

Общероссийский научный журнал для школьников

Электронная версия: www.science-start.ru

Правила для авторов: www.science-start.ru/rules

Главный редактор

Стукова Наталья Юрьевна, к.м.н.

Зам. главного редактора

Бизенков Кирилл Александрович

Ответственный секретарь редакции

Нефедова Наталья Игоревна

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

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

Доступ к журналу бесплатен.

Учредитель – ИД «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 «СТАРТ В НАУКЕ»

Подписано в печать 01.11.2016

Формат 60х90 1/8

Типография

Издательский Дом «Академия Естествознания»,
г. Саратов, ул. Мамонтовой, 5

Технический редактор

Митронова Л.М.

Корректор

Галенкина Е.С.

Усл. печ. л. 22,75

Тираж 500 экз.

Заказ СН 2016/2

© ИД «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

Биология	
ЛИХЕНОФЛОРА ОКРЕСТНОСТЕЙ ГОРОДА ТУТАЕВА ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Абалихина Я.</i>	5
ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ГОРОХА <i>Белоглазова А.С.</i>	10
ПОЛИСАХАРИДЫ ЛИСТЬЕВ ОРЕХА ГРЕЦКОГО <i>Ковалев М.Д.</i>	13
География	
ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА ЭРОЗИОННО-ОПАСНЫХ УЧАСТКОВ ПОЧВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ С УЧЕТОМ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ <i>Маклеев О.В.</i>	15
СЕКРЕТЫ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАЗВАНИЙ МИКРОРАЙОНА АШЕ <i>Медведева А.Р.</i>	25
Иностранные языки	
ЗНАКОМЫЕ ИНОСТРАНЦЫ: НЕМЕЦКИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ <i>Елков Д.А.</i>	33
ГРАММАТИКА АНГЛИЙСКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ: ТАКАЯ ЛИ ОНА РАЗНАЯ? <i>Кузьмин И.А.</i>	43
ВЛИЯНИЕ МНОГОЯЗЫЧИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ <i>Шилкина Я.А.</i>	49
Информатика	
ФЛЭШ-НАКОПИТЕЛИ С ИНТЕРФЕЙСОМ USB <i>Аксентьев А.Ю.</i>	52
ВЛИЯНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПОЗНАВАТЕЛЬНУЮ СФЕРУ ДЕТЕЙ 10–11 ЛЕТ <i>Тесленко М.Д.</i>	56
История	
ЭТАПЫ ОСВОЕНИЯ РУССКОЙ АРКТИКИ: ПОЛИТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ <i>Писаревская Д.Д.</i>	61
Математика: алгебра и начала анализа, геометрия	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ И ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ПРОГРЕССИЙ <i>Басько А.Г.</i>	78
КАК ХОРОШО УМЕТЬ СЧИТАТЬ... ПРИЁМЫ БЫСТРОГО УМНОЖЕНИЯ <i>Гатилов М.Д.</i>	86
НЕСКОЛЬКО СПОСОБОВ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА <i>Туманова С.В.</i>	91
Обществознание	
ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ НА УСПЕШНОСТЬ ПОДРОСТКА <i>Кочнев М., Брусницын И., Арсеньев Д., Беляев А.</i>	96
Педагогика и психология	
КОМПЬЮТЕРНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДНЕГО ЗВЕНА КОРМИЛОВСКОГО ЛИЦЕЯ <i>Иванова Д.Д.</i>	111
Русский язык и литература	
ГЕРОЙ ВРЕМЕНИ В «ПОВЕСТИ О НАСТОЯЩЕМ ЧЕЛОВЕКЕ» Б.Н. ПОЛЕВОГО (К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА А.П. МАРЕСЬЕВА) <i>Киртичева А.А.</i>	116
А.И. СОЛЖЕНИЦЫН И КОСТРОМСКАЯ ЗЕМЛЯ <i>Набатов Н.А.</i>	118
Физика	
ИЗМЕРЕНИЕ РАДИАЦИИ <i>Петрунин А.Р.</i>	123
ИСКУССТВЕННЫЕ МАГНИТЫ <i>Пыльнев И.Д.</i>	128

ПОЛУЧЕНИЕ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЫ, ЗНАКОМСТВО С ПЛАЗМЕННО-ПОЛЕВЫМИ КРИСТАЛЛАМИ <i>Скобликов А.А.</i>	133
САМОДЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ ПО ФИЗИКЕ (ТЕМА « ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ») <i>Федоренко А.Н., Чугуй А.И.</i>	137
Экология	
БАТАРЕЙКА КАК ИСТОЧНИК ОПАСНОСТИ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ <i>Пирмамедов М.И.</i>	143
МЛЕКОПИТАЮЩИЕ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ. ПРОБЛЕМА ИХ СОХРАНЕНИЯ <i>Руденко Г.Е.</i>	153
Экономика	
РАБОТА «БАНКОВСКИЕ ВКЛАДЫ, ИХ ВИДЫ И СИСТЕМА РАБОТЫ» <i>Королев А.С.</i>	156
ПЕРСПЕКТИВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ <i>Лопатин М.С.</i>	160
РАЦИОНАЛЬНОЕ РАСПОРЯЖЕНИЕ КАРМАННЫМИ ДЕНЬГАМИ В МЛАДШЕМ ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ <i>Сафонова А.А.</i>	167
НАХОЖДЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ЦЕНЫ ПРОДУКТА <i>Цыбенов Т.А.</i>	177
ИЗУЧЕНИЕ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ И СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ СРЕДНЕГО И МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ <i>Чернова А.А.</i>	180

ЛИХЕНОФЛОРА ОКРЕСТНОСТЕЙ ГОРОДА ТУТАЕВА ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Абалихина Я.

г. Тутаев, МОУ средняя школа № 3, 7 «В» класс

Научный руководитель: Глазунова Г.В., педагог дополнительного образования,

г. Тутаев, МОУ средняя школа № 3

Велика роль лишайников в природных экосистемах. Лишайники выделяют кислоты, способствующие растворению субстрата, и тем самым участвуют в процессах выветривания, а так же вносят существенный вклад в процессы почвообразования. Лишайники – одни из «пионеров» биоценозов – являются, как правило, первыми организмами, заселяющими субстрат в процессе первичной сукцессии.

Распространение лишайников связано с их выборочным отношением к субстрату, хотя он не является основной причиной, ограничивающей их распространение. Безразличные к субстратам виды лишайников имеют более широкий ареал, чем виды, более требовательные к определенному субстрату. Расселение лишайников на стволе зависит в основном от освещенности. Лишайники, приспособленные к существованию при малой освещенности, поселяются ближе к основанию ствола, а светолюбивые поднимаются по стволу. На основании ствола лишайники конкурируют со мхами. Вероятно, здесь они часто паразитируют на мхах. Лишайники являются одним из компонентов экосистемы. Видовой состав их изучен недостаточно хорошо. Это связано с трудностями их определения. В последнее время видовой состав лишайнофлоры сильно меняется. Меняется видовой состав, исчезают целые группы, вместо них их экологическую нишу заполняют другие. Это связано в первую очередь, с техногенным загрязнением атмосферы, к которому лишайники очень чувствительны. Из всех экологических групп лишайников наибольшей чувствительностью обладают лишайники-эпифиты. Одним из особенностей биологии лишайников является их медленный рост. Слоевище некоторых видов лишайников вырастает всего на 0,1, 0,2 см в год. Эта особенность может помочь в определении археологических находках.

Большинство лишайников спокойно переносят полное высыхание. На это время дыхание и фотосинтез у них прекращаются. Накопление органических веществ в теле происходит очень медленно, чем объясняется их незначительный ежегодный прирост.

Эпифитные лишайники, живущие на коре деревьев, очень многочисленны. Здесь обитают и накипные, листоватые и кустистые формы. До сих пор не установлено, существует ли зависимость флоры лишайников от древесной породы. По наблюдениям ученых, на отдельных породах деревьев часто встречаются определенные группы лишайников. [2] Так в средней полосе России на осинах часто встречается: Стенная золотянка (*Xanthoria parietina*), Фисция реснитчатая (*Physcia ciliata*), Пармелия бороздчатая (*Parmelia sulcata*), на рябине и дубе – Ксантория многоплодная (*Xanthoria polycarpa*). Эти же виды могут встречаться и на других породах, хотя и не столь часто [6].

Для преобладающего расселения того или иного вида лишайников имеет значение строение коры (ее физические свойства, химический состав, кислотность и т.д.). Приуроченность лишайников к определенным древесным породам зависит также и от климатических условий, в которых произрастает данная порода [4].

Первоначально метод линейных пересечений использовался для геоботанических обследований сообществ сосудистых растений (Миркин, Розенберг, 1983). Его модификация применительно к эпифитным лишайникам оказалась высокоэффективной для лишайнологических обследований на различных деревьях-форофитах (Инсаров, 1982; Инсаров, Пчелкин, 1983, 1988).

Цель исследования

Изучить видовой состав эпифитной лишайнофлоры на территории Тутаевского района.

Задачи исследования

1. Определить виды лишайников на территории Тутаевского района.
2. Определить частоту встречаемости каждого вида.
3. Выявить наиболее распространенные виды.

Методика

Для решения поставленных задач были выбраны площадки в древесных посадках

расположенных в окрестностях города. Исследование проводилось на трёх площадках заложенных в районах Святой источник, дубрава посёлка Никольское, промышленная зона города. На каждой площадке было исследовано по 10 деревьев лиственных пород. Исследования проводились с сентября по ноябрь 2015 год. Для определения лишайников был использован компьютерный определитель под редакцией Пчёлкина и атлас-определитель под редакцией Боголюбова А.С. Количественные исследования на пробных участках проводились с использованием 5-бальной комбинированной шкалы покрытия – встречаемости Браун – Бланке.

1 – вид встречается очень редко и с очень низким покрытием (меньше 10%)

2 – редко или с низким покрытием (10-25%)

3 – редко или со средним покрытием на некоторых стволах (25-50%)

4 – часто или с высоким покрытием на некоторых стволах (50-75%)

5 – очень часто и с очень высоким покрытием на большинстве стволов (Больше 75%).

Метод линейных пересечений имеет много преимуществ перед классическими площадными методами. Этот метод заключается в наложении гибкой ленты с мелкими делениями на поверхность ствола и фиксировании всех пересечений со слоевищами лишайника. Проективное покрытие данного вида лишайников на стволе данного дерева, измеренное методом линейных пересече-

ний есть сумма длин частей горизонтального сечения боковой поверхности дерева на высоте 1.5 м, принадлежащих к талломам лишайников данного вида, деленная на длину всего горизонтального сечения. Среди множества деревьев данной пробы модельные деревья выбираются случайно. Это значит, что выбирается дерево, не имея сведений о наличии и обилии лишайников на нем. После выбора модельного дерева была выбрана точка на стволе, находящаяся на высоте 1.5 м от комля с северной стороны. Затем была наложена на ствол мерная лента с делениями таким образом, чтобы ноль шкалы совпадал с выбранной точкой. Путем совмещения первой точки на натянутой ленте с нолем шкалы была определена длина окружности поперечного сечения ствола на выбранной высоте. После этого было зафиксировано начало и конец каждого пересечения ленты с лишайниками. Лишайники, имеющие пересечение с лентой, были собраны для последующего определения. Обследования лишайников методом линейных пересечений были проведены на одной высоте – 150 см от комля дерева. Для определения был взят один образец данного вида лишайника с данного дерева.

