покаянием к своим детям. Но у А.С. Пушкина это «покаяние» обращено скорее к другу Соболевскому, которому рекомендуется остановить свой взгляд… на ухе из форели. И далее следует точный рецепт яжелбицкой ухи.

В конце XVIII – первой половине XIX вв. Валдай находился в самом цветущем состоянии. Московско-Петербургский тракт, проходивший прямо по улицам города, способствовал значительному развитию торговли, ремесел и промыслов. Валдай мог гордиться собой: так много было тут прекрасного. Но проезжих изумляли не только простота и мирные отношения валдайских жителей, сколько их традиционные баранки.

Алексей Вульф (Алексе́й Никола́евич Вульф (1805-1881) – мемуарист, автор «Дневника», близкий друг А.С. Пушкина и Н.М. Языкова) в «Дорожнике» записал: «Здешнее произведение есть валдайские баранки (крупчатые круглые крендели), с ними окружит толпа красавиц, и каждая с особливым красноречием и нежностию пропоёт похвалу своему товару и покупщику арию: «Миленький, чернобровенький барин! Да купи ж у меня хоть связочку, голубчик, красавчик мой! Вот эту, что сахар, белую!» И как бы ни были скупы или скучны путешественники, непременно купят несколько связок вкусных и весьма употребительных при чае и кофе кренделей.

Особо почитались баранки, испеченные с четверга на пятницу накануне праздника Параскевы – Пятницы. Эти баранки, считалось, долго не черствели.

На Валдае женщину, у которой первой рождалась девочка, называли бабой, а у которой мальчик – молодуха. Именно молодухам разрешалось в течение пяти лет торговать баранками на ярмарках, которые проводились несколько раз в год.

При продаже бублика покупателю дозволялось поцеловать продавщицу, но только через дырку в бублике. А попробуйте-ка это сделать – не получится. У жителей Валдая это не считалось аморальным. Потому как поцелуя-то нет, а появляется прекрасное чувство трепетного отношения, веселого разочарования и надежды, что необыкновенная красавица одарит вас поцелуем. То же советует Соболевскому и Пушкин:

К чаю накупи баранок
И скорее поезжай.

Пушкин указывает на «податливость крестьянок, иронично в скобках замечая «чем и славится Валдай». И опять поэт отсылает читателя к «Путешествию» А.Н. Радищева. Перед нами глава «Валдай». «Кто не бывал в Валдаях, – спрашивает А.Н. Радищев, – кто не знает валдайских баранок и валдайских разрумяненных девок? Всякого проезжающего наглые валдайские и стыд сотрясшие девки останавливают и стараются возжигать в путешественнике любострастие, воспользоваться его щедростью на счет сего целомудрия».

В главе «Валдай» рассказывается о развратных нравах местных крестьянок, однако Радищев подчеркивает, что виною этому «губительство неволи» и развращающий «господский пример». В то же время на ряде выразительных эпизодов писатель показывает, что именно крестьянкам-то и свойственны подлинные человеческие чувства… У А.С. Пушкина все иначе: легче, веселее, ироничнее.

Когда через несколько лет Пушкин отправит в путешествие своего любимого героя Онегина, то на пути его через Новгород в Москву будут лежать и Бронницы, и Крестцы, и Валдай, и Яжелбицы. Конечно, А.С. Пушкин в стихотворении «Письмо к Соболевскому» не указал все главы «Путешествия из Петербурга в Москву», но влияние А.Н. Радищева очевидно.

И еще несколько слов. Пушкинистами было установлено, что, когда А.С. Пушкин отправился в 1826 году в очередное путешествие, то попросил у друга какую-нибудь книгу в дорогу. «Из письма А.С. Пушкина: «Постой», – сказал он мне, – есть меня для тебя книжка. Прошу беречь ее. Надеюсь, что ты вполне оценишь и оправдаешь мое доверие». Этой книгой было старинное издание 1790 года «Путешествие из Петербурга в Москву». А другом – Сергей Александрович Соболевский.

«Гастрономические» и «идеологические» изыски на лицо, а как быть с «музыкальными»? Ответ был найден. Письмо Соболевскому помимо стихов содержит вступительные строчки: «Жил да был петух индейский» («Быль» («Жил да был петух индейский...») – шуточное стихотворение, опубликованное в 1831 году в журнале «Литературные прибавления к Русскому Инвалиду». Долгое время считалось принадлежащим Пушкину. Лишь впоследствии отыскалось свидетельство С.А. Соболевского: именно он, оказывается, сочинил это стихотворение, но сочинил – в соавторстве с Е. Баратынским).

Валентин Дмитриевич Берестов, известный пушкинист, поэт, писатель, автор интереснейших статей о творчестве А.С. Пушкина, утверждает, что поэт умел петь! Об этом свидетельствовала и А.П. Керн (Анна Петровна Керн (1800-1879) – русская дворянка, в истории более всего известна по роли, которую она играла в жизни Пушкина. Автор мемуаров), которой Пушкин… пел свои стихи! «Умоляю, пусть знатоки отыщут ноты песенки «Жил да был петух индейский», – писал В.Д. Берестов. Тогда любой бард возьмет гитару и споет по-пушкински кулинарную феерию «У Гальяни иль Кольони/ Закажи себе в Твери...» Именно этот мотив указал Пушкин в письме к Соболевскому. А вдруг на тот же мотив этот озорник пел и «Жил на свете рыцарь бедный»?

Другой исследователь А.С. Ананичев в статье «Не ради зубоскальства, а ради преображения» отмечал: «Авторская песня на Руси берет свое начало от новгородских былин. А в XIX веке именно Пушкин, по мнению Валентина Берестова, ощутил необходимость авторской песни в русской поэзии, дав нам ее образцы и теоретическое обоснование. Недаром нынешние барды так часто обращаются к эпохе Пушкина и к его поэзии. Барды материализовали метафору поэтов XIX века: те писали гусиными перьями, но ощущали себя бряцающими кто на арфе, кто на лире. А наши барды взяли гитару и запели, ощущая себя, подобно Высоцкому, прежде всего поэтами.

Список литературы

1. Ожегов С.И. Словарь русского языка. Издательство: М.: Советская Энциклопедия; Издание 10-е; 1973 г.

2. Пушкин А.С. Собрание сочинений. В 10-ти томах, т. 2, Стихотворения 1825-1836. М., «Художественная литература», 1974.

3. Пушкин А.С. Собрание сочинений. В 10-ти томах, т. 3, Стихотворения и поэмы, М., «Художественная литература», 1974.

4. Пушкин А.С. Собрание сочинений. В 10-ти томах, т. 6, Путешествие из Москвы в Петербург. М., «Художественная литература», 1974

5. Радищев А.Н. Путешествие из Петербурга в Москву. М., Детская литература, 1975

6. Строганов М.В. Две старицкие осени Пушкина: Литературоведческие очерки. – Тверское областное книжно-журнальное издательство, 1999.

7. Черейский Л.А. Пушкин и Тверской край. – Калинин: Моск. рабочий, Калинин, отд-ние, 1985.

8. Берестов В. Жил да был петух индейский [Электронный ресурс]. URL: http://www.proza.ru/2012/01/24/2090

9. Вольперт Л. И. (2010) Пушкинская Франция. Тарту: [Интернет-публикация]. URL: http://www.ruthenia.ru/volpert/Volpert_Pushkin_2010.pdf

10. Окуджава Б.Ш. «Счастливчик Пушкин» [Электронный ресурс]. URL: http://www.bards.ru

11. Последний год жизни Пушкина [Интернет-публикация]. URL: http://www.museumpushkin.ru/

12. Пушкин в Торжке [Электронный ресурс]. URL: http://pushkin.niv.ru/pushkin/mesta/torzhok.htm

13. Кулинарные пристрастия гениев: Пушкин [Электронный ресурс]. URL: http://www.art-eda.info/kulinarnye-pristrastiya-geniev-pushkin.html

14. Попова О.И. Неопубликованное письмо П.А. Осиповой к А.И. Тургеневу. [Фундаментальная электронная библиотека]. URL: http://feb-web.ru/feb/pushkin/serial/im4/im4-366-.htm?cmd=p

15. Пушкин А.С. Путешествие из Москвы в Петербург [Электронный ресурс]. URL: http://pushkin.niv.ru/pushkin/text/articles/article-075.htm

16. Стихи, написанные в соавторстве с другими поэтами [Литературно-информационный портал]. URL: http://baratynskiy.lit-info.ru/baratynskiy/stihi/soavtorstvo/byl.htm

ОПТИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ – ПАРАДОКСЫ ИЛИ ОБМАН ЗРЕНИЯ?

Лихоносова М.

г. Миллерово, МБОУ Гимназия №1 им. Пенькова М.И., 11 класс

Научный руководитель: Илющихина М.И., учитель физики, математики, г. Миллерово, МБОУ Гимназия № 1 им. Пенькова М.И.

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/1017/11/531.

Мы привыкли доверять собственному зрению, однако оно нередко обманывает нас, показывая то, чего в действительности не существует. В такие моменты мы сталкиваемся со зрительными иллюзиями – ошибками зрительного восприятия. Сами ученые создали немало обманчивых картинок, наглядно демонстрирующих, сколь ограничены возможности человеческого глаза.

Однажды в одном из журналов я наткнулась на задание: по картинке, которая, на первый взгляд, была простой, надо было подсчитать количество людей, изображенных на ней. Но явно на картине были видны только 2 человека. Через некоторое время, хорошо приглядевшись, я нашла еще двоих. Вместе с мамой мы подсчитали 9 человек. Что это? Обман зрения или хорошо зашифрованная картина. А есть ли еще подобные картины? Мне стало очень интересно. И было принято решение выбрать данную тему для ученического исследования. Работая над этой темой, можно развить свое воображение, открыть новое для себя, друзей и родных. Очень увлекательно рассматривать иллюзорные картины, ища в них скрытые от нормального восприятия предметы. Потому что, наше восприятие обманчиво, и многое оказывается совсем не тем, чем, кажется на первый взгляд. Даже самые простые вещи могут таить в себе самые неожиданные открытия, нужно только получше присмотреться.

Попробуем, и кто знает, что удастся увидеть нам?

Стоит ли доверять всему, что мы видим? Почему мы видим иногда то, что кроме нас больше никто не видит? Почему нарисованные неподвижные предметы начинают двигаться? Почему дети и взрослые видят один и тот же предмет по-разному?

Всегда ли можем доверять своему зрению? Оказывается, нет! И этому доказательство множество обманчивых картин, которые ярко иллюстрируют, насколько ограничены способности наших глаз.

Ответы на эти и другие вопросы я постаралась найти в своей исследовательской работе «Оптические иллюзии: обман или реальность».

Актуальность моей темы заключается в том, что еще с давних пор люди не только поражаются обманами зрения и забавляются зрительными иллюзиями, но и сознательно используют их в своей практической деятельности, пытаясь изобразить объёмные тела на плоскости так, чтобы чувствовалась глубина пространства. Уже тысячи лет зрительные иллюзии целенаправленно используются в архитектуре для создания определённых пространственных впечатлений, например для кажущегося увеличения высоты и площади залов, изменение фасада здания. Ещё более эффективно зрительные иллюзии используются в изобразительном и цирковом искусстве. Зрительные иллюзии стали основой кинематографии и телевидения, учитываются в полиграфии и военном деле. Создаваемая при помощи технических средств виртуальная зрительная реальность занимает в жизни современного человека огромное место и тесно переплетается с действительностью.

Цель работы: систематизация знаний по иллюзиям и приобретение опыта по созданию иллюзионных картин.

Гипотеза: не всегда то, что мы видим, на самом деле является таковым.

Задачи исследования:

- Исследовать разные источники информации;
- Собрать информацию о различных видах оптических иллюзий.
- Найти примеры использования иллюзий в искусстве и в архитектуре.
- Провести исследование, в ходе которого можно будет определить процент учащихся начальной и основной школы, поддающихся иллюзии.
- Создать собственные иллюзорные картинки.

Методы исследования: изучение литературы и Интернет-ресурсов по данной теме, сопоставление существенных признаков, анкетный опрос, анализ, сравнение, обобщение.

Теоретическая часть

Природа зрительных иллюзий

«...не верь глазам своим!»

Козьма Прутков

Оптические иллюзии – это, попросту говоря оптический обман нашего мозга. Когда наш глаз получает картинку – включается огромное количество процессов в нашем мозге. Мы начинаем анализировать этот процесс словно компьютер. Начинается анализ расположения основных граней и углов, структура цвета на виде или позиция источника света. И во многих случаях этот анализ неосознанно получается, неточен – происходит коррекция зрительных образов.

В научной и популярной литературе описаны многие сотни зрительных иллюзий. Причины некоторых из них давно установлены, а других – до конца не раскрыты до сих пор. Почему они возникают? Зрительный аппарат человека – сложно устроенная система со вполне определенным пределом функциональных возможностей. В нее входят: глаза, нервные клетки, по которым сигнал передается от глаза к мозгу, и часть мозга, отвечающая за зрительное восприятие. В связи с этим выделяются три основные причины иллюзии:

1) наши глаза так воспринимают идущий от предмета свет, что в мозг приходит ошибочная информация;

2) при нарушении передачи информационных сигналов по нервам происходят сбои, что опять же приводит к ошибочному восприятию;

3) мозг не всегда правильно реагирует на сигналы, приходящие от глаз.

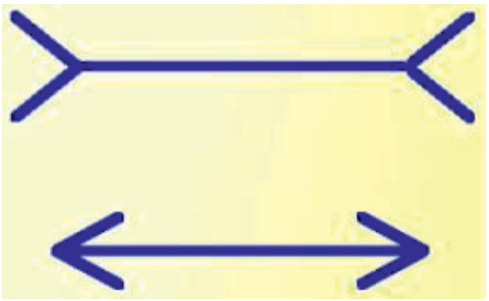
Часто оптические иллюзии возникают сразу по двум причинам: являются результатом специфической работы глаза и ошибочного преобразования сигнала мозгом.