Результаты исследования

На исследуемых участках были собраны и определены 20 видов лишайников (табл. 1).

Таблица 1

Лишайники Тутаевского района

Название лишайника	Латинское название
1. Ксантория многоплодная	1. <i>Xanthoria polycarpa</i>
2. Ксантория настенная	2. <i>Xanthoria parietina</i>
3. Пармелия бороздчатая	3. <i>Parmelia sulcata</i>
4. Гипогимния вздутая	4. <i>Hypogymnia physodes</i>
5. Кладония бесфирменная	5. <i>Cladonia deformis</i>
6. Пармелия оливковая	6. <i>Parmelia olivacea</i>
7. Кладония красноплодная	7. <i>Cladonia coccifera</i>
8. Кладония пустая	8. <i>Cladonia cenotea</i>
9. Цетрария сосновая	9. <i>Cetraria pinastri</i>
10. Фисция реснитчатая	10. <i>Physcia ciliata</i>
11. Уснея хохлатая	11. <i>Usnea comosa</i>
12. Пармелиопсис темный	12. <i>Parmeliopsis hyperopta</i>
13. Лептогиум свинцовый	13. <i>Leptogium saturninum</i>
14. Фисция аиполия	14. <i>Physcia aipolia</i>
15. Фисция звездчатая	15. <i>Physcia stellaris</i>
16. Эверния сливовая	16. <i>Evernia prunastri</i>
17. Леканора разнообразная	17. <i>Lecanora allophana</i>
18. Графис письменный	18. <i>Graphis scripta</i>
19. Пертузария шариконосная	19. <i>Pertusaria globulifera</i>
20. Пельтигера собачья	20. <i>Peltigera canina</i>



Рис. 1. Ксантория постенная (*Xanthoria parietina*)

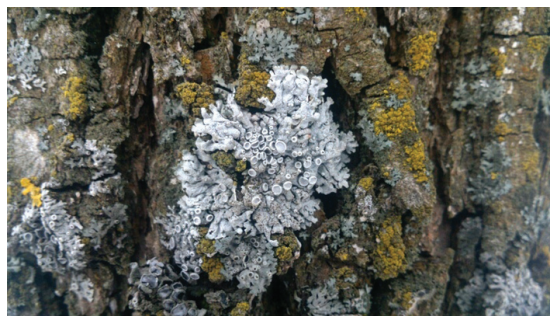


Рис. 2. Фисци айполия (*Physcia airolia*)

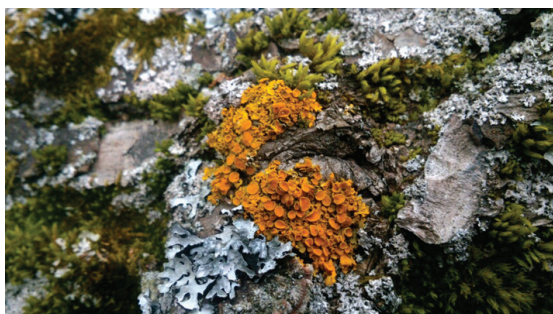


Рис. 3. Ксантория постенная (*Xanthoria parietina*) и Пармелия бороздчатая (*Parmelia sulcata*)



Рис. 4. Ксантория многоплодная (*Xanthoria polycarpa*)



Рис. 5. Гипогимния вздутая (*Hypogymnia physodes*)

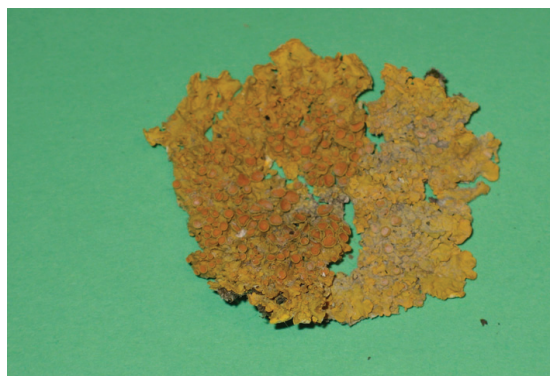


Рис. 6. Ксантория постенная (*Xanthoria parietina*)

На 1 площадке было найдено 12 видов лишайников из них имеют балл 2 – 2 вида, балл 3 – 4 вида, балл 4 – 1 вид, наиболее часто встречаются (имеют балл 5) 5 видов: Ксантория постенная (рис. 1–6), Гипогимния вздутая, Ксантория многоплодная, Пармелия бороздчатая. Лишайников с покрытием 1 балл (менее 10%) на площадке не найдено.

На 2 площадке было найдено 15 видов лишайников из них имеют балл 2 – 3 вид, балл 3 – 4 вида, балл 4 – 3 вид, наиболее часто встречаются (имеют балл 5) 5 вида: Гипогимния вздутая, Ксантория многоплод-

ная, Ксантория постенная, Пармелия бороздчатая, Пертузария шариконосная. Лишайников с покрытием 1 балл (менее 10%) на площадке не найдено.

На 3 площадке было найдено 11 видов лишайников, из них имеют балл 3-4, балл 4-3, наиболее часто встречаются (имеют балл 5) 4 вида: Ксантория постенная, Гипогимния вздутая, Пармелия бороздчатая, Ксантория многоплодная. Лишайников с покрытием 1 балл (менее 10%) и 2 балла (10 – 25%) на площадке не найдено. Результаты исследования представлены в таблицах (табл. 2–4).

Таблица 2

Площадка № 1 (Святой источник)

№ дерева	Порода (субстрат)	Окружность ствола	Вид лишайника	% покрытия	балл
1	ива	59	Пармелия оливковая Ксантория постенная	28 78	3 5
2	дуб	69	Фисция звездчатая Гипогимния вздутая	50 76	4 5
3	осина	76	Ксантория постенная Фисцияаиполия	60 38	5 3
4	берёза	58	Гипогимния вздутая Пельтигера собачья	76 24	5 3
5	ольха	89	Ксантория многоплодная Кладония красноплодная	85 15	5 2
6	черёмуха	77	Пармелия бороздчатая	83	5
7	рябина	76	Пармелия бороздчатая	80	5
8	тополь	79	Кладония бесфирменная	27	3
9	осина	81	Кладония пустая Ксантория многоплодная	21 85	2 5
10	дуб	68	Эверния сливовая	25	2

Таблица 3

Площадка № 2 (Дубрава)

№ дерева	Порода (субстрат)	Окружность ствола	Вид лишайника	% покрытия	балл
1	дуб	58	Гипогимния вздутая	76	5
2	осина	76	Ксантория постенная Уснея хохлатая	88 12	5 2
3	берёза	89	Ксантория многоплодная Цетрария сосновая	85 15	5 2
4	черёмуха	64	Лептогиум свинцовый Фисцияаиполия	21 55	2 4
5	ольха	76	Пармелия бороздчатая	80	5
6	рябина	79	Пертузария шариконосная	76	5
7	клён	69	Фисция звездчатая Леканора разнообразная	61 34	4 3
8	берёза	71	Пармелия оливковая	26	3
9	ольха	73	Графис письменный Фисция реснитчатая	51 49	4 3
10	тополь	82	Пармелиопсис темный	30	3

Таблица 4

Площадка № 3 (Промышленная зона)

№ дерева	Порода (субстрат)	Окружность ствола	Вид лишайника	% покрытия	балл
1	Тополь	76	Ксантория постенная	60	5
2	осина	58	Гипогимния вздутая	76	5
3	липа	89	Ксантория многоплодная Пертузария шариконосная	77 31	5 3
4	берёза	76	Пармелия бороздчатая	83	5
5	ясень	71	Пармелия бороздчатая	75	5
6	ольха	73	Графис письменный	57	4
7	черёмуха	82	Пармелиопсис темный	30	3
8	липа	69	Фисция звездчатая	50	4
9	тополь	59	Фисция реснитчатая Графис письменный	57 54	4 4
10	берёза	60	Леканора разнообразная Пельтигера собачья	3 27	26 3

Наиболее часто встречаемыми видами на всех участках являются: Ксантория многоплодная (*Xanthoria polycarpa*), Ксантория настенная (*Xanthoria parietina*), Пармелия бороздчатая (*Parmelia sulcata*), Гипогимния вздутая (*Hypogymnia physodes*).

Таблица 5

Частота встречаемости вида

1. <i>Xanthoria polycarpa</i>	5
2. <i>Xanthoria parietina</i>	5
3. <i>Parmelia sulcata</i>	5
4. <i>Hypogymnia physodes</i>	5
5. <i>Cladonia deformis</i>	3
6. <i>Parmelia olivacea</i>	3
7. <i>Cladonia coccifera</i>	2
8. <i>Cladonia cenotea</i>	2
9. <i>Cetraria pinastri</i>	2
10. <i>Physcia ciliata</i>	4
11. <i>Usnea comosa</i>	2
12. <i>Parmeliopsis hyperopta</i>	3
13. <i>Leptogium saturninum</i>	2
14. <i>Physcia aipolia</i>	3
15. <i>Physcia stellaris</i>	4
16. <i>Evernia prunastri</i>	2
17. <i>Lecanora allophana</i>	4
18. <i>Graphis scripta</i>	4
19. <i>Pertusaria globulifera</i>	5
20. <i>Peltigera canina</i>	3

Наиболее редко встречаемыми видами (имеющими балл 2) являются: Кладония красноплодная (*Cladonia coccifera*), Кладония пустая (*Cladonia cenotea*), Цетрария сосновая (*Cetraria pinastri*), Лептогиум свинцовый (*Leptogium saturninum*), Эверния сливовая (*Evernia prunastri*).

Выводы

В окрестностях города на исследованных площадках было найдено 20 видов эпифитных лишайников. Из числа этих видов кустистых лишайников 3 вида, листоватых 14 видов, накипных 3 вида.

К наиболее редким лишайникам относятся 4 вида с проективным покрытием (10-25%): Кладония красноплодная (*Cladonia coccifera*), Кладония пустая (*Cladonia cenotea*), Цетрария сосновая (*Cetraria pinastri*), Лептогиум свинцовый (*Leptogium saturninum*), Эверния сливовая (*Evernia prunastri*).

К наиболее распространённым лишайникам относятся 4 вида с проективным покрытием (более 75%): Ксантория многоплодная (*Xanthoria polycarpa*), Ксантория настенная (*Xanthoria parietina*), Пармелия бороздчатая (*Parmelia sulcata*), Гипогимния вздутая (*Hypogymnia physodes*).

Лишайники с проективным покрытием менее 10% на исследованных участках не найдены.