Существуют разные типы иллюзий рис. 1.

Искажение размера

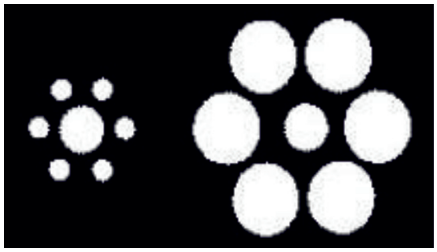
Искажение размера – иллюзия, заставляющая усомниться в истинных размерах объектов.

Две равные линии, ограниченные на концах в одном случае сходящимися, а в другом – расходящимися углами, воспринимаются как неодинаковые по величине: линия со сходящимися углами кажется меньшей, а линия с расходящимися углами – большей.



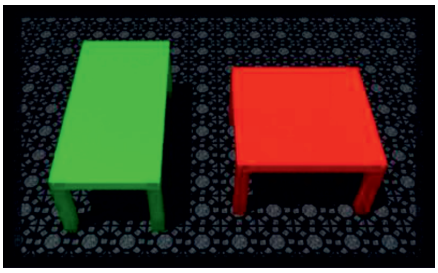
Два совершенно равных кружка воспринимаются как разные по величине в зависимости от того, окружают ли их большие или меньшие кружки.

Рис. 1. Типы оптических иллюзий



В первом случае неправильное восприятие величины линий обусловлено тем, что они воспринимаются не изолированно, а как части более сложного целого: линия, входящая в состав большей фигуры, будет восприниматься как большая, и наоборот.

Иллюзия с кружками объясняется действием закона контраста, по которому предмет воспринимается как больший или меньший в зависимости от величины окружающих предметов: предмет будет казаться больше своей действительной величины на фоне мелких предметов, и наоборот.



Столы имеют разные размеры? Ширина красного равна длине зеленого. А ширина зеленого равна длине красного. Не верите?

Также белые предметы на темном фоне зрительно «раздвигают» пространство, расширяя и удлиняя его. Клетчатые, полосатые, заполненные рисунком участки кажутся больше, чем одинаковые с ними по размеру однотонные.

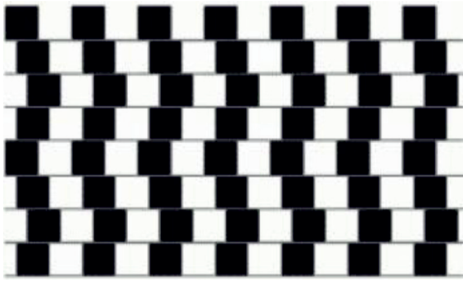
Из двух линий одинакового размера вертикальная всегда воспринимается зрительно, как значительно большая по сравнению с горизонтальной. В связи с этой иллюзией высота предметов кажется нам больше ее действительной величины.

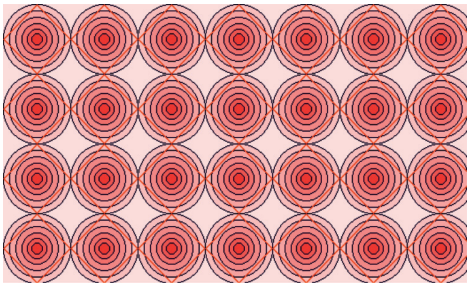
Зрительные иллюзии не только позволяют фигуре выглядеть более или менее идеально, но и обеспечивают определенное эстетическое восприятие художественного образа модели. *(Какая из женщин толще?)*

Зрительное искажение

Зрительное искажение – когда предметы кажутся не такими, какие они на самом деле.

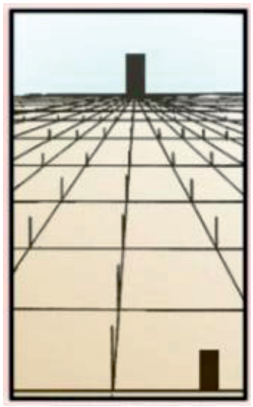
Параллельные линии будут восприниматься как непараллельные, если их рассматривать на фоне взаимно пересекающихся косых линий. Круг теряет свою правильную форму, если его рассматривать на фоне кривых линий.





Иллюзии геометрической перспективы

Одинаковые предметы кажутся разной величины, если они воспринимаются как находящиеся на известном удалении друг от друга, при этом ближе расположенный предмет кажется меньше, а далекий – больше своей действительной величины (оба прямоугольника имеют одинаковую форму и размер)

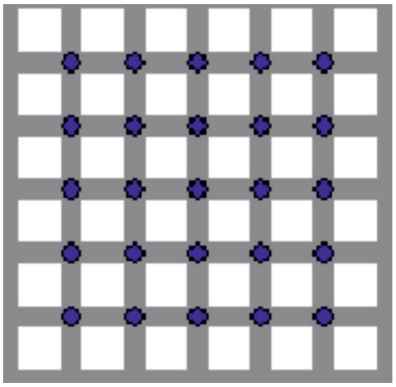


Иллюзии цвета и контраста

Иллюзии цвета и контраста – это когда одинаково раскрашенные предметы видятся по-разному.

Левое полукольцо кажется темнее правого. Всё кольцо одного цвета. Точки на перекрестных линиях мерцают то одним, то другим цветом. Они все синие.

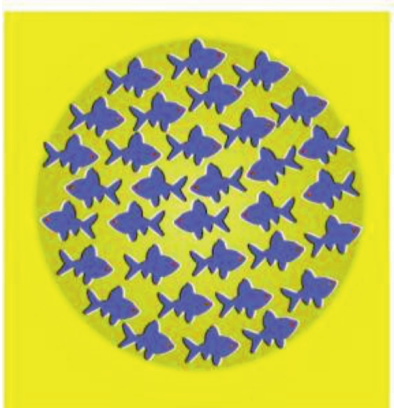
В основе данной оптической иллюзии стоит процесс иррадиации. Явление иррадиации (по-латыни – неправильное излучение) заключается в следующем: когда изображение состоит из ярко освященных областей и темных, то происходит перераспределение света. Темные участки как бы забирают часть освящения у светлых. Естественно это происходит только в нашем мозгу. Картина же остается неизменной.

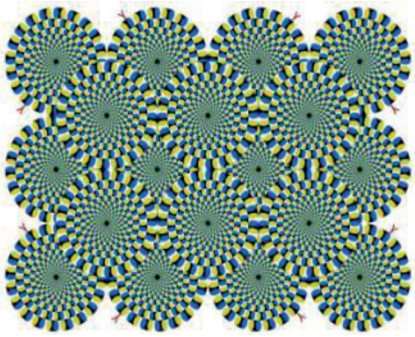


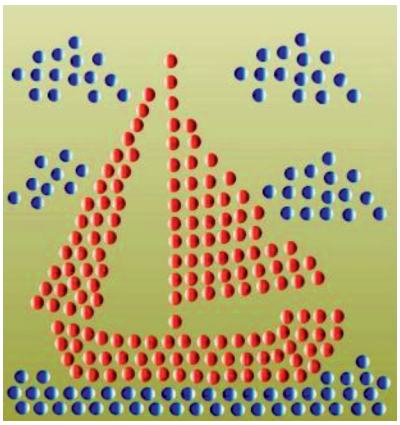
Проанализировав опубликованные отчеты дорожных служб, можно прийти к выводу, что большинство аварий происходит на перекрестках. В сумерки количество происшествий резко возрастает. На любом перекрестке есть светофор. Водитель, который едет по трассе, внезапно увидев огни светофора из-за «передозировки» информации может принять его за обычный фонарь (увидит огни белым). Если долго смотреть на яркие источники зрительной информации, так же возникает цветовая иллюзия.

Движущиеся иллюзии

Иллюзия движения – в этом случае вроде бы статистическое и неподвижное изображение как бы оживает и начинает двигаться.

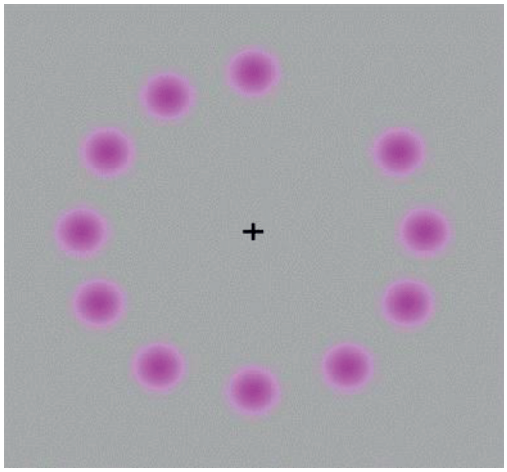






Некоторые иллюзии возникают в связи с переработкой поступающей информации. Человек иногда видит мир не таким, каков он есть на самом деле, а таким, каким хотел бы его увидеть, поддаваясь сформированным привычкам, потаенным мечтам или страстным желаниям.

Смотри только на крест. Через какое-то время бегущий кружок будет зелёным! Если и дальше продолжать смотреть на крест, то вскоре все лиловые кружки исчезнут, останется только бегущий зелёный... Который на самом деле лиловый? Вы можете заставить девушку в центре вращаться в разные стороны. Для этого сначала посмотрите на левую девушку, потом в центр. Отведите глаза вправо и снова в центр. Девушка вращается в другую сторону.

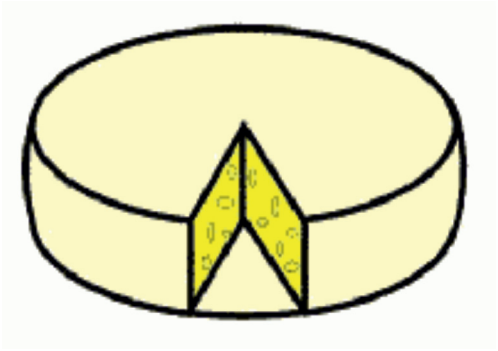


Иллюзия восприятия глубины

Геометрические объекты, в зависимости от того, как ложатся тени, могут казаться как выпуклыми, так и вогнутыми.

Что изображено: маленький кусочек сыра или «головка» без маленького кусочка?

Сколько кубиков?



Восприятие работает очень избирательно, когда дело доходит до значимых, слишком важных для нас событий. Например, человеческое лицо воспринимается особому. Человеческое лицо выпукло всегда (даже маску невозможно увидеть вогнутой). Дело, видимо, в том, что человеческое лицо слишком значимо, его невозможно воспринимать в необычном ракурсе.

Оптические иллюзии, встречающиеся в творчестве художников

«Следящие», или «указующие» картины. Наиболее известная в живописи иллюзия относится к «следящим» или «указующим» картинам. Как бы вы не смотрели на изображение, все равно лицо и палец будут обращены к вам. Этот прием широко использовался в плакатном искусстве – хорошо известны плакаты времен гражданской и Великой Отечественной войны, персонажи которых смотрят прямо в глаза зрителя. От дерзкого взгляда дамы из-под полуопущенных век с картины И.Н. Крамского «Неизвестная» невозможно спрятаться. Она всегда смотрит прямо на вас!

«Загадочные» или «двойственные» изображения

Этот прием построен на иллюзии восприятия, когда изображение неожиданно «проступает» среди нагромождения случайных элементов.

На этой картине можно увидеть девушку, сидящую у зеркала. А на этой что видите?

Воспринимая предметы и явления действительности, человек истолковывает их в соответствии с полученными ранее знаниями и своим практическим опытом.

Опора узнавания на отдельные признаки или на отдельные части объектов легко может вести к ошибкам восприятия.

В некоторых случаях, например, при создании иллюзий, возникает необходимость сделать так, чтобы объект нельзя было узнать. Задача заключается в том, чтобы при полной сохранности вещи так изменить ее восприятие, чтобы она утратила свои характерные особенности. Обычно это достигается окраской некоторых частей предмета в цвет, очень близкий к цвету фона, на котором предмет находится. При такой окраске части предмета, которые по цвету приближаются к фону, сливаются с ним, а остальные его части уже не образуют формы данного предмета. Большое значение имеет также нанесение на поверхность предмета таких линий (косых или радиальных), которые меняют его форму, превращая, например, симметричную фигуру в косую и несимметричную, что затрудняет ее узнавание.

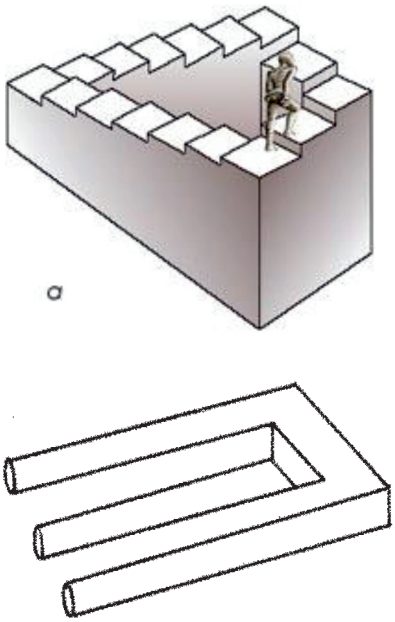
Кажущиеся фигуры

Кажущиеся фигуры – когда фигуры, которых на самом деле нет видны. Иллюзия объема на плоском асфальте:

Невозможные фигуры

Невозможные фигуры – фигуры, не существующие в природе, но, существующие в нашем воображении.