Список литературы

1. Жизнь растений в шести томах. Том третий водоросли и лишайники // А. Федоров. – Москва: «Просвещение», 1977.
2. Количественные характеристики состояния эпифитной лишайнофлоры Саян.-Шуш. заповедник Г.Э. Инсаров, А.В. Пчелкин, 1982.
3. Лишеиноиндикационный метод оценки качества атмосферного воздуха Р.Д. Хабибуллин, НООО «Компьютерный экологический центр», г.Нижний Новгород. 2013.
4. Мучник Е.Э. Учебный определитель лишайников средней России. – Рязань, 2011.
5. Пчелкин А.В. Популярная лихенология. – Москва, 2006.
6. Шапиро И.А. Загадки растения – сфинкса. Гидрометеоздат. – 1991.
7. Ярославский Областной Экологический Центр Учащихся. Способы оценки загрязнения окружающей среды с помощью лишайников. – Ярославль, 1993.

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ГОРОХА

Белоглазова А.С.

р.п. Крутинка, МБОУ «Крутинский лицей», 2 класс

Научный руководитель: Скосырская С.И., учитель начальных классов,

р.п. Крутинка, МБОУ «Крутинский лицей»

Представим, что на свете не осталось ни одного растения. Что же тогда случится? То, что некрасиво будет, это полбеды. А вот то, что без растений мы не сможем жить это, действительно, очень плохо. Ведь у растений есть один очень важный секрет! В листьях растений происходят удивительные превращения. Вода, солнечный свет и углекислый газ тот, который мы выдыхаем, превращаются в кислород и органические вещества. Кислород необходим нам и всем живым существам для дыхания, а органические вещества для питания. Так что можно сказать, что в растениях находится настоящая химическая лаборатория по производству жизненно необходимых веществ.

Растения используются человеком не только как источник питания, но и как сырье для разных отраслей промышленности: пищевой, текстильной, бумажной, химической и другой.

Так как значение растений очень важно для жизнедеятельности человека поэтому очень важно, чтобы урожай культурных растений были стабильно высокими. Учитывая все выше сказанное и определив для себя **актуальную проблему** исследования, мы хотели бы проанализировать какие факторы влияют на рост и развитие растений, а, следовательно, и на увеличение урожая. Мы поставили перед собой **цель** – изучение условий прорастания семян растений на примере гороха посевного.

Для реализации цели мы поставили перед собой следующие **задачи**:

- выяснить морфо-физиологические особенности гороха посевного;
- выяснить, какие условия нужны для роста и развития растения
- узнать новое и интересное из жизни растений.

Совместно с руководителем исследования мы определили предмет и объект исследования.

Объект исследования – горох посевной.

Предмет исследования – условия прорастания гороха посевного. В своей **гипотезе**, предполагаем, что растениям для роста и развития необходимы вода, воздух, опти-

мальная температура, питательные вещества, свет.

Методы исследования: наблюдение, опыт, анализ, обзор литературных источников.

Горох посевной – морфо-физиологическая характеристика

ГОРОХ (*Pisum*) однолетнее, самоопыляющееся травянистое растение семейства Бобовые, зерновая бобовая культура.

Родиной гороха считают Юго-Западную Азию, где он возделывался еще в каменном веке, в России горох известен с незапамятных времен.

Корневая система гороха стержневого типа, хорошо разветвленная и глубоко проникает в почву. Горох, как и все бобовые растения, обогащает почву азотом. На его корнях и в зоне корней развиваются полезные микроорганизмы способные усваивать атмосферный азот и оказывающие существенное влияние на накопление в почве азота, необходимого для питания растений. Стебель у гороха травянистый, простой или ветвящийся, достигающий длины до 250 см. Может быть полегающим 50–100 см или кустовым, у которого стебель неветвящийся высотой 15–60 см, с короткими междоузлиями и скученными цветками в пазухах верхушечных листьев. Листья сложные, непарноперистые. Черешки листьев оканчиваются усиками, цепляющимися за опору и удерживающие растение вертикально. Цветки в основном белые или фиолетовые различных оттенков, мотылькового типа, расположены по 1–2 в пазухах листьев. У штамбовых форм встречаются цветоносы с 3–7 цветками, часто собранные в соцветия. Цветение начинается через 30–55 дней после посева. Плод гороха – боб, в зависимости от сорта имеет различную форму, размер и окраску. В каждом бобе содержится 4–10 семян, расположенных в ряд. Форма и цвет семян разнообразная, поверхность их гладкая или морщинистая. Окраска кожуры семян соответствует окраске цветков данного растения. Горох в России всегда был самым популярным из бобовых растений: его нетрудно выращивать, урожай он даёт богатый, насыщает отлично и не требу-

ет сложной кулинарной обработки. Кроме того, в нашей стране давно известны целебные свойства гороха, которые обусловлены его богатым составом: в нём очень много полезных веществ, но особенно он отличается количеством витаминов и минералов, в том числе и очень редких.

Влияние абиотических факторов на развитие и рост растений

Влияние света на рост растений

Влияние света на растения просто огромно. Без солнечного света невозможна жизнь ни одного растения, он необходим им для нормального развития. Так под влиянием света на растения, в листья растения происходят различные химические реакции под названием фотосинтез, во время которого растение потребляет из воздуха углекислый газ и воду, а возвращает кислород. Благодаря углекислому газу в растении образуются новые ткани. Без фотосинтеза рост растений не возможен. Кроме того свет нужен для того, что бы у растения была энергия. Некоторые растения очень быстро приспосабливаются к недостатку света. Но, тем не менее, проявляются симптомы, говорящие о том, что растению недостаточно света. Когда растению не хватает света, рост растения замедляется. А листья вытягиваются вверх и черенки удлинняются. Увеличивается расстояние между побегами и листьями, стебель становится тоньше.

Если появляются новые листочки, они намного меньше, чем должны были бы быть. А нижние листья желтеют и отмирают. Но самое неприятное, растение будет мало цвести, а цветочки будут бледнее, а бутоны будут плохо развиваться и опадать.

Влияние тепла

Тепло наряду со светом представляет основной фактор жизни растений и необходимое условие для биологических, химических и физических процессов в почве. По требовательности к теплу среди культур выделяют следующие группы.

Морозостойкие и зимостойкие. Рост у этих растений начинается при температуре 1 градус, они переносят заморозки до – 10 градусов. Оптимальная температура для роста и развития – 15–20 градусов тепла.

Холодостойкие. Семена этих культур прорастают при 2–5 градусов тепла. Температура выше 25 градусов угнетает растения.

Теплолюбивые. Семена этих культур прорастают при 12–15 градусов. Температуры ниже 15 градусов и выше 30 градусов угнетают растения. При 0 градусов они погибают.

Жаростойкие выдерживают температуры выше 40 градусов.

Недостаток тепла задерживает рост растений. Низкие температуры могут вызвать не только повреждение их наземной части, но и подмерзание корней. Особенно сильно при этом страдают молодые растения, они развиваются слабыми и нередко погибают. При температурах выше оптимальных возможна гниль верхушки.

Потребность в тепле может изменяться даже в течение суток. Так, ночью растения не расходуют энергию на фотосинтез, следовательно, потребность в тепле низкая. Кроме того, снижается расход питательных элементов на дыхание. Следовательно, ночью благоприятная температура воздуха для растений должна быть на 5–7°C ниже, чем днем.

Влияние воды

Вода – необходимое условие для роста и развития любой флоры. Растения содержат 70-95 % воды, которая необходима для поддержания клеток в состоянии наполнения. При недостатке воды клетки растения ослабевают, и растения увядают. С помощью воды передвигаются питательные элементы, благодаря ее испарению происходит регулирование температуры растений.

Вода поступает в почву с осадками из воздуха, с грунтовыми водами и при поливе. Однако излишняя влага вытесняет из почвы воздух и отрицательно влияет на рост и развитие культур. На почвах переувлажненных или с близким стоянием грунтовых вод растения плохо развиваются. Способность различных видов почв впитывать и сохранять влагу неодинакова. Лучше всего набирают воду песчаные почвы, так как в них самое большое пространство между частицами, но вследствие этого и удерживать ее они не способны.

Глинистые почвы из-за своей плотной структуры и незначительных пространств между твердыми частицами впитывают влагу много хуже и медленно избавляются от ее избытка. Идеальным вариантом являются гумусные почвы, которые хорошо впитывают влагу и, удерживая ее внутри, и доставляют к корням растений. Кроме того, почвенная влага является регулятором температуры и поддерживает ее баланс. Чем больше увлажнена почва, тем медленнее она нагревается и медленнее охлаждается.

Влияние воздуха

Почти всем растениям для жизнедеятельности необходим воздух. Из воздуха они потребляют кислород и углерод. Интенсивность дыхания растений в разные периоды разви-

тия неодинакова. Особенно энергично дышат прорастающие семена. Отметим, что дышат все органы растения, в том числе и корни. Листья и стебли в кислороде недостатка не испытывают, но корни, особенно на плотных почвах, часто подвержены кислородному голоданию. Следовательно, почву необходимо поддерживать в рыхлом состоянии. При неблагоприятных для дыхания условиях наступает кислородное голодание, иногда приводящее к ослаблению, заболеванию и гибели растений. Подобные неприятности возможны при длительном затоплении участков водой, образовании ледяной корки и т.п. Значит, должно быть, постоянное обеспечение доступа воздуха в почву и поддержание достаточного содержания в ней углерода. Для этого почву постоянно рыхлят и вносят большие дозы органических удобрений.

Материал и методика исследования

Для того чтобы понаблюдать за влиянием внешних факторов на рост и развитие растений мы использовали семена гороха. Для проведения эксперимента мы поместили проросшие семена в разные условия, с целью исследования влияния этих условий на их рост и развитие.

Место проведения исследования: с. Крутинка.

Сроки проведения: С 18 мая по 26 июля мы наблюдали за ростом и развитием гороха.

Оборудование: семена гороха. Грядки, фотоаппарат, ручка, линейка, вода

Значение воды, света, температуры на прорастания и рост семян

Для решения поставленных задач были проведены следующие опыты:

Опыт № 1: 18 мая замочили первую партию семян гороха, 21 мая замочили вторую партию семян, 23 мая высадили семена по порядку, сначала с ростками, затем набухшие, но без ростков, и сухие семена.

Грядки разделили на несколько частей: с одной стороны солнце весь день, с другой стороны большую часть дня растение находится в тени, половину грядки поливаем ежедневно, вторую половину – раз в неделю, чтобы доказать необходимость воды и воздуха в прорастании семян.

Смотрим результаты.

Результат первого опыта доказывает, что для прорастания семян необходимы воздух и вода.

Опыт № 2: помимо влаги и воздуха на рост растений влияют температурные условия. В этом тоже легко убедиться. Чтобы доказать необходимость температурных условий в прорастании семян, был поставлен следующий опыт.