Анализ предложенного объяснения оптико-геометрических иллюзий показывает, что, во-первых, все параметры зрительного образа взаимосвязаны, благодаря чему и возникает целостное восприятие, воссоздается адекватная картина внешнего мира. Во-вторых, на восприятие влияют сформированные повседневным опытом стереотипы. Примером того, как можно разрушить целостный образ объекта, служат так называемые «невозможные», противоречивые фигуры, например, невозможный трезубец Нормана Минго и невозможная лестница Пенроуза.



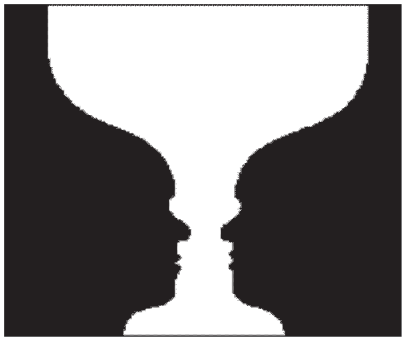
Перевёртыши

Перевертыши – картины, которые при переворачивании «превращаются» в другие изображения.

Соотношение фигур и фона

Распознайте что здесь? А здесь саксофонист и лицо женщины. На втором рисунке ваза и два профиля человека.

Оптические иллюзии создают огромные возможности для художников, фотографов, модельеров. Однако инженерам и математикам приходится быть осторожными с чертежами и подкреплять «очевидное» измерениями.

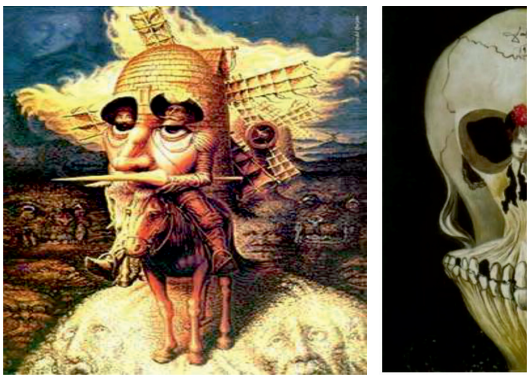


Иллюзии в живописи

Одним из величайших иллюзионистов был ***Сальвадор Дали***!

Сальвадор Фелипе Хасинто Дали-и-Доменеч родился в 1904 году, а в 10-летнем возрасте уже появились его первые живописные работы. В 18 лет Дали поступил в мадридскую Школу Изящных Искусств Сан-Фернандо. И пусть в учителях он разочаровался и даже не стал сдавать выпускные экзамены, учеба в Школе дала ему великолепное владение академической манерой живописи. В 1925-м в барселонской галерее Дальмау состоялась первая персональная выставка художника. За 85 лет жизни Сальвадор Дали создал более 2 тысяч художественных полотен, написал множество книг, в их числе помимо его знаменитой автобиографии – роман, трактат об искусстве, стихи и поэмы в прозе, сценарии. Кроме того, он проиллюстрировал множество книг других авторов, а также разрабатывал декорации к балетам и пьесам. Идея создания Театра-Музея в Фигерасе, как и основная концепция его наполнения, безраздельно принадлежит самому Дали. Знаменитый художник имел особое зрение и видел не вещи, как большинство из нас, а скорее идеи, заложенные в них.

Наиболее часто Сальвадор Дали писал картины с иллюзиями. Вот некоторые из них:



Дон Кихот Балерина и череп

Иисус в Иерусалиме

А это картины современного художника ***Дональда Руста***.

Заключение

Наше зрение несовершенно и иногда мы видим не то, что существует в действительности. Но тот факт, что огромное большинство людей получают иногда одинаковые ошибочные зрительные впечатления, говорит об объективности нашего зрения и о том, что оно, дополняемое мышлением и практикой, дает нам относительно точные сведения о предметах внешнего мира. С другой стороны, тот факт, что разные люди в процессе зрительного восприятия обладают различной способностью ошибаться, иногда видят в предметах то, чего другие не замечают, говорит о субъективности наших зрительных ощущений и об их относительности. Мои исследования и практическая работа по созданию собственных иллюзий полностью подтвердили выдвинутую гипотезу: ***не всегда то, что мы видим, на самом деле является таковым.***

В этой работе было выяснено, что учащиеся младших классов боле восприимчивы к оптическим иллюзиям (93% всех опрошенных 3-4 классов). Среди учащихся 6-8 классов процент детей поддающихся иллюзии равен 55% . Я думаю, что такая разница объясняется стереотипами, созданными жизненным опытом. Который у ребят старших классов несомненно больше. Хотя следует отметить тот факт, что на моих фотографиях уже 78% опрошенных ребят отметили присутствие иллюзии.

Изучив литературу по данной теме, проведя ряд экспериментов по выявлению процента детей, поддающихся иллюзиям, и ,выполнив практическую работу по созданию фотоиллюзий, я пришла к следующим выводам:

- Глаз любого человека видит мир одинаково, но восприятие увиденного – это процесс мышления человека. Поэтому каждый человек воспринимает мир по-своему. И надо уважать мнение каждого.
- Образное мышление, воображение можно развивать, используя в различные иллюзорные картины или создавая их самим. Это даст возможность увидеть всю многогранность окружающего нас мира. Также это разнообразит наш досуг.
- Не стоит забывать, что оптические иллюзии сопровождают нас в течение всей жизни. Поэтому знание основных видов, причин и возможных последствий их воздействия на человека необходим. Это поможет анализировать получаемую картинку, понимать, когда глаза нас обманывают, а когда изображение полностью реально.

Тема иллюзий очень интересна и она может стать продолжением ещё многих исследований. Например, исследование иллюзий в математике.

И ***если, глядя на картину, мы видим разное, то, что можно сказать о лучшей и очень сложной картине – человеке???***

Список литературы

1. http://www.log-in.ru/illusions/

2. http://vadim-andreev.narod.ru/ufo/iluzia.htm

3. http://www.sciam.ru/2004/6/ochevidnoe.shtml/ В мире науки июнь 2004 «Очевидное-невероятное»

4. http://www.galactic.org.ua/Biblio/vid1.1.htm

5. http://daliworld.narod.ru/pred_2/p_9.htm

6. http://www.im-possible.info/russian/articles/principles/principles.html

7. http://www.novgorod.fio.ru/projects/Project2042/zritelnie_figuri.htm

8. Дорофеев Г.В. Математика: учеб. для 6 кл. общеобразоват. учреждений / [Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова и др.]; под ред. Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2006. – С.40.

9. Шарыгин И.Ф. Математика: Задачи на смекалку: Учеб. пособие для 5 – 6 кл. общеобразоват. учреждений / И.Ф. Шарыгин, А.В. Шевкин. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2001. – С. 31.

10. Шеврин Л.Н. Математика: Учебник – собеседник для 5 кл. средней школы / Л.Н. Шеврин, А.Г. Гейн, И.О. Коряков, М.В. Волков. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1994. – С. 123, 251.

АЛЮМИНИЙ НА КУХНЕ: ОПАСНЫЙ ВРАГ ИЛИ ВЕРНЫЙ ПОМОЩНИК?

Гусева Е., Сизикова К., Скороходова А.

Ленинск-Кузнецкий, «МБОУ ООШ № 20», 8 класс

Научные руководители: [1]Антошина И.М., учитель химии, Ленинск-Кузнецкий, «МБОУ ООШ № 20»; [2]Чернышева О.Н., Почетный работник общего образования РФ, учитель физики высшей категории «МБОУ ООШ № 20»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/1017/13/480.

В странное время мы живём. Странность заключается в том, что многие наши знакомые «сидят» на диете, подсчитывают калорийность, иногда худеют. Другие – наращивают мышцы, большую часть свободного времени проводят в спорт.залах. Мы не против занятий спортом, но может нужно сначала понаблюдать над собой, проконсультироваться с врачами, специалистами, тренерами? Нам кажется, нужно начать с того, что посмотреть, что мы кушаем, на сколько полезны наши продукты, воспользоваться индексом Брока для подсчёта оптимальной массы отдельно взятого человека и лишь затем продумать своё меню. Сказано – сделано, но возникает вопрос: В какой посуде приготовить завтрак, обед, ужин?

Кухонная посуда. Многие годы алюминиевая посуда устраивала большинство. Она легкая (плотность всего 2,7 г/куб. см), долговечная, и тогда эта посуда была очень дешевая. А главное положительное качество в том, что алюминий – хороший проводник тепла, вода закипает в такой кастрюле довольно быстро[7]. Разнообразие форм алюминиевой посуды и утвари огромно. Это казаны, кастрюли, гусятницы, утятницы, котлы, сковороды, вилки, ложки, кружки, ведра, дуршлаги, тарелки, миски, противни, приспособления для хранения льда, кастрюли-скороварки – для производства всего этого тоже используется алюминий[2]. Часто мы слышим о вреде, который якобы причиняет использование алюминиевой посуды человеческому здоровью.

Своими исследованиями мы хотели бы ответить на следующие вопросы:

1. Выявить и установить возможность попадания ионов алюминия в организм человека через металлическую посуду, опытным путем подтвердить, что алюминиевая посуда непригодна для приготовления пищи.

2. Подготовить памятки с рекомендациями «Советы хозяйкам».

Наша первоначальная гипотеза такова: Если с помощью химических методов можно определить наличие ионов Al^{3+} в пище после её приготовления в алюминиевой посуде, то можно установить, что ионы алюминия попадают в организм человека с пищей и представляют опасность для здоровья человека.

Цель исследования: исследовать возможные пути попадания ионов алюминия в организм человека через использование в быту алюминиевой посуды; опытным путем подтвердив непригодность алюминиевой посуды для приготовления и хранения пищи.

Задачи исследования:

– Теоретическим путем изучить химические свойства алюминия.

– Изучить влияние и возможное негативное воздействие на живой организм ионов Al^{3+}.

– Определить, насколько широко алюминиевая посуда используется в быту в наше время.

– Определить pH среды различных видов пищи, которую готовят в школьной столовой.

– С помощью качественного анализа растворов исследовать их на наличие ионов Al^{3+}.

– На основе проведенных исследований сделать вывод о пользе или вреде алюминиевой посуды и дать рекомендации по её правильному использованию.

Объект исследования: Ионы металла: Al^{3+}

Предмет исследования: Алюминиевая посуда

Методы исследования:

- обзор и анализ литературы по изучению влияния алюминия на организм человека.
- социологический опрос по использованию алюминиевой посуды в быту.
- лабораторные исследования по определению pH среды различных видов пищи, которую готовят в алюминиевой посуде.
- исследование с помощью качественного анализа растворов на наличие в них ионов Al^{3+}.

Основная часть

Влияние ионов алюминия на организм человека

Изучив различные источники информации, нами был структурирован материал о применении в быту алюминия и его солей, изучен вопрос влияния алюминия на организм человека.

Лёгкость алюминия и его сплавов и большая устойчивость по отношению к воздуху и воде обусловливают их применение в машиностроении, авиастроении, судостроении, быту[8]. Некоторые соли алюминия применяют в медицине для лечения кожных заболеваний: $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ – алюмокалиевые квасцы: $(CH_3COO_4)_3Al$- ацетат алюминия. Оксид алюминия Al_2O_3 используется в качестве адсорбента в хроматографии. Хлорид алюминия $AlCl_3$ применяется в качестве катализатора в органической химии. Сульфат алюминия $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ используется для очистки воды. Бытовало мнение, что алюминий инертен, так как он защищен оксидной пленкой, и поэтому не оказывает вредного влияния на здоровье человека [7]. Алюминий действительно выполняет в живом организме важную биологическую роль: принимает участие в построении эпителиальной и соединительной тканей, участвует в процессе регенерации костной ткани, оказывает активирующее или ингибирующее действие на реакционную способность пищеварительных ферментов (в зависимости от концентрации в организме), участвует в обмене фосфора [3].

Более 30 лет назад определили, что так называемый пищевой алюминий опасен для нашего здоровья. Московский институт гигиены подтвердил выводы о небезопасности алюминия. Оказывается, он изменяет энергообмен в клетках. Последние, в результате, теряют способность к нормальному размножению, и начинают делиться хаотично, порождая опухоли [1].

Алюминий обладает способностью к накоплению в организме, вызывая ряд тяжёлых заболеваний. Медики обнаруживают всё новые негативные последствия контактов с ним. Установлено, что алюминий отрицательно влияет на обмен веществ, особенно минеральный, на функцию нервной системы, воздействует на размножение и рост клеток [6]. К важнейшим клиническим проявлениям нейротоксического действия относят нарушения двигательной активности, судороги, снижение или потерю памяти, психопатические реакции. Избыток солей алюминия снижает задержку кальция в организме, уменьшает адсорбцию фосфора, одновременно в 10-20 раз увеличивается содержание алюминия в костях, печени, семенниках, мозге и в паращитовидной железе. Избыток алюминия тормозит синтез гемоглобина, вызывает флюороз зубов и специфическое повреждение костей (костный флюороз); может вызвать или усилить новообразования костей. Физическими признаками отравления алюминием могут быть ломкие кости или остеопороз, нарушение почечной функции. Особенно склонны к негативному воздействию алюминия дети и пожилые люди [5].

У детей избыток алюминия вызывает повышенную возбудимость, нарушения моторных реакций, анемию, головные боли, заболевание почек, печени, колиты. Гиперактивность, повышенная возбудимость, агрессивность подростков, нарушения памяти и трудности в учёбе, могут быть результатом даже небольшого повышения количества ионов алюминия в организме. Алюминий также оказывает общее отравляющее и засоряющее действие на организм человека [6].

Алюминий обнаружен у некоторых пожилых людей, страдающих потерей памяти, рассеянностью или слабоумием, и может приводить к деградации личности. В некоторых исследованиях алюминий связывают с поражениями мозга, характерными для болезни Альцгеймера (в волосах больных наблюдается повышенное содержание алюминия) [3].

Одним из путей попадания алюминия в организм человека является алюминиевая посуда.

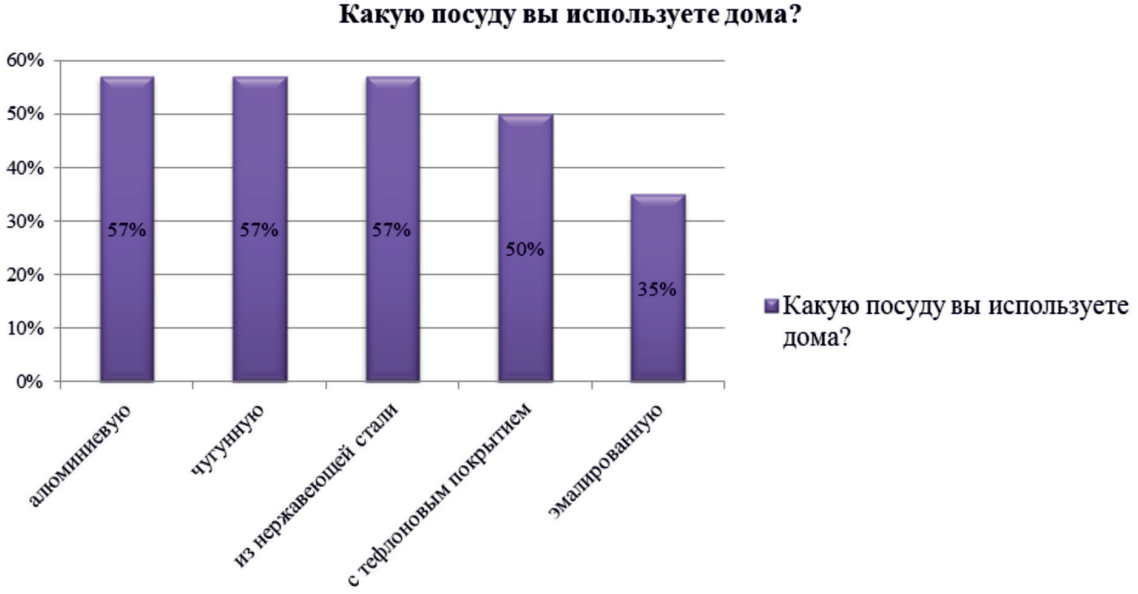
Промышленное производство алюминиевой посуды, и возможность ее применения в быту и общепите

На основе источников информации мы выяснили следующее: алюминий и его сплавы в производстве посуды используются совсем недолго, меньше 100 лет, в отличие от меди, бронзы, золота, серебра и железа, известных уже несколько тысячелетий. Алюминий хорошо проводит тепло, поэтому пища в таких кастрюлях готовится очень быстро. Ассортимент посуды из алюминия весьма разнообразен: толстостенные литые гусятницы, казаны, сковороды и кастрюли. Вспомогательные кухонные предметы: дуршлаги, вилки, ложки, фляги, миски [8].

Когда-то ее производили в больших количествах, так как ее себестоимость в промышленном масштабе была невысока. Однако, после того, как учеными были установлены негативные воздействия алюминия на организм человека, во многих странах мира отказались от производства посуды из алюминия. Но в России и странах СНГ есть 26 предпри-

ятий, на которых по-прежнему выпускается алюминиевая посуда: это Балезинский литейно-механический завод, Белгородецкий завод металлоизделий, Каменск-уральский металлургический завод, Кукнарский завод металлопосуды, Ступинский металлургический комбинат и другие. То есть такая посуда используется хозяйками на кухнях. Ионы алюминия могут попасть в организм человека через посуду. Во-первых, это металл нежный, он легко соскребается со стенок посуды. Мы съели уже немало алюминиевой стружки. Когда тщательно вытираешь полотенцем алюминиевую кастрюльку, на нем остаются серые пятна [8]. Можно себе представить, сколько ионов алюминия мы получаем, когда такая кастрюлька сильно нагревается при приготовлении! То есть, очевидно, что алюминий попадет в организм через пищу, приготовленную в такой посуде. Специалисты, занимающиеся испытанием и сертификацией посуды, в том числе и алюминиевой, советуют ее использовать только для кипячения воды – все остальные вещества при высокой температуре провоцируют в алюминиевой посуде активную реакцию [5]. Недаром, алюминиевая посуда запрещена для использования в детских учреждениях общепита. Так, в постановлении Главного государственного санитарного врача РФ от 23 июля 2008 г. N 45 «Об утверждении СанПиН 2.4.5.2409-08» говорится: *«Не допускается использование кухонной и столовой посуды деформированной, с отбитыми краями, трещинами, сколами, с поврежденной эмалью;* ***столовые приборы из алюминия;*** *разделочные доски из пластмассы и прессованной фанеры; разделочные доски и мелкий деревянный инвентаря с трещинами и механическими повреждениями»* [7]. Кроме того, в быту в нашей стране широко используется упаковка на основе алюминия (пищевая фольга, а также широко разрекламированный «ТетраПак» (бумажные пакеты на основе алюминиевой фольги). В то же время, во всех развитых странах считают, что единственный экологически чистый вид упаковки для молочных продуктов – стеклянная бутылка, которая позволяет сохранить все ценные свойства напитков. По заявлениям учёных, алюминиевосодержащая тара негодна для хранения большинства продуктов, особенно круп, соли и сахара: мягкий металл остаётся на твёрдой поверхности, и переходит в пищу [2]. При хранении или тепловой обработке продуктов, особенно кислых, в алюминиевой таре, содержание этого элемента в продуктах может возрасти почти в два раза. Алюминий также может быть выщелочен из алюминиевой фольги или консервной банки в пищу, напитки. Главные «виновники» – содовая вода (с фосфорной кислотой), томатный соус, ананасы, кофе в алюминиевых банках, и еда, завёрнутая в алюминиевую фольгу. Томатный соус часто готовят в огромных алюминиевых котлах, и кислотность томатов может вызвать выщелачивание алюминия в готовый продукт. Кофе, который готовят в алюминиевых котлах, также может быть токсичным [3].

Изучив различные источники, я пришла к выводам, что не смотря на то, что о вреде алюминиевой посуды говорит немало источников, подобная посуда и пищевая упаковка по-прежнему производятся в промышленных масштабах в России и СНГ, пользуется спросом среди хозяек для использования в быту.



Знаете ли вы о недостатках алюминиевых кастрюль?
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
63%
27%
Да
Нет
Знаете ли вы о недостатках алюминиевых кастрюль?

Можно ли использовать алюминиевую посуду?
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
57%
43%
Да
Нет
Можно ли использовать алюминиевую посуду?

Знаете ли вы, какую пищу можно готовить в алюминиевой посуде без вреда организму человека?
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
50%
50%
Да
Нет
Знаете ли вы, какую пищу можно готовить в алюминиевой посуде без вреда организму человека?

Далее мы решили выяснить, почему хозяйки используют алюминиевую посуду: не знают о ее вреде или не считают эту информацию существенной? Для ответа на этот вопрос исследования нами был проведён социологический опрос об использовании алюминиевой посуды в быту.

Выводы по результатам социологического опроса

Результаты:

1. При проведении социологического опроса 57% респондентов ответили, что используют алюминиевую посуду для приготовления пищи.
2. 36% не знает о вреде, который может быть нанесен организму человека, если он использует алюминиевую посуду для приготовления пищи.
3. 50% респондентов не знает, какую пищу можно готовить в алюминиевой посуде
4. 50% респондентов думают, что молочную кашу и другие молочные блюда можно готовить в алюминиевой посуде, а 35% считают, что она пригодна для приготовления борща, морсов, киселей.
5. Кроме того 38% респондентов не знают, что алюминиевая посуда запрещена к использованию в детских садах, школах.

На основании социологического опроса видно, что население плохо информировано о вреде, который алюминиевая посуда может нанести здоровью человека при неправильном её использовании.

Практическая часть. Качественный анализ

Алюминий – амфотерный металл

Опыт № 1. Исследование взаимодействия алюминия с растворами кислот и оснований. Нами были проведены опыты взаимодействия алюминия с раствором соляной кислоты и раствором гидроксида натрия. В обоих случаях наблюдали выделение H_2, а поэтому пришли к выводу, что алюминий особый металл, который взаимодействует и с кислотами и с основаниями, то есть проявляет свойства переходного элемента, а значит является амфотерным [7]:

$$2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$$

$$2Al + 6NaOH = 2Na_3AlO_3 + 3H_2\uparrow$$

Опыт № 2. Определение среды распространенных пищевых блюд.

Нами были проверены наиболее распространенные блюда, которые готовят в школьной столовой универсальным индикаторам и была определена среда этих блюд.

№	Наименование блюда	Среда
1	Чай	Нейтральная
2	Бульон куриный	Щелочная
3	Компот из яблок	Кислая
4	Суп куриный с лапшой	Слабо-щелочная
5	Рисовая каша	Щелочная
6	Кисель	Кислая
7	Капуста тушенная	Кислая

Вывод: Нами было обнаружено, что различные блюда имеют различную среду растворов: молочные каши имеют щелочную среду, блюда куриные – щелочную среду, компот и кисель имеют кислую среду, капуста тушенная – кислую. Только чай – нейтральную.

Опыт № 3. В алюминиевом сотейнике проведено кипячение водопроводной воды в течении 15 минут. Затем раствор остудили и проверили его на наличие ионов алюминия раствором гидроксида натрия.

Наблюдения: Никаких изменений в пробе воды, которая кипятилась в алюминиевой посуде, не наблюдали и ионов алюминия не обнаружила.

Опыт № 4. Кипячение соляной кислоты 0,01Н.

В алюминиевом сотейнике проведено кипячение раствора соляной кислоты с концентрацией 0,01 моль/л в течении 15 мин. Затем раствор остудили и проверили его

на наличие ионов алюминия раствором гидроксида натрия.

Наблюдения: в полученном растворе соляной кислоты, которая кипятилась в алюминиевой посуде, при добавлении раствора гидроксида натрия наблюдалось выпадение белого студенистого осадка, а значит, в растворе присутствуют ионы алюминия:

$$Al^{3+} + OH^- \rightarrow Al(OH)_3\downarrow$$

Опыт № 5. Кипячение гидроксида натрия 0,01Н

В алюминиевом сотейнике проведено кипячение раствора гидроксида натрия с концентрацией 0,01 моль/л в течении 15 мин. Затем раствор остудили и проверили его на наличие ионов алюминия раствором соляной кислоты с концентрацией 0,01 моль/л.

Наблюдения: в полученном растворе гидроксида натрия, который кипятился в алюминиевой посуде, при добавлении раствора соляной кислоты наблюдалось выпадение белого студенистого осадка, а значит, в растворе присутствуют ионы алюминия.

$$Al^{3+} + OH^- \rightarrow Al(OH)_3\downarrow$$

Вывод: слабокислая среда раствора и слабощелочная среда раствора способствует незначительному переходу ионов алюминия в раствор.

Заключение

Сама по себе алюминиевая посуда не несет такого вреда. Когда-то давно наши предки научились плавить алюминий и делать из него алюминиевую посуду, люди ели и пили из нее, и до сих пор не вымерли.

Надо просто знать, что в ней можно готовить и хранить, а что нельзя. В алюминиевой посуде можно: отваривать макароны, картошку, нежирное мясо, рыбу, варить каши. Между прочим, макароны в алюминиевой посуде не пригорают. В алюминиевой посуде нельзя: готовить овощные блюда, особенно из кислых или маринованных овощей, отваривать соленую рыбу, готовить фруктовые компоты, кипятить молоко,

а так же хранить овощные блюда, щи, рассольники, соленую рыбу и прочие соления, фруктовые компоты, морсы. Чтобы посуда из алюминия долго служила и приносила только пользу, нужно правильно ухаживать за ней. Вся алюминиевая посуда покрыта защитной оксидной пленкой, которая защищает металл от окисления. Поэтому с ней нужно обращаться аккуратно. Алюминиевую посуду нельзя мыть при помощи грубых чистящих средств, абразивных паст, металлических губок, мочалок и ершей. Так что спокойно пейте молоко, воду, кофе из *алюминиевой посуды, но вот щи из кислой капусты лучше варить в стеклянной, эмалированной или нержавеющей посуде.*

На основании исследования нами были подготовлены рекомендации для хозяек.

Список литературы

1. Культура питания: Энциклопедический справочник [Текст] /Под ред. И.А. Чаховского. – Минск Белорусская литература,1993. – с. 550.

2. Поваренная книга. [Текст]. – М: Терра, (серия «Русский дом»). 1996. – с.320.

3. Пищевые добавки. Организм человека: Универсальный иллюстрированный справочник для всей семьи. [Текст]. – М: Маршалл Кавердиш, 2004. – 105 с. (серия «Древо познания»).

4. Научно-методический журнал «Химия в школе» № 1,3,4 [Текст]. – М., 1999. – 20 с.

5. Научно-методический журнал «Химия в школе» № 1,5 [Текст]. – М., 2000. – 20 с.

6. Свободная энциклопедия «Википедия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: /http://ru.wikipedia.org/

7. «Популярная библиотека химических элементов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: /http://n-t.ru/ri/ps/pb013.htm

8. А. Дроздов «Алюминий. 13-й элемент» (энциклопедия) [Текст]. – М., «Библиотека «РУСАЛа», 2007. – 154 с.

ЭПОКСИДНЫЕ И ЭПОКСИГИДРОКСИУРЕТАНОВЫЕ ПОЛИМЕРЫ: ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ОТВЕРЖДЕНИЯ В ПРИСУТСТВИИ АНТИПИРЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ

Юнусова И.Г., Некрасова К.В., Баширова Д.А.