Следовательно, для роста растений необходима определенная температура. Семена одних растений при прорастании требуют много тепла (огурцы, кукуруза), другие мало (пшеница, рожь). С этими особенностями семян связаны разные сроки посевов (пшеницу и рожь сеют ранней весной; кукурузу и огурцы – поздней весной, когда почва уже прогрелась).

Заключение

Подводя итоги проделанной мной работы, можно сказать, что поставленная мною цель работы и задачи выполнены. Я пришла к следующим выводам, что:

– для прорастания семян необходимы воздух и вода;

– для роста растений необходима определенная температура;

– для наилучшего роста и развития растений необходима совокупность внешних факторов (света, тепла, влаги, кислорода воздуха, минеральных солей), влияние магнитного поля не отмечено.

В результате наблюдений можно сделать следующие выводы: горох солнцелюбивое растение; любит влагу, особенно в период цветения и в жаркую погоду; для более раннего урожая и высокой всхожести, семена гороха необходимо замачивать; рыхление гороха благоприятно влияет на развитие и рост растений.

Список литературы

1. Багрова Л.А. Я познаю мир (растения). Детская энциклопедия. – М.: АСТ: Люкс, 2005.
2. Серебрякова Т.И., Еленевская А.Г., Гуленкова М.А. Биология: Растения бактерии, грибы, лишайники.
3. Сергеев Б.Ф. Я познаю мир: Детская энциклопедия. – М.: ООО Издательство АСТ, 2004.
4. Ликум А. Всё обо всём: популярная энциклопедия для детей.

ПОЛИСАХАРИДЫ ЛИСТЬЕВ ОРЕХА ГРЕЦКОГО

Ковалев М.Д.

г. Пятигорск, МБОУ СОШ № 30 СУИОП, 10 класс

Научный руководитель: Аджиахметова С.Л., г. Пятигорск, Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России

Лекарственные препараты из растительного сырья обладают малой токсичностью и высокой биологической активностью, находят широкое применение в отечественной фармацевтической практике, ассортимент которых составляет около 40% от общего числа применяемых лекарственных средств. К числу таких объектов можно отнести орех грецкий (*Juglans regia* L.) семейство Ореховых (*Juglandaceae*). Олиственные молодые побеги с цветками ореха грецкого широко используются в народной и официальной медицине зарубежных стран в качестве противовоспалительного, ранозаживляющего, антимикробного средства. Орех грецкий имеет обширный ареал произрастания.

Заготовка сырья – процесс экономически выгодный и нетрудоемкий. Процесс выделения пектина лишен технологической трудоемкости. Пектин обладает активной комплексообразующей способностью по отношению к радиоактивному кобальту, стронцию, цезию, цирконию, рутению, иттрию и другим металлам. В процессе усвоения пектин превращается в пектиновую кислоту, которая соединяется с тяжелыми металлами и радионуклидами, образуя нерастворимые соли, выделяемые из организма естественным путем. При постоянном его применении накопления вредных веществ в организме не происходит [1, 3]. Сочетание широкого спектра фармакологи-

ческих свойств, а также отсутствие токсического воздействия на организм, открывают широкие возможности для применения пектинового комплекса выделенного из листьев ореха.

Целью настоящей работы являлось выделение полисахаридного комплекса из листьев ореха грецкого и идентификация его моносахаридного состава.

Объектом исследования являлись листья ореха грецкого, собранные в июле-августе 2014 года. Сырьё высушивали в тени, измельчали и просеивали через сито с диаметром отверстий 5 мм.

Выделение полисахаридов по фракциям: I – ВРПС (водорастворимые полисахариды), II – ПВ (пектиновые вещества), III – Гц А (гемицеллюлоза А) и IV – Гц Б (гемицеллюлоза Б) из листьев ореха грецкого проводили по методу Н.К. Кочеткова и М. Sinnera [1].

Выделение ВРПС: сырьё экстрагировали водой при комнатной температуре и постоянном перемешивании в течение 24 часов (соотношение сырья и экстрагента – 1:15). Полученное извлечение фильтровали, полисахариды из фильтрата осаждали двойным объёмом 95% спирта этилового. Водно-спиртовую смесь далее центрифугировали в течение 15 минут при частоте вращения – 3000 об/мин. Осадок количественно переносили в выпарительную чашечку и сушили в эксикаторе до постоянной массы.

Качественный и количественный состав полисахаридов листьев ореха грецкого (*Juglans regia*)

Фракции	Содержание фракций %	Внешний вид полученных фракций	Обнаруженные моносахариды после гидролиза
ВРПС	1,1	Кристаллический порошок, розового цвета, с характерным запахом, кисловатого вкуса, растворим в воде	глюкоза, арабиноза, рамноза
ПВ	14,4	Кристаллический порошок, коричневатого цвета, сладковатого вкуса, без запаха, растворим в воде	глюкоза, арабиноза, рамноза, галактуроновая кислота
Гц А	17,8	Коричневатый порошок, без запаха, кисловатого вкуса, не растворим в воде	глюкоза, арабиноза
Гц Б	0,5	Темно-коричневатый порошок, без запаха, кисловатого вкуса, не растворим в воде	глюкоза, арабиноза

Выделение ПВ: оставшийся шрот после выделения ВРПС экстрагировали на водяной бане при 100 °С и постоянном перемешивании в течение часа смесью 0,5% раствора оксалата аммония и 0,5% раствора щавелевой кислоты (1:1). Далее извлечение фильтровали через несколько слоёв марли и добавляли один объём спирта этилового 95%-го для осаждения ПВ. Осадок отделяли центрифугированием при тех же условиях и осадок сушили в эксикаторе.

Выделение Гц А: шрот, оставшейся после выделения ПВ, обрабатывали 7% раствором гидроксида натрия 17 часов. Извлечение фильтровали через несколько слоёв марли и доводили до pH 6-7 ледяной уксусной кислотой при этом выпадал осадок Гц А. Далее центрифугировали и переносили осадок в выпарительную чашку и сушили до постоянной массы.

Выделение Гц Б: надосадочную жидкость после выделения Гц А ставили на диализ через полупроницаемую мембрану против воды на 18 часов. Остаток жидкости переносили в плоскодонную колбу и обрабатывали двойным объёмом спирта этилового 95%. Выделившийся осадок Гц Б отделяли центрифугированием аналогично описанному выше и сушили до постоянной массы [2].

Для установления моносахаридного состава выделенных фракций проводили гидролиз 2н кислотой серной при 100 °С в течение 10 часов для водорастворимых полисахаридов и в течение 48 часов для остальных полисахаридных комплексов. Гидролизат нейтрализовали карбонатом

бария по универсальному индикатору до нейтральной реакции, фильтровали, упаривали на водяной бане до небольшого остатка и хроматографировали. Моносахариды после кислотного гидролиза идентифицировали методом восходящей бумажной хроматографии путём сравнения с достоверными образцами свидетелей. Хроматограммы высушивали на воздухе и обрабатывали анилинфталатным реактивом, с последующим нагреванием в сушильном шкафу при температуре 100-110 °С в течение 15-20 минут. На хроматограмме наблюдали появление пятен моносахаридов различной окраски [1, 2]. Обобщённые данные, касающиеся полисахаридного комплекса, представлены в таблице.

Выводы

В водорастворимой фракции обнаружены глюкоза, арабиноза и рамноза; фракция ПВ представлена глюкозой, арабинозой, рамнозой и галактурановой кислотой; во фракции Гц А обнаружены глюкоза и арабиноза, а Гц Б представлена глюкозой и арабинозой. Гравиметрический анализ указывает на преобладание ПВ и Гц А.

Список литературы

1. Кочетков Н.К. Химия биологически активных соединений / Н.К. Кочетков. – М., 1970. – 631 с.
2. Оводов Ю.С. Современные представления о пектиновых веществах / Ю.С. Оводов // Биоорган, химия. – 2009. – Т. 35, № 3. – С. 293-310.
3. Полисахариды Fabaceae V. α -глюкана из корней *Sophora flavescens* ROOTS / Д.Н. Оленников [и др.] // Химия природных соединений. – 2011. – № 1. – С. 47.

ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА ЭРОЗИОННО-ОПАСНЫХ УЧАСТКОВ ПОЧВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ С УЧЕТОМ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Маклеев О.В.

г. Казань, МБОУ СОШ № 175, 11 класс

Научный руководитель: Терёхин А.А., старший преподаватель кафедры «Геофизика и геоинформационные технологии» К(П)ФУ, педагог дополнительного образования, г. Казань, МБУДО «Центр детского творчества Танкодром» Советского района

Возникновение и развитие научной мысли об эрозии почв и противоэрозионной защите имеет многовековую историю. Ещё до нашей эры в ряде районов древнего земледелия проявлялась эрозия и меры борьбы с ней. Известны террасы на крутых склонах, построенные в III–IV вв. до н.э. Косвенные данные о проявлении эрозии на территории нашей страны имеются у Геродота (484–425 до н.э.), который отмечал мутность рек Скифии. Сведения об оврагах на территории России содержались в летописях XIV в. в Писцовых книгах XVI в. Приводились количественные характеристики наличия «смойных земель». Можно выделить три этапа развития в нашей стране науки об эрозии почв и мерах по её предупреждению: первый – до 1917 г.; второй – с 1917 по 1967 г. и третий – после 1967 г.

Почва играет важнейшую роль в природных ландшафтах и в экосистемах. Она является важнейшим блоком экосистем, выступает как фактор плодородия для растений и как самая насыщенная организмами среда. Нигде более нельзя встретить такой плотности биоты, как в почве. Именно здесь постоянно идут процессы жизнедеятельности сотен тысяч видов растений, животных, бактерий, грибов. Именно в почве берут своё начало практически все пищевые цепи, забирая из неё минеральные вещества и создавая из них органику, и здесь же они заканчиваются, замыкая круговорот веществ в природе. Имеются данные, что, если сейчас на каждого жителя планеты приходится в среднем по 0,28 га плодородной земли, то к 2030 г. такая площадь сократится до 0,19 га. (Заславский, 1979).

Сельскохозяйственное производство на большей части территории России ведётся в сравнительно неблагоприятных климатических и почвенно-гидрологических условиях. И главными бедами являются эрозия почв и засухи. Эрозия – естественный геологический процесс, который нередко усугубляется неосмотрительной хозяйственной

деятельностью. Более 54% сельскохозяйственных угодий и 68% пашен в настоящее время эродировано или эрозионно-опасно. На таких землях урожайность снижается на 10–30%, а порой и на 90%. Оврагами разрушено 6,6 млн га земель (Овражная эрозия..., 1990). С их ростом площадь пашни ежегодно сокращается на десятки тысяч гектаров, а площадь смытых земель увеличивается на сотни тысяч. Каждую весну с таянием снегов сначала маленькие ручейки, а затем и шумные потоки устремляются по склонам в низины, смывая и унося с собой оттаявшую почву. При бурном снеготаянии в почве появляются промоины – начало процесса образования оврагов. Овраги, веером расходясь от центрального «стержня» – балки, разрушают поля, луга, перерезают дороги. Нередко длина балки достигает десятков километров, а оврагов – нескольких километров. Вовремя не остановленный овраг растёт вглубь и вширь, захватывая все больше и больше плодородной земли. Чаще всего овраги зарождаются на склоновых пастбищах с сильно изреженным травостоем. Однако там, где хорошо развит травостой, даже на очень крутых склонах, новые овраги, как правило, не образуются. К тому же, создание хорошего растительного покрова, способствует резкому повышению продуктивности всех земель.