г. Казань, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 24 с углубленным изучением отдельных предметов», 11 класс

Научные руководители: [1]Баширова Н.Н., учитель биологии и химии; [2]Черезова Е.Н., профессор кафедры ТСК, Казань, ФГБОУ ВО «КНИТУ», д.х.н., профессор

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/1017/13/832.

Эпоксидные полимеры (ЭП) – это наиболее перспективные на сегодняшний день полимеры с точки зрения получения пластиков с широко варьируемыми физико-механическими свойствами [1]. ЭП широко применяются в строительстве в составе лакокрасочных материалов, грунтовок, пропиточных и заливочных компаундов, клеев, в электротехнике, машиностроении и пр. Ожидаемый прирост потребления эпоксидных полимеров в ближайшие годы в мире составит 3-4% в год [2, 3].

Образование трехмерной сетки ЭП основано на реакции между олигомером, содержащим эпоксидные группы, и отвердителем, имеющим не менее двух функциональных групп. Свойства полимерных материалов на основе эпоксидных олигомеров (эпоксидных смол (ЭС)), в значительной степени определяются выбором отвердителей [4, 5]. Широкое применение в качестве отвердителей нашли многоосновные кислоты и их ангидриды, относящиеся к отвердителям для горячего отверждения (с подводом тепла), и алифатические ди- и полиамины, аминофенолы (АФ), полиаминоалкилфенолы и их модификации, относящиеся к отвердителям для холодного отверждения (без подвода тепла) [6–11]. Среди последних предпочтение всё более отдаётся АФ, поскольку их возможно использовать при низких температурах и даже в водной среде.

Однако при отверждении эпоксидных композиций без подвода тепла возникает группа проблем, связанных с ростом вязкости, переходом в стеклообразное состояние при относительно низких степенях конверсии, что приводит к дефектам полимерных сеток. После точки гелеобразования скорость отверждения замедляется, и процесс заканчивается вследствие резкого возрастания стерических и диффузионных препятствий для их взаимодействия. В конечном продукте всегда остается некоторое количество мономеров и низкомолекулярных веществ, способных растворяться в подходящих экстрагентах. В многочисленных исследованиях показано, что конверсия эпоксидных групп составляет порядка 60-70%, следствием чего является также высокий процент золь фракции. В результате не реализуются все физико-механические свойства, которые заложены структурой полимера. Следует отметить, что эпоксидным полимерам присущи повышенная хрупкость, недостаточная устойчивость к действию агрессивных сред, а также высокая пожароопасность. Поэтому разработка композиционных материалов на основе ЭО, надежно работающих в различных условиях, представляется актуальной задачей.

Основным способом изменения технологических и физико-механических свойств эпоксидных полимеров является химическая модификация, основанная на варьировании строения полимерных матриц при введении реакционноспособных модификаторов [12–16].

Модификаторы, выбранные для модификации эпоксидных матриц, получаемых отверждением эпоксиаминных композиций без подвода тепла, должны удовлетворять следующим требованиям:

– иметь невысокую вязкость;

– не должны вступать в реакцию с функциональными группами основного олигомера (во избежание роста вязкости композиции при хранении);

– реакционная способность функциональных групп активных модификаторов не должна сильно отличаться от реакционной способности эпоксидных групп основного олигомера.

Анализ литературы по эпоксиаминным системам показал перспективность направления взаимной модификации уретановых и эпоксидных соединений. Полученные

продукты реакции сочетают преимущества ЭП, такие как высокая адгезия к различным субстратам, повышенная теплостойкость, антикоррозионные и прочностные свойства, с хорошей эластичностью и ударными свойствами полиуретанов [17, 18]. Использование уретановых олигомеров в качестве модификаторов эпоксидных композиций улучшает прочностные характеристики, износостойкость, водо-и химстойкость полимерных композиций.

Существует несколько способов получения эпоксиуретановых полимеров [20–22]:

1. полимеры, получаемые с применением эпоксиуретановых олигомеров;

2. полимеры, получаемые на основе гидроксилсодержащих ЭО, изоцианатов и их аддуктов;

3. полимеры, получаемые на основе ЭО и реакционноспособных неэпоксидныхуретансодержащих соединений (уретансодержащих аминов);

4. системы, получаемые совместным отверждением ЭОициклокарбонатов аминами.

Одним из перспективных путей модификации является введение в состав эпоксидных композиций циклокарбонатов (ЦК). Введение ЦК в состав эпоксидных композиций относится к получению эпоксиполиуретанов без использования изоцианатов, что является более безопасным и экологичным [23]. Близкая реакционная способность эпоксидных и ЦК-групп по отношению к аминам позволяет формировать единую полимерную сетку (схема 1, 2).

Изменяя соотношение компонентов и строение ЦК, возможно регулирование плотности сшивки образующихся полимеров.

Использование ЦК в качестве модификаторов ЭП описано в ряде работ [24–27]. В работах [28, 29]описано состояние работ в области получения ЦК-содержащих олигомеров из эпоксидированных растительных масел (ЦКРМ).

Использование в синтезе эпоксидных материалов на основе ЭО и аминных отвердителей ЦКРМ позволит повысить экологичность процесса. Так, ЭРМ имеет четвертый класс опасности, а ЦКРМ получается при взаимодействии ЭРМ с диоксидом углерода (ДУ) (схема 3).

Однако вопрос по изучению эффективности использования ЦКРМ для модификации эпоксидных полимеров в данное время не проработан.

Природа большинства полимерных материалов такова, что их невозможно сделать полностью пожаробезопасными.

В разработке полимерных материалов пониженной горючести в настоящее время можно выделить следующие направления [30–33]:

1) *Синтез негорючих полимеров*.

Области применения этих материалов на данном этапе ограничивают недостаточная сырьевая база и связанный с этим недостаточный объем производства таких полимеров, а также трудности синтеза и переработки их в изделия, высокая стоимость.

2) *Химическое модифицирование полимеров*.

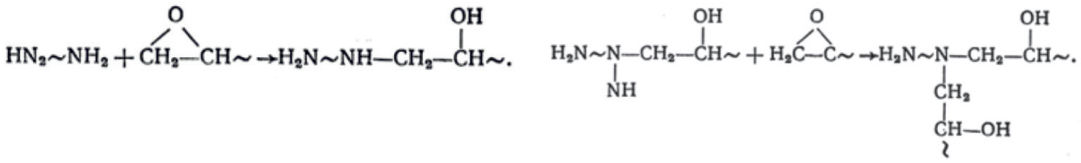


Схема 1

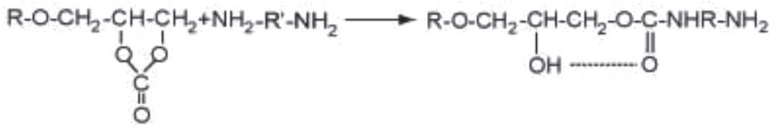


Схема 2

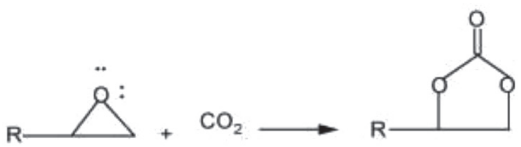


Схема 3

Повышение огнестойкости органических полимеров может быть достигнуто за счёт проведения в структуру полимера атомов галогена (галогенирование), фосфора (фосфорилирование).

3) *Применение наполнителей.*

Кроме дисперсных наполнителей (мел, песок) могут применяться и волокнистые (стеклянные волокна, асбест). Обычно для снижения горючести материала наполнители вводят в большом количестве (> 20 мас.%).

4) *Нанесение огнезащитных покрытий.*

Назначение огнезащитных покрытий состоит в уменьшении вероятности возгорания защищаемого объекта при воздействии огня.

5) *Применение антипиренов*.

Антипирены (FlameRetardants) – добавки, затрудняющие воспламенение и снижающие скорость распространения пламени [34–36], работающие по различным механизмам. Применение антипиренов является распространенным и эффективным способом снижения горючести полимерных материалов. Выбор антипиренов осуществляют эмпирическим путем.

Наряду с реакционноспособными антипиренами широко используют инертные или, как их часто называют, антипирены аддитивного типа. Они механически совмещаются с полимерным субстратом.

6) *Комбинация различных способов*.

Антипирены делят на три большие группы [37, 38]:

1) Добавки, химически взаимодействующие с полимером.

2) Интумесцентные (вспучивающиеся) добавки.

3) Добавки, механически смешиваемые с полимером (инертные).

Добавки **первого** типа применяются, в основном, для реактопластов (эпоксидных, ненасыщенных полиэфирных и т.п. смол). Для эпоксидных смол лучшей системой признаны органические соединения фосфора. Эти соединения встраиваются в химическую сетку полимера и не ухудшают физико-механических свойств изделий.

Добавки **второго** типа останавливают горение полимера на ранней стадии, т.е. на стадии его термического распада, сопровождающегося выделением горючих газообразных продуктов. Интумесцентный процесс заключается в комбинации коксообразования и вспенивания поверхности горящего полимера Образующийся вспененный ячеистый коксовый слой, плотность которого уменьшается с ростом температуры, предохраняет горящий материал от воздействия теплового потока или пламени (рис. 1).

Добавки **третьего** типа применяются для термопластов, реактопластов и эластомеров. Инертные антипирены способны экстрагироваться водой или моющими средствами, склонны к миграции, выпотеванию из материала. В процессе старения горючесть таких материалов возрастает. Эти недостатки являются причиной наблюдающейся тенденции к некоторому сокращению объема потребления инертных антипиренов по сравнению с реакционноспособными.

С наилучшей стороны в качестве антипиренов зарекомендовали себя соединения, содержащие элементы V и VII групп таблицы Менделеева; наиболее эффективны соединения фосфора, хлора, брома, сурьмы.

По механизму действия антипирены подразделяют на *три группы*:

1) Антипирены, ингибирующие радикальные процессы в газовой фазе.

2) Антипирены, разлагающиеся с выделением негорючих газов (замедление горения обусловлено снижением температуры полимерного материала и разбавлением горючих продуктов пиролиза негорючими).

3) Антипирены образующие защитные плёнки и катализирующие процесс образования пиролизных продуктов (кокса).

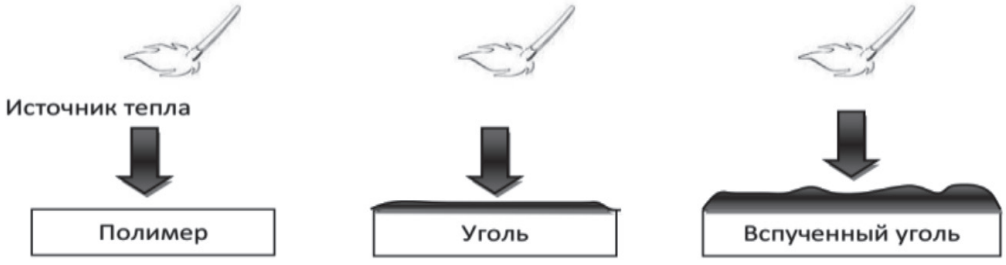


Рис. 1. Уголь и разбухание при нагревании

К ***первой*** группе относят *галогенсодержащие* антипирены, которые ингибируют горение в поверхностной и предпламенной зонах или служат источником негорючих летучих продуктов разбавителей горючей смеси (в средах с высоким содержанием горючего и кислорода). Галогеноводороды, галогены, реже более сложные соединения, образующиеся из них при сравнительно низких температурах, взаимодействуют с активными радикалами HO•, H•, O•, RO•, что приводит к снижению скорости горения, вплоть до угасания пламени.

Эффективность снижения горючести полимеров галогенсодержащими соединениями усиливается в присутствии оксидов некоторых металлов.

Большая часть галогенсодержащих антипиренов применяется в виде синергических смесей с оксидами сурьмы (оптимальное мольное соотношение Sb:Cl = 1:3).

К антипиренам ***второй*** группы относятся *гидроксиды* алюминия, магния, соединения бора (тетраборат натрия $Na_2B_4O_7$ («бура»), борат цинка), силикаты, карбонаты (углекислый кадмий). Они разлагаются с выделением воды, углекислого газа, которые охлаждают и разбавляют пламя.

Гидроксиды алюминия и магния занимают первое место среди антипиренов по объёму применения (более 40 % всего объёма антипиренов). Это обусловлено их низкой стоимостью по сравнению с системами на основе галогенов или фосфора. Неорганические гидроксиды легки в обращении и нетоксичны.

Общепринятым является следующее объяснение снижения скорости пиролиза полимеров в присутствии гидроксидов металлов. Гидроксиды металлов под воздействием высоких температур разлагаются с выделением воды.

$$2Al(OH)_3 \xrightarrow{200°C} Al_2O_3 + 6H_2O \ (-300 \text{ кДж/моль}),$$

$$Mg(OH)_2 \xrightarrow{300°C} MgO + H_2O \ (-300 \text{ кДж/моль}).$$

Реакция дегидратации является эндотермической, что приводит к охлаждению субстрата до температур ниже точки воспламенения. Пары образующейся воды разбавляют горючие газы и экранируют поверхность полимера от воздействия кислорода. Выделение воды уменьшают количество кислорода, способного проникать в пламя, и позволяет избежать критического отношения горючее/кислород.

Кроме того, после разложения гидроксида возникает защитный слой на основе керамики, который улучшает изоляцию (физическое действие в конденсированной фазе) и усиливает эффект подавления дыма (химическое действие в конденсированной фазе). Защитный слой на основе керамики обеспечивает эффективную защиту полимера при горении, что приводит к значительному уменьшению выделяемого тепла.

Эффективность гидроксидов прямо пропорциональна их содержанию в полимере. Основным недостатком гидроксидов металлов является высокая дозировка (50-70 %) для прохождения тестов. Высокая дозировка приводит к сильному росту вязкости при переработке в изделия и к снижению физико-механических свойств. Многочисленные исследования направлены на устранение этих недостатков.

К ***третьей*** группе относят антипирены, механизм действия которых обусловлен преобладающим влиянием на процесс горения образующихся на поверхности защитных слоев. Эти слои состоят из нелетучих остатков (главным образом – окислов металлов), образующихся при разложении неорганических соединений. К таким антипиренам относят *бораты* (метаборат бария ($BaB_2O_4 \cdot H_2O$), борат цинка, тетрафторборат аммония). Полифосфорные кислоты и ангидриды, образующиеся при горении полимеров, содержащих *соединения фосфора*, снижают кислородопроницаемостьпенококса, образующегося на поверхности горящего полимера, и тем самым замедляют горение. Примерами таких антипиренов являются диаммонийфосфат, магнийортофосфат и др.

Для защиты изделий из полимеров обычно используются комбинации антипиренов разного типа действия, обладающие синергическим эффектом. Схематическое представление действия антипиренов приведено на рис. 2.

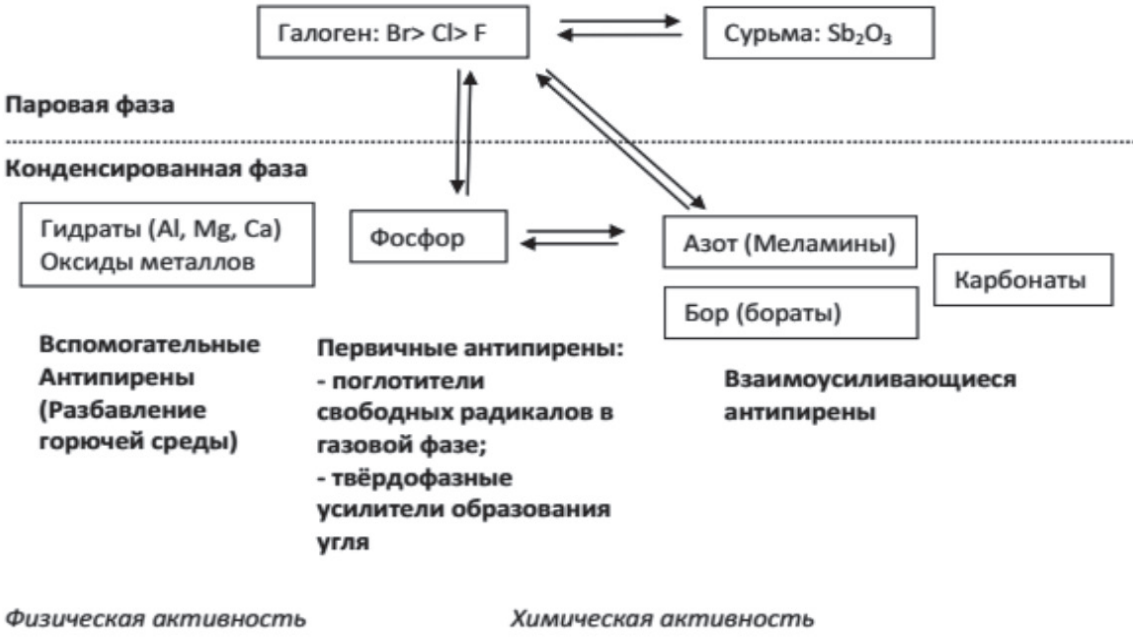


Рис. 2. Схематическое представление действия антипиренов в газовой (паровой) и конденсированной фазах

Выбор направления исследования

Порядка 90 % от всего объема потребляемых для получения эпоксидных полимеров эпоксидных олигомеров составляют эпоксиднодиановые смолы (ЭД) и их модификации. Это связано, прежде всего, с тем, что эти смолы разнообразны по консистенции, их можно отвердить практически любым из известных отвердителей [39, 40]. Более половины эпоксидных смол используются в композиции с отвердителями холодного отверждения.

Целью работы является разработка эпоксидных композиционных материалов низкотемпературного отверждения на основе эпоксидно-диановых смол с высоким уровнем конверсии функциональных (эпоксидных) групп путем использования в качестве модификаторов циклокарбонатов растительных масел, а также снижения их горючести.

Для достижения цели решали следующие задачи:

– изучение влияния модификатора ЦКСМ на формирование структуры матрицы эпоксиаминного полимера;

– изучение влияния антипиренов различных классов на формирование золь-гель фракций и горючесть эпоксидных композиций;

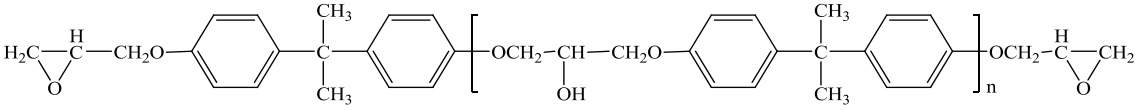
– изучение влияния ЦКСМ и антипиренов различных классов на стойкость эпоксидных композиций к агрессивным средам.

Автор выражает благодарность к.т.н. Д.Г. Милославскому н.с. каф. ТСК ФГБОУ «КНИТУ» за предоставленные образцы циклокарбоната соевого масла, магистранту Института полимеров каф. ТСК ФГБОУ «КНИТУ» Екатерине Дудиной за помощь в проведении экспериментов, классному руководителю Нурзиде Нурулловне Башировой за неоценимую поддержку при выполнении исследования.

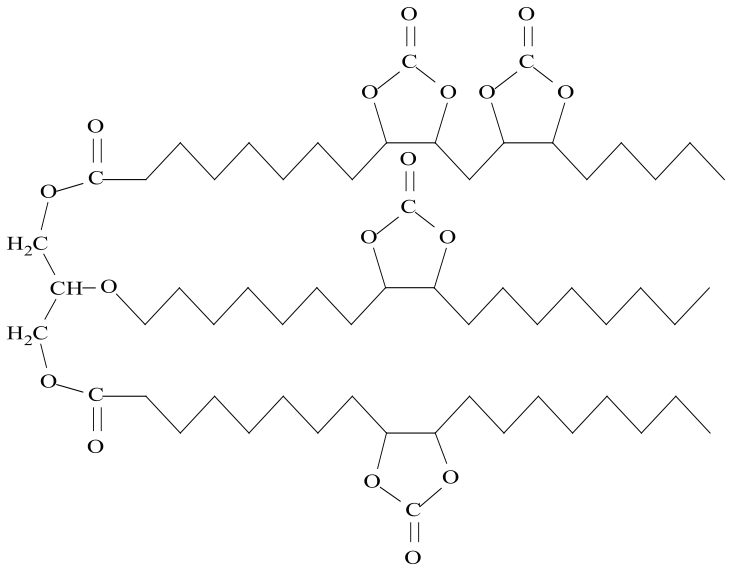
Экспериментальная часть

Характеристика исходных веществ

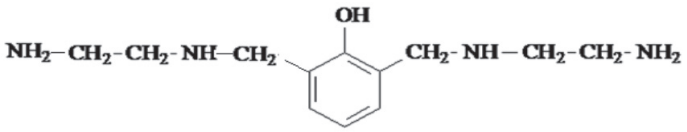
Смола эпоксидная ЭД-20 (ГОСТ 10587-84). Реакционноспособный олигомер на основе диглицидилового эфира дифенилолпропана. Молекулярная масса ≈ 470 г/моль.



Карбонизированное соевое масло (ЦКСМ), получено на основе коммерческого эпоксидированного соевого масла («НМ 01 А», HairmaChemicals, Китай) по методике, описанной в работе [28].



Отвердитель АФ-2. ТУ 2494-052-00205423-2004. Вязкая жидкость темно-коричневого цвета, нерастворим в воде.



Кислота борная H_3BO_3 – ГОСТ 9656-75.

Гидроксид алюминия $Al(OH)_3$ – ГОСТ 11841-76.

Трихлорэтилфосфат (ТХЭФ): низковязкая прозрачная жидкость. Содержание Р – 10-11 % мас. Содержание Cl – 37-38 % мас. Вязкость 38-42 мПа.с при 25 °С. ММ 285,5 г/моль.

Приготовление полимерных композиций и их испытания в агрессивных средах

Компоненты композиций взвешивали на с точностью до 0,01 г. Сначала взвешивали ЭД-20 и модификатор, композицию перемешивали в течение 1 минуты, затем вводили отвердитель. Количество отвердителя рассчитывали исходя из стехиометрических соотношений реагирующих групп. После смешивания при комнатной температуре композицию наносили на фольгу тонким слоем. Отверждали при комнатной температуре или в термошкафу. По истечении 7 суток образец полимера подвергали испытаниям.

Определение стойкости к действию химических сред проводилось в соответствии с ГОСТ 12020-7. в 5 %-ных водных растворах КОН и H_2SO_4. За результат испытания принимали среднее арифметическое трех параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не превышали ±10 % относительно среднего результата.

Степень набухания определяют отношением массы поглощенной полимером жидкости (m-m_0) к массе исходного полимера (m_0):

$$\alpha = \frac{m - m_0}{m_0} * 100, \%$$

Определение гель-фракции в отвержденном полимере

Количество гель-фракции определяли экстракцией пленок в аппарате Сокслета кипящим ацетоном в течение 6 часов с последующей сушкой до постоянной массы. Содержание гелъ-фракции рассчитывали по формуле:

$$G = 100-((mi-mj)/mi)*100,$$

где mi – вес пленки эпоксидного полимера до экстракции; mj – вес пленки эпоксидного полимера после экстракции.

Определение горючести полимерных материалов

Горючесть определяли в соответствии с ГОСТ 17088-71«Пластмассы. Методы определения горючести». Стандартный брусок (100×5х5 мм) из испытуемого ма-

териала укрепляли на штативе в горизонтальном положении и вносили его в пламя горелки на 1 мин. По истечении 1 мин кран горелки закрывали и отмечали время (сек) горения бруска вне пламени горелки.

Определение адгезионной прочности клеевого соединения

В качестве склеиваемых поверхностей использовали две полосы листового алюминия, в соответствии с ГОСТ 14759-69.

Адгезионную прочность клеевого соединения определяли в соответствии с ГОСТ28840-90 по истечении 7 суток после формирования композиции.

Заключение

Разработаны аминоэпоксидные полимеры на основе эпоксидно-диановой смолы ЭД-20, а также на основе ЭД-20 и модификатора циклокарбоната соевого масла с высоким уровнем конверсии функциональных (эпоксидных) групп.

Показано, что введение в полимерную композицию модификатора циклокарбоната соевого масла позволяет повысить адезионную прочность клеевого соединения.

Выявлено, что использование в антипирена $Al(OH)_3$ мало сказывается на количестве гель-фракции, тогда как введение ТХЭФ или H_3BO_3 в композицию приводит к снижению количества гель-фракции.

Выявлено, что использование в антипирена ТХЭФ или H_3BO_3 при увеличении количества введенного антипирена количество гель-фракции снижается. По-видимому, большая часть этих антипиренов вымывается из композиции горячим ацетоном.

При изучении влияния ЦКСМ и антипиренов различных классов на стойкость эпоксидных композиций к агрессивным средам нами получены следующие результаты, отраженные на графиках и диаграммах страницы 17-18, в 5% растворе H_2SO_4.

Набухание композиций, содержащих ТХЭФ и $Al(OH)_3$ в агрессивных водных средах (5% раствор КОН и серной кислоты) не превышает 2%.

Применение фосфорсодержащего отвердителя трихлорэтилфосфата позволило понизить уровень воспламеняемости полимеров на основе ЭД-20 с «легковоспламеняемых» до «средней воспламеняемости». Применение гидроксида алюминия позволило понизить уровень воспламеняемости полимеров на основе ЭД-20 с «легковоспламеняемых» до «трудногоючих». Санитарно-гигиенические исследования показатели, что все образцы полимеров соответствуют нормативам по индексу токсичности.

Список литературы

1. Лапицкая Т.В. Эпоксидные материалы / Т.В. Лапицкая, В.А. Лапицкий // Композитный мир. – 2006. – №4 – С.16 – 17.

2. Хозин В.Г. Усиление эпоксидных полимеров. / В.Г. Хозин. – Казань: Изд-во ПИК «Дом печати», 2004. – 446 с.

3. Эпоксидные смолы: вчера, сегодня, завтра / Еселев А.Д., Бобылев В.А. Лакокрасочная промышленность. – № 9. – 2009.

4. http://utsrus.com/1421-otverditel-ehpoksidnyh-smol.html, http://www.interpon.ru/expertise_topics/about_powder_coatings/what%E2%80%99s-in-electrostatic-thermosetting-powders.

5. Крыжановский В.К. Технология полимерных материалов / А.Ф. Николаев, В.К. Крыжановский, В.В Бурлов(и др.). – СПб.: Профессия. –2008. –534 с.

6. Кардашов Д.А. Синтетические клеи – М., Химия, 1976.

7. Еселев А.Д., Бобылев В.А. Отвердители для клеев на основе эпоксидных смол // Клеи. Герметики. Технологии. 2005. № 4. С. 2-8

8. Кочнова З.А., Жаворонок Е.С., Чалых А.Е. Эпоксидные смолы и отвердители: Промышленные продукты. М: ООО «Пэйнт Медиа», 2006. 197с.

9. Справочник по пластическим массам / Под ред. М. Гарбара. М.: Химия, 1969. Т. 2. С. 82.

10. Мошинский Л.Я. Эпоксидные смолы и отвердители (структура, свойства, химия и топология отверждения) / Л.Я. Мошинский – Аркадия пресс Лтд, Тель-Авив., 1995 – 370 с.