Другая беда – ветровая эрозия, вызываемая пыльными бурями. Ветер поднимает тучи пыли, почвы, песка, мчит их над широкими степными просторами, и все это оседает толстым слоем на землю и поля. Отличие ветровой эрозии от водной выражается в том, что первая не связана с условиями рельефа. Если водная эрозия наблюдается при определенном уклоне, то ветровая может наблюдаться даже на совершенно выровненных площадках. При водной эрозии продукты разрушения перемещаются только сверху вниз, а при ветровой – не только по плоскости, но и вверх. Важным отличием этих двух типов эрозии является то, что

при ветровой эрозии происходит выдувание лишь механических элементов почвы, а при водной – не только смываются частицы почвы, но одновременно происходит растворение в текущей воде питательных веществ, их удаление.

При интенсивной эрозии промоины, рытвины, овраги превращают сельскохозяйственные угодья в неудобные земли, затрудняют обработку полей. Смываемый слой почвы выносится в реки и водоемы, вызывает их заиливание. Разрушительная эрозия возникает и развивается при отсутствии или слабой защищенности почвы культурными сельскохозяйственными растениями от воздействия (ударов) дождевых капель, ливневых струй и талых вод. В связи со смывом минеральных элементов, усилением почвенной засухи, ухудшением физических свойств почв, снижением их биологической активности на склонах с эродированными почвами резко снижается урожай возделываемых культур.

Почва, как и большинство других естественных экосистем, имеет очень большую устойчивость и «запас прочности». Она может выдержать значительные внешние воздействия и эффективно после них восстанавливаться. Однако в настоящее время она не в силах справиться с той нагрузкой, что обрушивает на неё человеческая цивилизация. Именно поэтому, к деградации почв (земель) ведут причины преимущественно антропогенного характера.

Цель работы: оценка эрозионной опасности почв в Республике Татарстан с использованием методов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

Для достижения поставленной цели мы определили следующие **задачи**:

1) Создать цифровую модель рельефа (ЦМР) Республики Татарстан на основе данных радарной съёмки поверхности Земли SRTM3.

2) Разработать методику оценки эрозионной опасности почв и земель с использованием ЦМР РТ.

3) Выполнить оценку эрозионной опасности почв и земель РТ с учетом климатических факторов.

Актуальность: Современный этап развития общества характеризуется значительными темпами и масштабами преобразования природной среды. Оценка эрозионной опасности почв и земель необходима для прогнозов возможного разрушения и разработки мер по предотвращению эрозии. Оценка эрозионной опасности почв важна при прогнозе потенциальной энергии эрозионных процессов и планирования противоэрозионных мероприятий.

Практическая значимость: Результаты исследования могут быть использованы для экспресс-оценки эрозионной опасности любой территории, для которой построена цифровая модель рельефа.

Экологические риски: Основные экологические риски – нерациональная хозяйственная деятельность, которая активизирует естественные эрозионные процессы, доводя их до разрушительной стадии. Ускоренная эрозия является следствием интенсивного использования земли без соблюдения противоэрозионных мероприятий (распашка склонов, сплошная вырубка лесов, нерациональное освоение девственных степей, неурегулированный выпас скота, приводящий к уничтожению естественной травянистой растительности).

Методика определения эрозионной опасности

Почвоведение имеет в своем распоряжении четыре основных метода: сравнительно-географический, сравнительно-аналитический, стационарный и моделирование.

Наиболее быстрыми темпами развиваются в настоящее время методы моделирования. Это обусловлено теми преимуществами, которые возникают вследствие замены реального объекта исследования его более простой моделью.

Для целей сельского хозяйства важно знать возможный ущерб от эрозии и возможные пути ее предупреждения, поэтому задачей прогноза является предсказание возможных потерь почвы. Для экологической безопасности важно знать не только объем потерь почвы, но и пути ее переноса, места отложения и химический состав продуктов эрозии. Для промышленности важно знать предстоящий спрос на противоэрозионную сельскохозяйственную технику, поэтому задачей прогноза является определение площадей эродируемых почв. Перечисленные отрасли далеко не исчерпывают весь список возможных потребителей эрозионных прогнозов, число которых, несомненно, резко возрастет с увеличением оправдываемости таких прогнозов.

Одним из объективных является метод, при котором отдельные факторы эрозии почв оценивают в баллах. Итоговую оценку опасности дают на основе сравнения балльных оценок. Недостатком такого количественного метода является субъективизм в выборе шкалы для оценки отдельных факторов.

Методика исследования

Основываясь на данных о развитии эрозионных процессов и с учетом рассмо-

тренных методик определения эрозионно-опасных участков мы считаем, что основной фактор развития водной эрозии – уклон местности, который в свою очередь связан с рельефом и, поэтому, для оценки эрозионно-опасных участков этот фактор должен быть проанализирован в первую очередь.

Для создания ЦМР Республики Татарстан мы использовали данные проекта SRTM3 (рис. 1), которые находятся в открытом доступе в сети интернет. Необходимые номера листов данных для скачивания по территории РТ мы определили, используя номенклатуру проекта доступную с помощью сервиса Google Earth (рис. 2). Данные были получены в формате geotiff в системе

координат WGS 84. Для РТ были выбраны 4 листа данных SRTM3. Далее нами было проведено перепроецирование в метрическую систему координат, чтобы иметь возможность рассчитывать морфометрические параметры овражно-балочных систем. Затем все 4 листа были объединены в единую мозаику (рис. 3), которая в дальнейшем была обрезана по границе РТ. В итоге мы получили цифровую модель рельефа РТ (рис. 4), на основе которой проанализировали эрозионную опасность почв РТ. Анализ проводили по классификации разработанной нами на основе методики А.Е. Сетунской (Миронова Е.А., Сетунская Л.Е., 1974) (таблица).

SRTM (Shuttle radar topographic mission) – осуществленная в феврале 2000г с борта космического корабля "Шаттл" радарная съемка поверхности земного шара.



Съемка проведена на почти всей территории Земли с помощью двух радиолокационных сенсоров SIR-C и X-SAR

Результатом съемки стала цифровая модель рельефа 85% поверхности Земли.