11. Мошинский Л.Я. Отвердители для эпоксидных смол / Л.Я. Мошинский, Э.С. Белая. / НИИТЭХИМ – М., 1983. – 38 с. (Серия:Эпоксидные смолы и материалы на их основе: обзорная информ.).

12. Задонцев Б.Г. Принципиальные основы и технологические особенности получения полимер-олигомерных материалов (обзор). [Текст] / Б.Г. Задонцев, С.А. Ярошевский, СМ. Межиковский, З.М. Бродская, Л.И. Соловьева, А.Е. Чалых, А.Е. Котова, Г.В. Нечаев. // Пластические массы. – 1984. – № 5. – С. 9-13.

13. Липатов Ю.С. Взаимопроникающие полимерные сетки. [Текст] / Ю.С. Липатов, Л.М. Сергеева – Киев.: Наукова думка.- 1979.- 160 с.

14. Сорокин М.Ф. Химия и технология пленкообразующих веществ. [Текст] / М.Ф. Сорокин, З.А. Кочнова, Л.Г. Шодэ. – М.: Химия.- 1989.- 480 с.

15. Ли Х., Невилл К. Справочное руководство по эпоксидным смолам. [Текст] / Под ред. Н.В. Александрова. – М.: Энергия. – 1976. – 416 с.

16. Загидуллин А.И. Дисс. Влияние типа функциональный групп модификаторов на свойства эпоксиаминных композиций. Казань 2005.

17. Шут Н.И. Влияние реакционноспособных олигомеров на структуру и теплофизические свойства эпоксидных полимеров [Текст] / Шут Н.И., Сичкарь Т.Г., Даниленко Г.Д., Пактер М.К., ИваницкийВ.Б. // Пластические массы.- – 1988. – № 12. – с. 31-33.

18. Гарипов Р.М. Формирование эластичных эпоксиаминных матриц при отверждении без подвода тепла. [Текст]: дис: док. хим. наук: 05.17.06: защищена 29.12.04: утв. 13.03.05 / Гарипов Руслан Мирсаетович. -Казань, 2004. – 427 с.

19. Кобзева Т.И. Олигокарбонаты для модифицирования эпоксидных смол. / Т.И. Кобзева, Ю.С. Кочергин, Ю.С. Зайцев, З.С. Эль-Хасание, О.В. Смирнова, И.П. Сторожук // Пластические массы.- 1986.- № 1.- С.39-43.

20. Суменкова О.Д. Регулирование свойств ЭД-20 уретановими олигомерами / О.Д. Суменкова, В.С. Осипчик, Е.Д. Лебедева, Е.Н. Иванова // Пластические массы. – 2002. – № 1. – С. 13-15.

21. Михеев В.В. Получение уретановых олигомеров и покрытий с использованием реакции 1,2-пропиленкарбоната с аминами / В.В. Михеев, Р.М. Гарипов, Н.В. Светлаков // ЛКМ и их применение. – 1991. – № 3. – С.32.

22. Строганов В.Ф. О модификации эпоксиполимеровциклокарбонатами / В.Ф. Строганов, В.Н. Савченко, Ю.С. Зайцев. // Композиционные полимерные материалы. – 1987. – № 33. – С. 41-47.

23. Сысоев В.А. Неизоционатные полиуретановые покрытия на основе лапролатов / В.А. Сысоев, В.В. Михеев. // ЛКМ. – 1996. – № 12. – С. 4-5.

24. Строганов В.Ф. Молекулярная подвижность в эпоксидных олигомерполимерных системах // Препринт. – Черноголовка, 1997. – 24 с.

25. Циклокарбонаты и их применение для синтеза полимеров / [Сост. В.Ф. Строганов, В.Н. Савченко, С.И. Омельченко]. – М.: НИИТЭхим, 1984. – 22 с.

26. Мухамадиева Ляля Тауфиковна Получение гидроксилсодержащих олигоуретанов и покрытий на их основе с использованием реакции циклокарбонат-амин (аммиак) Дис… к.х.н. Казань. 2001.

27. Ященко Л.Н., Тодосийчук Т.Т., Запунная К.В., Кривченко Г.Н. Термические свойства модифицированных эпоксиуретанов // Полимерный журнал. – 2007. – Т. 29, № 4. – С. 253-258.

28. Милославский Д.Г. Циклокарбонаты на основе эпоксидированных растительных масел / Д.Г. Милославский, А.Г. Лиакумович, и др.// ВестникКазанскоготехнологическогоуниверситета. – 2013. – Т. 16, № 9. – С. 138-141.

29. Miloslavskiy D. Cyclic carbonates based on vegetable oils / D. Miloslavskiy, E. Gotlib, O. Figovsky, D. Pashin // International Letters of Chemistry, Physics and Astronomy. – 2014, – Vol. 8, – P. 20-29.

30. Горение, деструкция и стабилизация полимеров. / Под ред. Г.Е. Заикова. – Санкт-Петербург: НОТ, 2008. – С. 1-71.

31. Копылов В.В. Полимерные материалы с пониженной горючестью / В.В. Копылов, С.Н. Новиков, Л.А. Оксентьевич, Е.Л. Гефтер, С.Х. Короткевич, Р.П. Рило. – М.: Химия, 1986. – 222 с.

32. Кодолов В.И. Замедлители горения полимерных материалов / В.И.Кодолов. – М.: Химия, 1980. – 269 с.

33. Берлин А.А. Горение полимеров и полимерные материалы пониженной горючести / А.А. Берлин // Соросовский образовательный журнал. – 1996. – № 9. – С. 58-63.

34. Михайлин Ю.А. Тепло-, термо- и огнестойкость полимерных материалов. СПб: НОТ. 2011. 416 с.

35. Крыжановский В.К., Николаев А.Ф. Технология полимерных материалов: учебное пособие / А.Ф. Николаев, В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов и др.; под общей редакцией В.К. Крыжановского. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2011. – 536 с.

36. Цвайфель, Маер Р.Д., Шилер М. Добавки к полимерам. Справочник. СПб.: Профессия, 2016. – 1084 с.

37. Гликштерн М.В. Антипирены / Полимерные материалы. № 3 2003. С 22-23, № 4 с.15-18. http://www.polymerbranch.com/magazine/archive/rub/5/2.html

38. Полимерные плёнки / Е.М. Абдель-Бари (ред.); пер. с англ. Под ред Г.Е. Заикова. СПб: Профессия. – 2005. – 352 с.

39. Мошинский Л.Я. Отвердители для эпоксидных смол / Л.Я. Мошинский, Э.С. Белая / НИИТЭХИМ – М.,1983. – 38 с. (Серия: Эпоксидные смолы и материалы на их основе: обзорная информ.).

40. Мийченко И.П. Технология полуфабрикатов полимерных материалов. – СПб.: Научные основы и технологии. – 2012. – 374 с. ISBN 978-5-91703-031-9.

41. Лапицкая Т.В. Эпоксидные материалы / Т.В. Лапицкая, В.А. Лапицкий // Композитный мир. – 2006. – № 7. С. 16–17.

БИЗНЕС – ПЛАН ПО СОЗДАНИЮ ОВЦЕВОДЧЕСКОЙ ФЕРМЫ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Никульшина С.А.

Борисоглебского техникума промышленных и информационных технологий, 3 курс

Научный руководитель: Горбачева Н.В., преподаватель «Борисоглебского техникума промышленных и информационных технологий»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте IV Международного конкурса научно – исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/1017/14/1016.

На современном этапе развития отечественной экономики, на мой взгляд, наиболее актуальным направлением, способствующим экономическому росту, является реализация политики импортозамещения, предполагающей активизацию использования имеющихся в нашей стране резервов повышения экономической эффективности. Среди всех возможных отраслей, на базе которых возможно применение данной политики, в своей работе я выделила отрасль животноводства, а именно – овцеводства. Я считаю, что развитие овцеводства в России соответствует многим важнейшим требованиям современного общества: это экологичность продукции и питательная ценность. Также овцеводство имеет немалые перспективы развития за счёт благоприятных условий для разведения овец, откуда следует возможность производить востребованную продукцию в достаточно больших объёмах, что способствует экономическому росту.

Цель работы – оценить перспективы развития овцеводства в России на примере Воронежской области. Для достижения поставленной цели в ходе работы необходимо решить следующие **задачи:**

– рассмотреть сущность и значение политики импортозамещения в РФ на современном этапе;

– выявить перспективы развития овцеводства в России;

– изучить реализацию политики импортозамещения в Воронежской области;

– разработать бизнес-план по созданию овцеводческой фермы.

Сущность и значение политики импортозамещения в РФ на современном этапе

В 2014 году в отношении России были введены санкции в результате возникновения геополитической напряженности между Россией и Украиной.

В ответ на санкции 7 августа 2014 года Россия ввела запрет на импорт продовольственных товаров из ряда Западных стран сроком на один год. Речь идет о так называемом «продуктовом эмбарго».

Санкции и ответные меры России на них оказали серьезное влияние на экономику нашей страны.

В связи со сложившейся экономической ситуацией назрела необходимость «перестройки» российской экономики, направленной на развитие отечественного производства в условиях политики импортозамещения, ведь практически все отрасли отечественной экономики в большей или меньшей степени являются зависимыми.

Импортозамещение как составляющая экономической политики государства представляет собой систему мероприятий, направленных на достижение экономикой данной страны определенных преимуществ в виде защиты национального рынка от конкуренции иностранных товаров и роста доли национальных товаров, поступающих во внутреннее потребление и на внешний рынок. Достижение этой цели базируется на проведении соответствующей внешней (таможенной) и внутренней экономической политики.

Сегодня практически в любой области присутствуют импортные товары, которые без проблем могут заменить отечественные производители. Введённые западные санкции заставили сформировать масштабную программу, став новым импульсом для развития малого и среднего бизнеса в России, в основе деятельности которого, на мой взгляд, лежит фермерство, животноводство и сельское хозяйство. Конечно, уровень развития российской экономики в первую очередь зависит от технической оснащённости предприятий, от уровня прогрессивности используемых технологий, но малое предпринимательство в технологической сфере не является настолько доступным, чтобы вовлечь в развитие большое количество предпринимателей – в отличие от сельскохозяйственного бизнеса. Да и бизнес идеи в сельском хозяйстве очень разнообразны –

от разведения животных до выращивания плодовоовощных культур и другие новинки. Хорошие шансы открываются для фермеров, поскольку многие стремятся приобщиться к натуральной пище. Мировым трендом стали органические продукты без химии и искусственных добавок.

Что касается овощей и фруктов, то сегодня выгодно выращивать яблоки, лук, капусту, морковь, свеклу, картофель. Тем более плюсы выращивания обусловлены отсутствием необходимости в дорогостоящем оборудовании. Бизнес окупит себя за короткое время, идея является выгодной по всем параметрам.

Итак, **политика импортозамещения** – это политика государства по вытеснению или замещению импортных товаров на отечественном рынке. Эта политика проводится в целях повышения экономической и национальной безопасности страны. К примеру, государство в целях развития отрасли машиностроения может повысить таможенные пошлины на ввоз иностранных машин и оборудования на 20%, для стимулирования уменьшения импорта иностранных машин и одновременно установить льготное налогообложения на какой-то период времени для отрасли машиностроения. Это позволит снизить издержки отечественных товаропроизводителей и позволит им успешнее бороться с иностранной конкуренцией на внутреннем рынке. Обычно импортозамещающая политика постепенно сворачивается по мере активного роста и укрепления внутреннего производства.

Отсюда следует, что основными целями политики импортозамещения являются:

– повышение конкурентоспособности национальной экономики;

– улучшение международной производственной специализации национальной экономики;

– защита и стимулирование развития собственного производства;

– стратегическое ущемление интересов и позиции страны-экспортера и т.д.

Перспективы развития овцеводства в России

Овцеводство – одна из немногих отраслей животноводства, которая в настоящее время испытывает положительную динамику развития. Только за прошлый год численность овец и коз в хозяйствах всех категорий увеличилась на 1,3 млн. и составила 24,2 млн. голов.

Однако, отрасль по-прежнему базируется на традиционных технологиях, тяжелом физическом труде, максимальной экономии на всем, что могло бы снизить затраты, которые составляют от 1,3 до 2,7 тыс. руб. на овцематку.

К 2020 году, в соответствии с отраслевой целевой программой, численность поголовья овец должна быть увеличена более чем на 4 миллиона голов. Без ускоренного развития овцеводства вряд ли удастся добиться поставленных целей и удержать людей в отрасли, поскольку ее экономическая привлекательность при таком положении дел будет неуклонно снижаться.

Овцеводство – это первая из отраслей животноводства, альтернативная свиноводству. Африканская чума свиней уже прошлась по многим регионам России. В личных подсобных и фермерских хозяйствах рано или поздно разведение свиней окажется под запретом – иначе отрасль будет просто не сохранить. Сегодня в России разводится 39 пород овец, из них 14 тонкорунных, 11 полутонкорунных, 2 полугрубошерстных и 12 грубошерстных. Так что практически для любого региона можно подобрать наиболее адаптированные породы.

К тому же, для ЛПХ овцы хороши тем, что забивать на мясо их можно в год рождения, имея при этом высококачественную молодую баранину и получая единовременно незначительное количество мяса – от 10 до 25 кг, что удобно для питания семьи. Кроме того, молодняк овец можно содержать на откорме, то есть в приспособленных базах, помещениях; совмещать откорм с нагулом, когда к основному стойловому содержанию и кормлению прибавляется выгон животных на пастбища; или же применять пастбищное содержание, при котором расход зерновых кормов минимален. Другими словами, максимально использовать имеющиеся хозяйственные условия.