Рис. 1

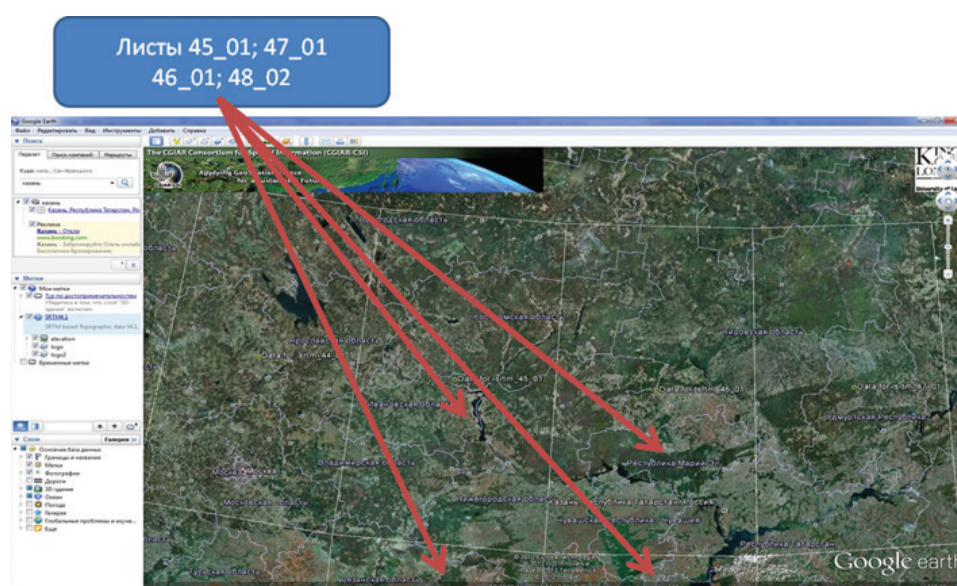


Рис. 2

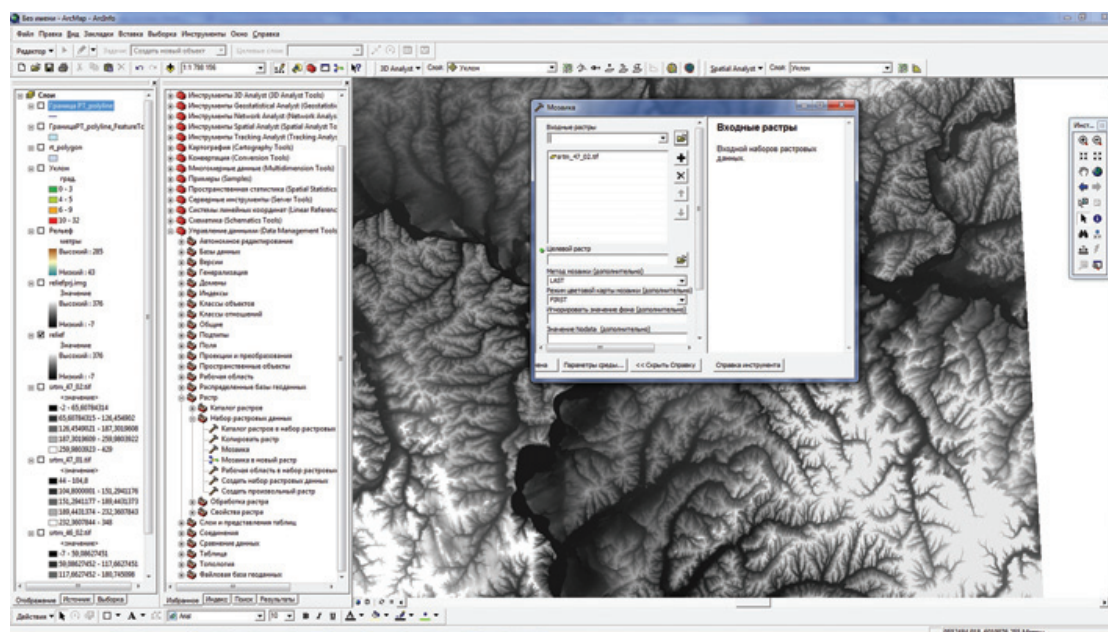


Рис. 3

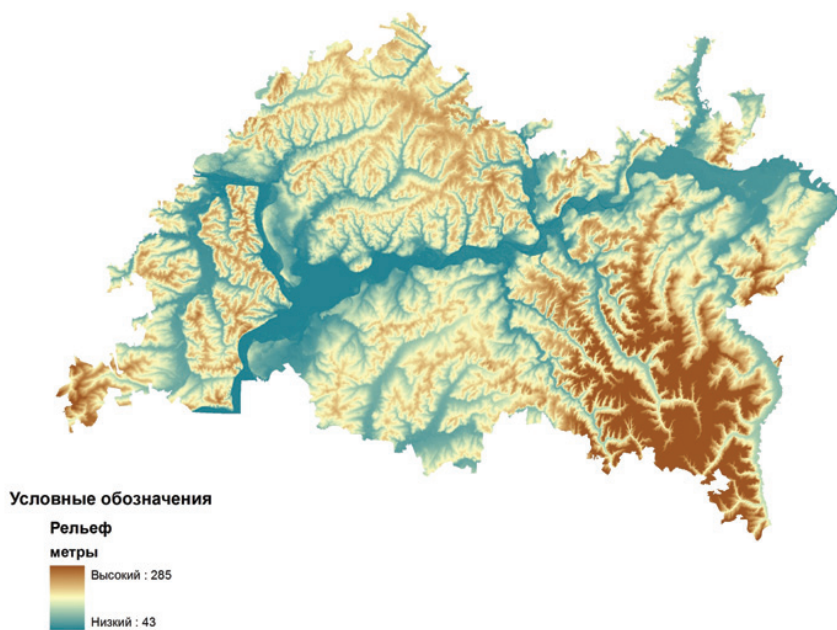
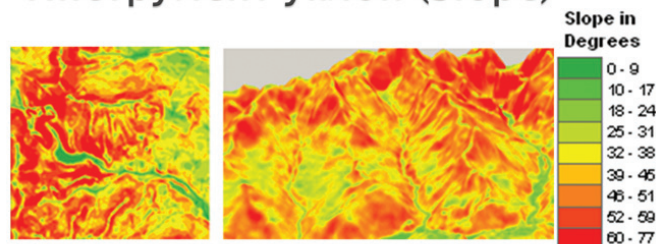


Рис. 4

Оценка степени эрозионной опасности по количественным показателям

Балл	Степень эрозионной опасности	Количественные показатели, град.
1	Слабая эрозионная опасность	0–3
2	Умеренная эрозионная опасность	4–5
3	Сильная эрозионная опасность	6–10
4	Значительная эрозионная опасность	10 и более

Инструмент уклон (Slope)



пример растровой поверхности Уклонов в плане и в перспективе.

Инструмент Уклон (Slope) рассчитывает максимальный коэффициент изменчивости от ячейки до соседних ячеек, который обычно используется для определения крутизны рельефа.

Рис. 5

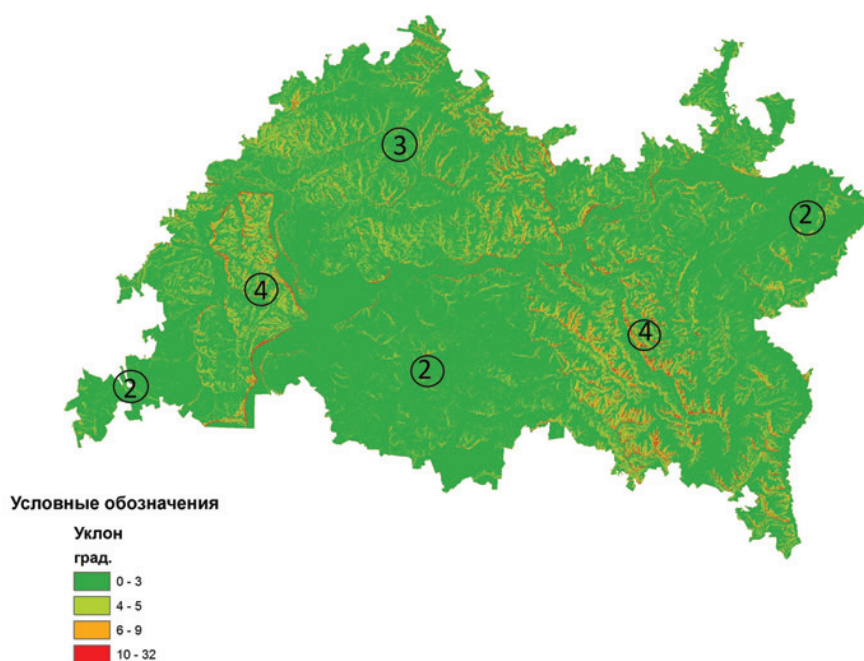


Рис. 6

На основе карты рельефа, используя инструмент пространственного анализа «уклон» мы рассчитали карту уклонов местности в градусах (рис. 5–6).

Затем карта уклона была проанализирована по предложенной нами классификации с целью определения эрозионной опасности территории.

В качестве количественных характеристик, позволяющих оценить масштабы развития овражно-балочной сети, были выбраны следующие:

– коэффициент овражно-балочного расчленения Кобр (Зорина, 1979, 2003)

– протяженность склонов.

Результаты исследования

Основываясь на предложенной классификации, нами были выделены области, характеризующие эрозионную опасность территории РТ (рис. 6). Для уточнения нашей модели эрозионной опасности мы привлекли к анализу данные о длине склонов и количестве осадков. Длина склонов определялась по спутниковым снимкам с геопривязкой в ArcGis, а данные о количестве осадков были получены в Мировом центре данных по метеорологии. К сожалению, не

все метеостанции, расположенные на территории РТ представлены в Мировом центре метеорологических данных. Мы использовали данные 4х метеостанций (рис. 9). Анализируя карту уклонов совместно с длиной склонов и количеством атмосферных осадков, нами проведено районирование территории РТ по классам эрозионной опасности (рис. 10), что является главным результатом нашего исследования.

Для оценки овражно-балочной сети нами были выбраны три характерных водораздела в пределах ранее выделенных областей характеризующих эрозионную опасность и для них посчитаны Кобр (рис. 7).

Длина склонов, как и ожидалось, оказалась наименьшей до 50 метров в областях

с сильной эрозионной опасностью и наибольшей до 1000 м. с сильной эрозионной опасностью.

Для расчета нами были оцифрованы тальвеги оврагов и балок и водосборные бассейны, что позволило с помощью инструментов пространственного анализа определить длину оврагов и балок, а также площадь водосборов. Всего было оцифровано 712 объектов.

Далее используя известные формулы, на основании полученных нами данных была определена густота овражно-балочной сети (рис. 8). Этот параметр позволил нам уточнить проведенное ранее районирование по классам эрозионной опасности в северной части РТ.

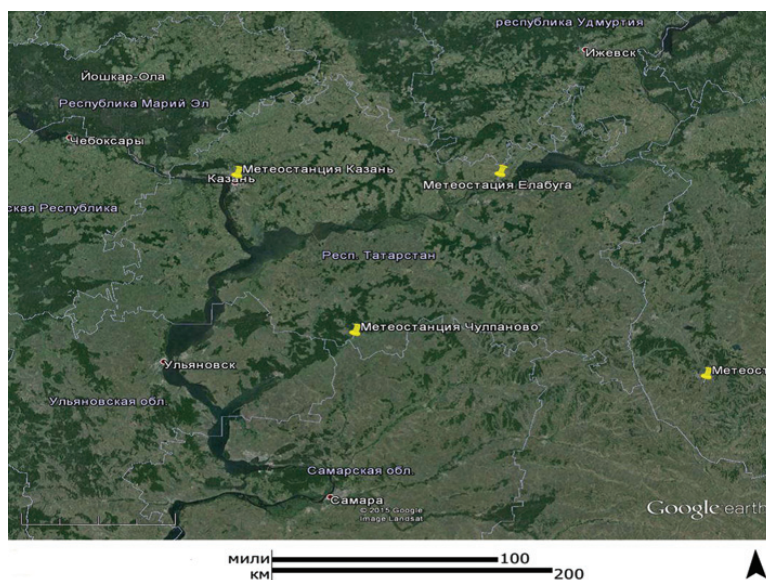


Рис. 7



Рис. 8

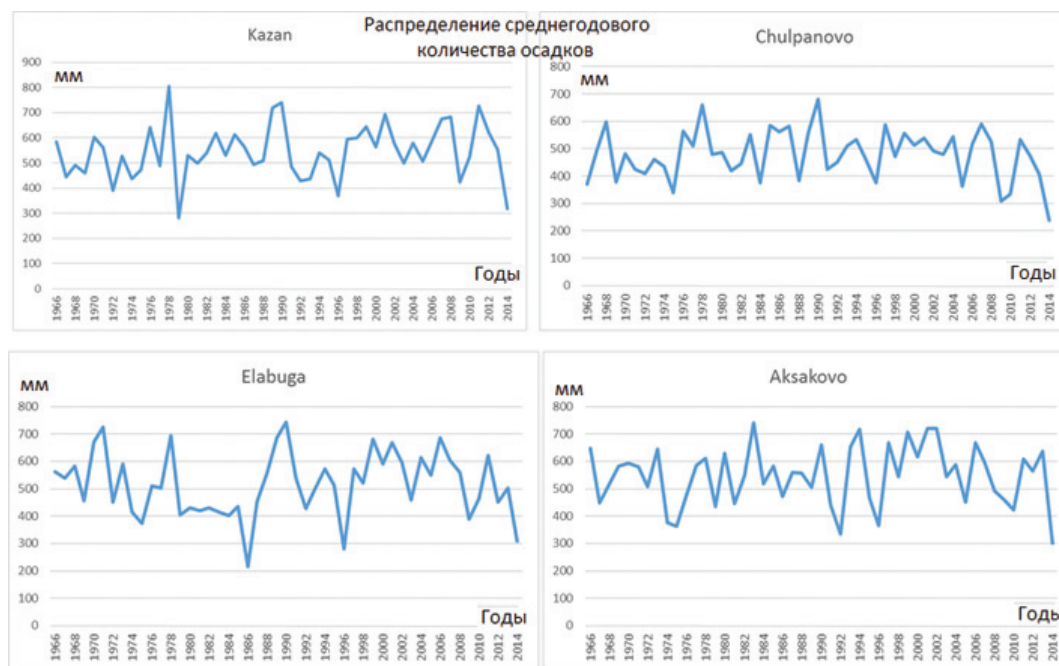


Рис. 9

Для оценки скорости развития овражной эрозии нами была выбрана область размером 3х3 км неподалеку от г. Нижнекамск (рис. 11) в пределах которой были проанализированы путем наложения друг на друга космические снимки этой территории с датой съемки 2002 г. и 2015 г. В результате анализа нами установлено, что овраги на исследуемой территории растут со средней скоростью 2-3 м в год, а ширина оврагов наиболее интенсивно увеличивается ближе к вершине оврага и практически не изменяется от середины до устья (рис. 12–13). Такая картина вполне вписывается в нашу классификацию эрозионной опасности. Рассматриваемый участок относится к 3 классу – процессы овражной эрозии развиваются со средней скоростью ввиду относительно небольших длин склонов.

В целом, разработанная нами экспресс методика выделения эрозионно-опасных участков почв с использованием ДЗЗ состоит из следующих шагов.

1. Создание цифровой модели рельефа местности.

- пространственное геодезическое ориентирование этой модели;
- создание нескорректированной цифровой модели рельефа;
- редактирование, коррекция и контроль точности ЦМР, результатом которого является получение готового продукта.

2. Расчет уклона местности, коэффициентов овражно-балочной расчлененности и длин склонов в любой современной ГИС-системе (нами была использована платформа ArcGis 10.2).

3. Оценка эрозионной опасности по предложенной нами классификации в зависимости от углов наклона земной поверхности, длин склонов и количества осадков.

Заключение

Создание и развитие космических средств и технологий дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) является уже в настоящее время одним из важнейших направлений применения космической техники для социально-экономических и научных целей. Данные ДЗЗ – важный инструмент для решения практических задач государственного, регионального и местного управления.

В результате проведенного нами исследования на основе данных дистанционного зондирования Земли было выполнено ранжирование территории Республики Татарстан по степени опасности развития эрозионных процессов на основе данных дистанционного зондирования Земли с помощью геоинформационных технологий.

Была предложена классификация определения эрозионной опасности по углу наклона земной поверхности и длине склонов оврагов и балок с учетом климатических факторов.



Рис. 10. Районирование территории РТ по классам эрозионной опасности



Рис. 11. Район исследования развития овражной эрозии по ДЗЗ

Выводы

1. Создана цифровая модель рельефа Республики Татарстан на основе данных радарной съёмки поверхности Земли SRTM3.

2. Разработана методика оценки эрозионной опасности почв и земель РТ с использованием ЦМР.

3. Выполнена оценка эрозионной опасности почв и земель РТ с учетом рельефа и климатических факторов.



Рис. 12. Зеленым показаны вершины оврагов по состоянию на 2002 год, красным на 2015 год, линиями показана ширина оврага

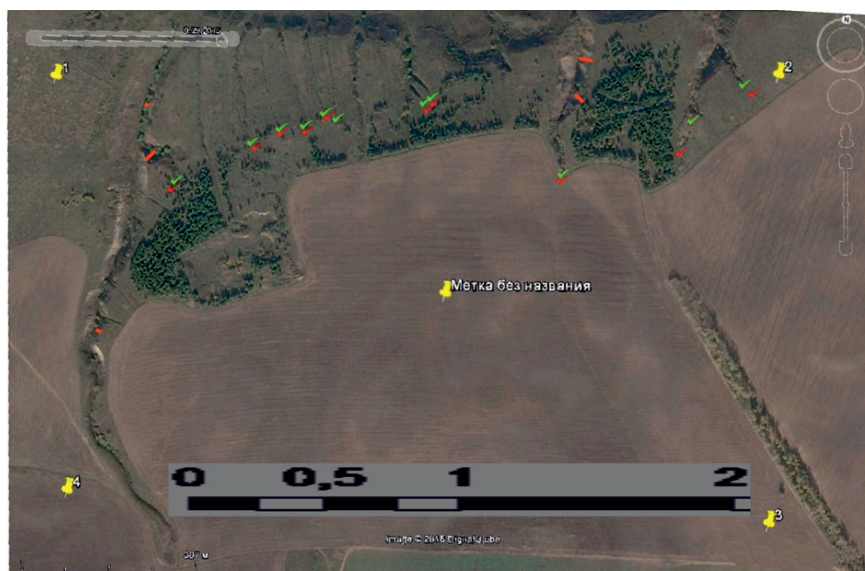


Рис. 13. Зеленым показаны вершины оврагов по состоянию на 2002 год, красным на 2015 год

4. Проведено районирование территории РТ, на основе предложенной нами классификации эрозионной опасности.

Список литературы

1. Бараев А.И. и др. Почвозащитное земледелие. – М., 1975.
2. Бутаков Г.П. Анализ скоростей овражной эрозии в различных условиях востока Русской равнины / Г.П. Бутаков, Г.А. Бабанова, А.П. Двинских, Н.Н. Назаров, И.И. Рысин / в сб. науч. тр.: Количественный анализ экзогенного рельефообразования / Под ред. А.М. Трофимова. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1987. – С. 77–89.
3. Географический анализ овражно-балочных систем в пределах Татарской АССР / А.В. Ступишин, В.А. Дуглав, Н.Н. Лаптева. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1980. – 152 с.
4. Заславский М.Н. Эрозия почв. – М.: Мысль, 1979.
5. Зорина Е.Ф. Овражная эрозия: закономерности и потенциал развития. – М.: ГЕОС, 2003. – 169 с.
6. Зорина Е.Ф. Расчетные методы определения потенциала овражной эрозии // Эрозия почв и русловые процессы. 1979. – Вып. 7. – С. 81–90.
7. Кузнецов М.С., Глазунов Г.П. Эрозия и охрана почв. – М.: Изд-во МГУ, Колос, 2004. – 352 с.
8. Кузнецов М.С., Глазунов Г.П., Григорьев В.Я. Прогнозирование и предупреждение эрозии и дефляции почв. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 104 с.
9. Лопырёв М.И. Почвозащитная организация территории склонов. – Воронеж: Центрально-чернозёмное книж. изд-во, 1977.
10. Лопырёв М.И., Рябов Е.И. Защита земель и охрана природы. – М.: Агропромиздат, 1989. – 240 с.

11. Миронова Е.А., Сетунская Л.Е. Некоторые результаты изучения интенсивности роста оврагов на Приволжской возвышенности. // Геоморфология. – 1974. – № 3. – С. 74–82.
12. Овражная эрозия востока русской равнины / под. Ред. А.П. Дедкова. – изд-во казанского университета, 1990. – 140 с.
13. Панков М.А. Почвы южных склонов Каржан-Тау и их эрозия Серия: Труды академии наук СССР. Узбекист.фил. Сер.10. Почвоведение Издательство: Изд-во УзФАН, 1942.
14. Сильверстов С.И. и др. Районирование территории СССР по основным факторам эрозии. – М., 1965.
15. Траков Г.В. Эрозионная устойчивость рельефа и противозерозионная защита земель. – Брянск: БГПИ, 1993. – 260 с.
16. Физическая география и геоморфология Среднего Поволжья: Сб. науч. тр. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1972. – 147 с.
17. URL: <http://greenplaneta.3dn.ru>.
18. URL: <http://mse-online.ru/zemledelie/prichiny-erozii-pochv.html>.
19. URL: <http://www.pandia.ru/378276/>
20. URL: <http://www.ecology-portal.ru/publ/13-1-0-821>.
21. URL: <http://urozhayna-gryadka.narod.ru/erozia.htm>.
22. URL: <http://geomod.rsu.ru/>
23. URL: <http://alivepage.ucoz.ru/load/1-1-0-1>.
24. URL: <http://silgosp.com/books/book-8/chapter-613/>
25. URL: http://scout-kg.narod.ru/library/1_geock.zemlia.i.nedri.html.
26. URL: <http://www.soil-science.ru/>

СЕКРЕТЫ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАЗВАНИЙ МИКРОРАЙОНА АШЕ

Медведева А.Р.

г. Сочи, МОБУ ООШ № 93, 9 класс

Научный руководитель: Вакуленко О.Н., заместитель директора по УМР,
учитель кубановедения, г. Сочи

*Месяца месяцами сменялись
до нас,*

*Мудрецы мудрецами сменя-
лись до нас.*

*Эти мёртвые камни у нас
под ногами*

*Прежде были зрачками пле-
нительных глаз...*

Омар Хайям «Рубаи»

Все географические названия имеют свой смысл. Никакой народ не называл реку, озеро или селение просто так, случайным сочетанием звуков. Названия могут рассказать о древних обычаях, о том, чем занимались и чем жили наши предки. Из названий можно узнать и о том, какой была природа в прошлые века, какие росли деревья и травы, какие звери и птицы обитали в разных местах. За каждым словом стоят удивительные истории и легенды. Мне стало интересно: «А что стоит за географическими названиями микрорайона школы № 93?»

Цель исследовательской работы: изучить и систематизировать топонимы микрорайона ООШ № 93, историю их происхождения и значение.

Задачи:

1. Изучить теоретические основы науки топонимики.
2. Изучить историю микрорайона школы № 93: посёлки Аше, Тихоновка, Шхафит.
3. Изучить картографические и иные источники информации.
4. Систематизировать топонимы в виде «Краткого топонимического словаря».
5. Провести социологический опрос среди учащихся по выявлению знаний по данной теме.

Гипотеза работы: топонимы отображают особенности географических объектов.

Предмет исследования: топонимика микрорайона ООШ № 93.

Методы исследования:

- социологический опрос;
- сбор и изучение материалов из различных источников;
- анализ и сравнение.

Актуальность темы. Названия поселков, улиц, аулов – исторические памятники, которые отражают быт и мировоззрение лю-

дей, их имена, хозяйственные особенности и т.д. Топонимы могут рассказать о многом, если они своевременно записаны и верно расшифрованы, так как каждое имя – это слово, которое развивается по законам языка.

Практическая значимость: эта работа – начало серии исследований по топонимике названий улиц, рек, аулов Лазаревского района города Сочи. Мне кажется, что полученные выводы могут способствовать углублению исследований по топонимике нашего района, а результаты могут быть использованы в учебной и внеклассной работе.

Что изучает наука топонимика?

В топонимическом отношении Черноморское побережье Кавказа похоже на очень сложную картину, где местные названия образовывались и изменялись в течение многих столетий под воздействием различных языков. Местные топонимы содержат корни слов адыгского, убыхского, абазинского и абхазского языков. Разбирать такие топонимы очень трудно без элементарных знаний фонетических особенностей и словарного запаса этих языков.

Совместное проживание адыгов, абазин и убыхов в течение многих столетий сблизило их языки, что привело к взаимному обогащению словарного запаса. Поэтому, скорее всего, на территории Большого Сочи кроме адыгских, убыхских и абазинских топонимов мы часто имеем дело и со смешанными названиями.

Каждое географическое название (топоним) имеет свою историю, изучением и расшифровкой которой занимается наука топонимика (по-гречески *topos* – «место», *onoma* – «имя»). Географическое название часто отражает то или иное историческое событие, нарицательные и собственные имена, наименования проживавших здесь в прошлом племён, родов, семей.

Свидетельства топонимики важны для определения расселения и миграции народов. Топонимика – труднейший раздел исторической географии. Немногие топонимы (в основном позднего происхождения) можно раскрыть одной-двумя фразами. Большинство же из них требуют тщательных исследований. [8].



Рис. 1



Рис. 2

Русский языковед – критик Николай Иванович Надеждин (1804–1856), писал о топонимике так: «Первой страницей истории должна быть географическая ландшафтная карта, она должна быть не только как вспомогательное средство, чтобы знать, где что случилось, но как богатый архив самих документов, источников».

Сама топонимика – это часть более широкой науки – ономастики, которая входит в число наук о языке и которая изучает собственные имена.