Баранины на сегодняшний день в России потребляется около 1,3 кг на душу населения в год. Это в четыре раза меньше нормы. То есть среднестатистический россиянин ест меньше баранины, чем мяса птицы, свинины и говядины. Естественно, в зонах выращивания овец этот показатель значительно выше. В овцеводческих регионах, где основная часть населения исповедует ислам, баранина – традиционный и основной вид мяса животных.

В соответствии с программой «Развитие овцеводства и козоводства в РФ на 2012–2014 гг. и на плановый период до 2020 года» к 2020 году производство овец и коз на убой должно составить 336,0 тыс. тонн в убойном весе, то есть почти в два раза больше, чем сегодня.

По расчетным данным, при условии соблюдения мероприятий, заложенных в документе, необходимо увеличить поголовье

овец и коз с 21,8 до 28 млн. рублей, в том числе овцематок с 13,3 до 16,8 млн. В результате реализации программных мероприятий валовой продукт отрасли в 2020 году достигнет 69,7 млрд. рублей.

К тому же овцы – это не только мясо, но и ценная шерсть, за счет которой можно покрыть потребности страны в сырье.

Реализация политики импортозамещения в Воронежской области: приоритетные направления

Импортозамещение представляет собой тип экономической стратегии и промышленной политики государства, направленный на защиту внутреннего производителя путем замещения импортируемых промышленных товаров товарами национального производства. Результатом продуманной политики импортозамещения должно стать повышение конкурентоспособности отечественной продукции посредством стимулирования технологической модернизации производства, повышения его эффективности и освоения новых конкурентоспособных видов продукции с относительно высокой добавленной стоимостью – всё это ведёт к экономическому росту.

России необходимо импортозамещение во многих отраслях. Специфика ресурсов каждого из регионов РФ даёт возможность развития той или иной отрасли.

Воронежская область занимает одно из лидирующих положение среди всех регионов РФ по показателю индекса промышленного производства (на конец 2016 года он составил 104 %). Индустриально-аграрная система структуры хозяйства региона дает право Воронежской области считаться одним из основных приоритетных экономических зон, которые могут стать основой для всего импортозамещения страны. Отрасль промышленности является одним из самых перспективных направлений импортозамещения. Также плодородная почва, которой богат регион, конечно же, дает видимые результаты в сельскохозяйственной отрасли, развитие которой отражается на возможности продовольственного импортозамещения: в регионе созданы два сектора – молочный и мясной; ежегодно прирост производства молока составляет 30-35 тыс. тонн; активно развивается новая отрасль – мясное скотоводство. Сейчас в регионе содержится около 135 тыс. голов мясного скота. Лидерами по содержанию поголовья на 100 гектаров сельхозугодий являются Лискинский, Рамонский и Бобровский районы.

Воронежская область разрабатывает различные программы по развитию промышленности и повышению конкурентоспособности предприятий Воронежской области. Данные программы реализуются в соответствии с политикой импортозамещения, а значит, способствуют экономическому росту региона и, следовательно, всей страны. Примерами таких программ являются: «Развитие промышленного потенциала Воронежской области», «Государственная поддержка инновационной и научно-технической деятельности в промышленности», «Поддержка малых форм хозяйствования», «Создание и развитие промышленных кластеров» и другие. Программа «Создание и развитие промышленных кластеров» является приоритетной. В сельском хозяйстве Воронежской области также развивается кластерный подход. Пилотным стал мясной кластер, созданный на базе инвестиционного проекта ГК «Заречное». Положительная динамика развития сектора молочного животноводства привела к формированию молочного кластера. В развитие молочного скотоводства в области вовлечено более 200 предприятий и хозяйств. Наиболее крупными его участниками являются ООО «ЭкоНиваАгро», группа компаний «Молвест» и агрохолдинг «Дон-Агро». В стадии реализации находится проект формирования свиноводческого кластера на базе группы компаний «АГРОЭКО». Развитие действующих кластеров позволяет успешно решать приоритетную задачу импортозамещения в животноводстве.

Бизнес – план по созданию овцеводческой фермы

Создание фермерского хозяйства – это сложный и трудоемкий процесс, который потребует определенных вложений. При этом, при значительной поддержке государства данный вид бизнеса с каждым годом становится все привлекательнее. Льготы и дополнительное финансирование помогут нам получить необходимую сумму для реализации своего проекта.

Чтобы понравиться государственным инвесторам стоит создать хороший бизнес-план, который наглядно объяснит наши цели, покажет возможности и задумки, продемонстрирует необходимость тех или иных денежных влияний.

Бизнес-план – это всестороннее обоснование проекта и среды, в которой он реализуется, а также оценка эффективности методов управления, способствующих достижению поставленных целей.

Главная цель бизнес-плана – это краткосрочное или долгосрочное планирование хозяйственно-финансовой деятельности фирмы согласно рыночному спросу и спо-

собности задействования необходимых ресурсов.

Структура бизнес-плана

Бизнес-план не выдвигает строгих требований к составлению, но предполагает наличие определенных пунктов, обязательных в любом случае. В зависимости от юридической формы хозяйствующего объекта и сферы деятельности, структура бизнес-плана может видоизменяться. В соответствии со стандартами международных экономических институтов, в бизнес-плане должно быть:

Резюме

Резюме бизнес-плана – это краткое описание документа, которое содержит ключевые понятия всего бизнес-плана. В резюме представлена информация о сумме кредита, целях кредитования, сроках погашения задолженности, инвестиционных партнерах, наличии собственных денежных ресурсов.

В разделе четко описаны цели создаваемого предприятия – сфера деятельности, необходимость вложения денежных средств, предполагаемый спрос на товары, экономические показатели рентабельности и возможные риски.

Описание продукции или услуг

Данный раздел бизнес-плана включает в себя описание всех видов товаров и услуг, которые будут предложены потенциальным покупателям. Здесь представлены общие аспекты и способы технического производства выпускаемой продукции с описанием основных характеристик и преимуществ, которые получает потребитель при использовании определенной группы товаров.

Маркетинг и сбыт продукции или услуг

Маркетинговый план – это документ, который считается основополагающей частью бизнес-плана, где указаны рыночные цели предприятия и описаны пути их достижения. Основная задача данного раздела – выявление неудовлетворительного спроса и получение данных для дальнейшего формирования схемы сбыта.

Производственный план

В данном разделе бизнес-плана подробно описывается схема, посредством которой фирма планирует эффективно производить продукцию или услуги и поставлять их целевой аудитории. Если проект только готовится к запуску, то в плане производства указывают все, что требуется для выпуска продукции: месторасположение предприятия, наличие и потребность в дорогах, специальном оборудовании, сотрудниках соответствующей квалификации, инженерных коммуникациях. Данные о расходах и капитальных затратах предоставляются в виде таблиц.

Организационный план

Раздел «Организационный план» содержит сведения об организационной структуре предприятия, персонале и кадровой политике фирмы.

Финансовый план

Финансовый план – раздел бизнес-плана, который рассматривает вопросы, связанные с финансовым обеспечением предприятия. В нем содержится информация о прогнозируемых финансовых результатах деятельности фирмы вследствие внедрения новых технологий в ближайшие 3-5 лет.

Риски

Анализ рисков – важный раздел любого бизнес-плана. Помимо определения возможных рисков, здесь рассматриваются методы снижения вероятности их наступления и минимизация потерь после их воздействия. При больших финансовых вложениях цитируются экспертные оценки возможности наступления форс-мажорных ситуаций.

Изучив реализацию политики импортозамещения в Воронежской области, мною составлен бизнес – план по созданию овцеводческой фермы.

Резюме

Мини овцеферма – это предприятие, выращивающие молодняк овец для последующей реализации.

Концепция мини-овцефермы – получение высококачественного мяса.

Целевая аудитория овцефермы- жители близлежащих поселков-городов.

Основное конкурентное преимущество фермы – это малое количество таких ферм.

Ассортимент мини- овцефермы свежее мясо, ливер и копчёное мясо.

Средний чек мини-овцефермы – 400 рублей.

Выручка от продажи изделий в день – 50 000 рублей.

Ежемесячная выручка – 700 000 рублей.

Чистая прибыль в месяц – 500 000 рублей.

Срок выхода на точку безубыточности составит 6 месяцев.

Описание бизнеса, продукта или услуги

Овцеводство считается одним из распространённых видов бизнеса в сфере

сельского хозяйства. Овцы и бараны неприхотливы в содержании, не требуют какого-либо особого ухода, падёж минимальный. Специальных кормов закупать не следует, овцы – пастбищные животные. В среднем рентабельность бизнеса не высокая – статистика показывает, что она составляет 10-15%. Но стабильный, небольшой доход предприниматель всегда будет иметь, тем более постепенно можно расширяться и осваивать новые сферы бизнеса. Стартом для начала этой предпринимательской деятельности должно быть наличие пастбища и строений, где будут размещаться животные. Закупать животных нужно в специализированных хозяйствах, причём лучше в нескольких, чтобы избежать скрещивания родственных особей между собой, что влечёт за собой ослабление потомства. Если поголовье маленькое, то овцеферма – отличная идея для семейного бизнеса, если большое, то, возможно, придётся нанимать персонал – доярку, пастуха, работника по стрижке овец. Основной продукцией для сбыта является мясо. Поэтому следует вести активную деятельность по нахождению закупщиков – это могут быть кафе, рестораны близлежащих городов, мясные рынки, шашлычные. Продукцией овцефермы является также шерсть и молоко, но цены на шерсть не так высоки, а потребителей овечьего молока не так много, поэтому ставка делается на мясо. Специфика бизнеса в том, что овцы – это живые существа, которые требуют особой заботы. Нужно ознакомиться с литературой об уходе за этими животными, о возможных их болезнях, об условиях содержания. Также следует иметь ввиду, что если не нанимать работников, то все виды работ ложатся на плечи предпринимателя и членов его семьи, а это нелёгкий физический труд, который нужно осуществлять изо дня в день. Причём желательно наличие транспорта для вывоза продукции в точки закупки.

Основной упор приготовление полуфабрикатов из мяса и копчёного мяса.

Такое соотношение было выбрано исходя из анализа рынка сбыта и формирования портрета целевой аудитории фермы.

Описание рынка сбыта

Целевая аудитория

Целевая аудитория проекта разделяется на два сегмента:

1. жители близлежащих поселков и городов.
2. люди, которые придерживаются здорового питания.

Жители близлежащих поселков-городов будут приезжать сами плюс ещё продажа своей продукции на рынке. Далее отказ от рынка и продажа только на ферме.

Конкурентные преимущества:

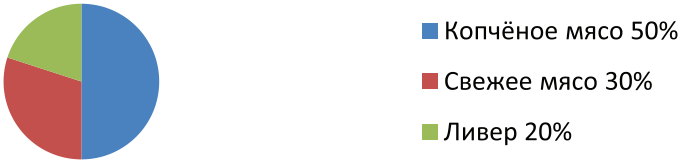
1. Отсутствие конкурентов на данный момент.
2. Свежая продукция.
3. Возможность поучаствовать в процессе приготовления.

Шерсть, мясо и молоко – это то, что будет приносить доход предпринимателю. Готовый продукт в виде шерсти сегодня обладает не особенно высокой ценой. Проблематично сбывать и большие объемы овечьего молока. Приличную прибыль может дать только мясо. Его можно предложить ресторанам, кафе, шашлычным, а также реализовывать на рынке. Конечно, спрос на баранину гораздо ниже, чем на свинину, но заключение договоров с постоянными скупщиками сделает бизнес, основанный на овцеводстве, максимально рентабельным.

Заключение

Экономический рост страны зависит, в первую очередь, от инициативности каждого отдельно взятого предпринимателя, от его желания внести вклад в развитие экономики России, от его стремления приносить пользу обществу, производя такую продукцию, которая сполна удовлетворяла его потребности, при этом не наносила вред здоровью (то есть была бы экологически чистой). Если в каждом регионе, крае, области активизируется предпринимательская деятельность, то в целом по стране будет иметь место повышение экономической эффективности.

Доля каждого вида продукции в общем объёме производсва



В ходе работы я изучила причины, подтолкнувшие экономику России «встать» на новые рельсы развития. Также я убедилась, что интенсивная реализация политики импортозамещения на современном этапе развития общества способствует экономическому росту.

Ознакомление с основными направлениями политики импортозамещения я осуществила на примере моего родного края – Воронежской области. Среди выявленных направлений я выделила наиболее актуальное для нашего региона – животноводство. Животноводство – весьма «разветвлённая» отрасль, каждая «ветвь» вполне может развиваться (и развивается) в Воронежской области. Я изучила информацию об одном из перспективных направлений животноводства – овцеводстве. Мною был составлен бизнес-план по созданию овцеводческой фермы.

Исследование показало, что крупнейшие агрокомплексы, которые дают весомый вклад в ВВП страны, начинали свою деятельность с малого – с небольших овцеферм, которые постепенно, иногда в течение многих лет, разрастались и становились крупными диверсифицированными хозяйствами. В связи с этим я пришла к выводу, что не стоит бояться начать свой бизнес – небольшие на первых порах доходы впоследствии вполне могут превратиться в стабильный источник дохода для предпринимателя за счёт производства востребованной экологически чистой и питательной продукции.

Список литературы

1. Грибов В.Д., Грузинов В.П. Экономика предприятия: Учебник. Практикум. 7-е изд., перераб. и доп. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 234 с.

2. Экономика предприятий агропромышленного комплекса: учебник для академического бакалавриата/под общ. ред. Р.Г. Ахметова. – М.: Издательство Юрайт, 2017.-431 с.

3. http://voronezhstat.gks.ru

4. http://vestivrn.ru/novosti

5. http://www.infovoronezh.ru (рубрика «Деловой Воронеж»)

6. ru.wikipedia org/wiki/Овцеводство

7. Агоропромышленный портал России (Новости АПК)