Среди топонимов выделяются различные классы, такие как:

Ойконимы – названия населенных мест (от греческого *oikos* – жилище, обиталище);

Гидронимы – названия водных объектов (от греческого *hydros* – вода); Оронимы – названия гор, возвышенностей (от греческого *oros* – гора); Годонимы – названия улиц (от греческого *hodos* – путь, дорога, улица); Антропотопонимы – названия географических объектов, произведенных от личного имени (от греческого *antropos* – человек).

В настоящее время улицы, города, районы, аулы получают названия в основном по четырем номинациям:

- 1) по именам (фамилиям) выдающихся людей;
- 2) по особенностям объектов;
- 3) по внешним особенностям улицы, площади, переулка;
- 4) по историческому прошлому населенного пункта.

Ойконимы

Посёлок Аше – входит в состав микрорайона школы № 93 – курортная местность Лазаревского района, ограниченная на протяжении 5-6 км Черноморским берегом, Кавказскими горами и лежит в долине реки Аше. Находится в 30 км от г. Туапсе

и в 70 км от Центрального района города Сочи. Существует несколько версий перевода этого топонима. Согласно первой, этимология названия восходит к адыгскому «аше» – оружие, торговля: местные жители были прекрасными оружейниками, которые ковали холодное оружие и продавали их. В основе второй лежит родовая фамилия абазинского князя Аше. По третьей версии, «ашо» – это этноним, которым абхазцы называли всех абазин [5] (рис. 1).

Посёлок Тихоновка – входит в состав микрорайона школы № 93, находится в 1,5 км от посёлка Аше. Названа деревня была в честь первого Черноморского губернатора Е.Ф. Тиханова. Уже к началу XX века русские переселенцы построили школу и церковь. В 1905 году село имело 21 двор. Через 100 лет число местных жителей увеличилось, а в школу дети ездят в посёлок Аше. В советское время село переименовали в Тихоновку. Название Тихоновка себя оправдало – это действительно тихое место [4] (рис. 2).



Рис. 3

Аул *Шхафит* – входит в состав микро-района школы № 93, находится в 2 км от посёлка Аше. По – адыгски Шха – «голова», фит – «вольный», т.е. «свободный». Более раннее название этого места – Мухортова поляна. Здесь была усадьба полковника царской армии И. Мухортова. Семейные захоронения сохранились рядом с дольменом в восточной части аула [4] (рис. 3).

Гидронимы

Черноморское побережье – 300 километровая юго-западная граница Краснодарского края. Море имеет более 500 вариантов названий и версий их происхождения. Наиболее известные названия Черного моря:

- по имени народов: Скифское, Русское, Абхазское, Грузинское, Болгарское, Славянское, Таврическое, Хазарское и др.
- по названиям стран и географических местностей: Кавказское, Колхидское, Крымское, Азиатское, Румское (Византийское) и др.
- по названию рек: Дунайское.
- по названию городов: Константинопольское, Сурожское, Трапезундское, Корсунское, Каффинское. Азакское (г. Азак – Азов) и др.
- по размерам: Великое, Большое, Главное, Глубинное.
- по частям света: Южное (для славян), Северное (для арабов), Восточное (для греков и римлян), Верхнее море Заката (для среднеазиатских географов).

Древние греки вначале называли его Понтас Мелос – (т.е. море черное). Скифы переводили его как Черное море, хотя сами называли его Тана, что означает «темное» или «синее». Турки называли его Караденгиз, т.е. «Черное море» или «Негостеприимное»; позже греки называли его Понтом Аксинским – «Морем негостеприимным», а затем переименовали в Эвксинское, т.е. «Гостеприимное». С X по XII вв. арабы называли море Русским или Русов. В Европе его называли Море Маджорэ – «Большое море» и Море Гурдж, т.е. «Грузинское море».

В большинстве названий моря фигурирует слово «черное» – почему? Однозначного объяснения нет. Во-первых, на востоке приняты определенные цвета, обозначающие стороны света, согласно которым черный цвет обозначает «север», т.е. Черное море для них «Северное море». Во-вторых, люди издревле заметили, что в ненастье бушующее море становится темным-черным, но это характерно и для других морей. В-третьих, историки объясняют образование названия тем, что завоеватели встречали здесь достойный отпор со стороны местных народов, за это якобы и называли его негосте-

приимным или Черным. В-четвертых, гидрологи высказали предположение, что это связано со свойством металла, опущенного в воду Черного моря, чернеть под действием сероводорода, которым насыщены глубины моря. В-пятых, предполагают, что море названо так за то, что после штормов на его берегах остается черный ил. В-шестых, по-славянски – «чермное» (близкое к черному) означает «суровое» [2] (рис. 4).



Рис. 4



Рис. 5



Рис. 6

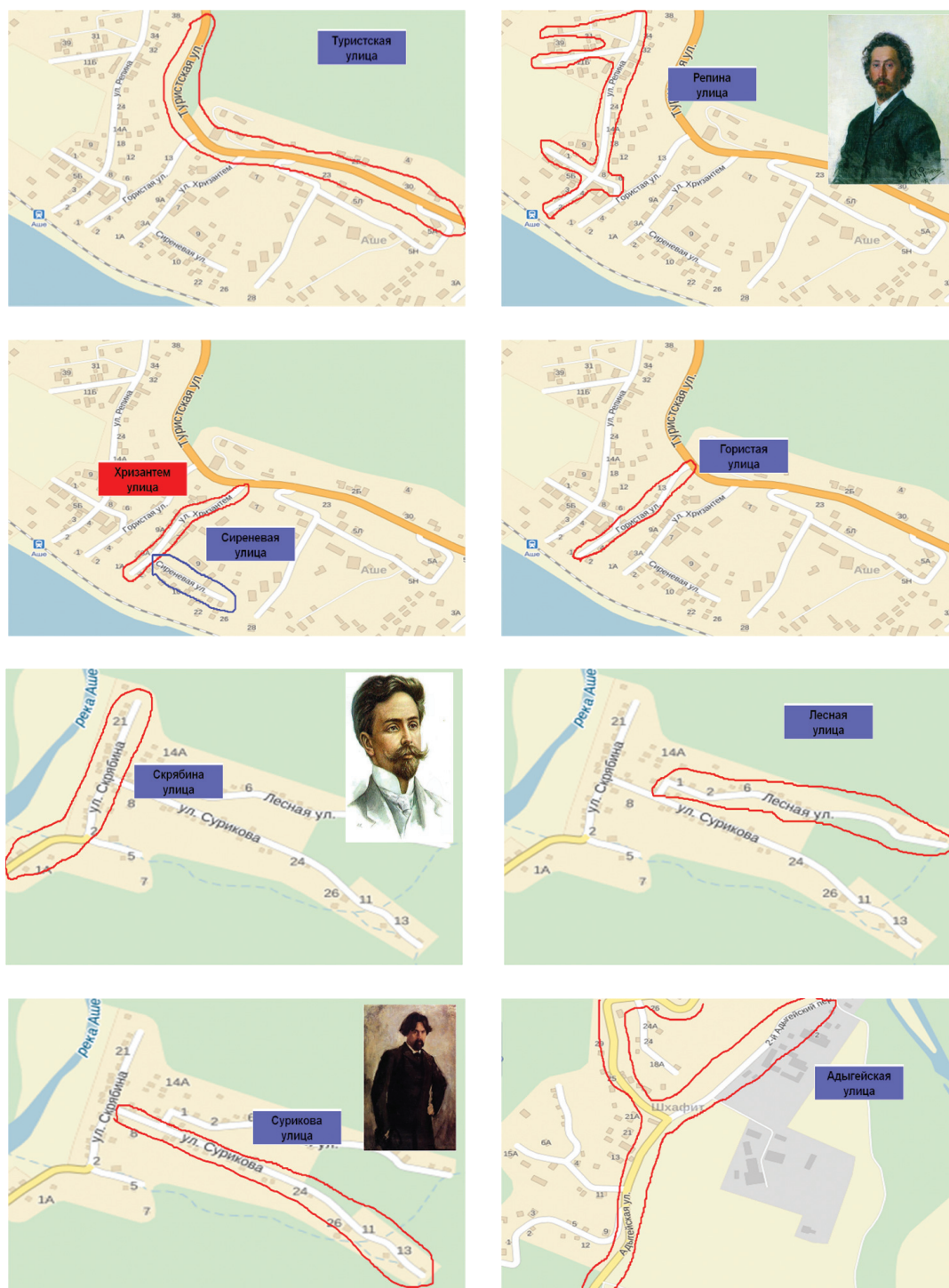


Рис. 7

Аше – река в городе Сочи Краснодарского края, впадает в Черное море в районе одноименного поселка между посёлками Лазаревское и Макопсе. Гидроним Аше предположительно совпадает с историей названия посёлка Аше (рис. 5).

Оронимы

Кавказ – горная система между Черным, Азовским и Каспийским морями. Название Кавказ упоминается древнегреческими авторами Эсхилом и Геродотом в 5 веке до

н.э. как *Kaukasos*, на древнерусском языке впервые упоминается в «Повести временных лет» в 12 веке как Кавкасийские горы, т.е. название через 25 веков после первого упоминания сохранилось без существенных изменений [5] (рис. 6).

Годонимы

Улица Туристская – названная в честь туристов.

Улица Репина – названная в честь художника – живописца И.Е. Репина, внесшего значимый вклад в историю страны.

Улица Сиреневая, улица Хризантем – «цветочный термин».

Улица Гористая – название отражает реально существующую особенность местности.

Улица Лесная – название отражает природную особенность местности.

Улица Скрябина – названная в честь русского композитора А.Н. Скрябина, внесшего значимый вклад в историю страны.

Улица Сурикова – названная в честь художника – живописца В.И. Сурикова, внесшего значимый вклад в историю страны.

Улица Адыгейская – названа по национальному составу населения, проживающему в данном месте (рис. 7).

Антропонимы

Посёлки микрорайона ООШ № 93: Аше, Тихоновка, Шхафит находятся в Лазаревском районе.

Лазаревское – курортный посёлок в Краснодарском крае; в настоящее время является центром Лазаревского района г. Сочи. Он расположен на берегу Чёрного моря в устье реки Псеузапсе. Основан в 1839 году и первоначально назывался укреплением Лазарева Черноморской береговой линии. Посёлок назван в честь Михаила Петровича Лазарева (1788-1851) – русского мореплавателя, адмирала [5] (рис. 8).

Социологическое исследование среди учащихся школы

В ходе изучения данной темы меня заинтересовал вопрос, а что знают мои ровесники и другие ученики нашей школы о топонимике вообще и о местных топонимах.

Я решила провести социологический опрос и предложила всем ответить на 5 вопросов:

1. Знаете ли вы, что означает наука топонимика?
2. Знаете ли вы, что означает название вашего поселка?
3. Знаете ли вы название улицы, на которой вы живете, и что это название означает?
4. Знаете ли, почему море названо Чёрным?

5. Нужно ли знать топонимы (т. е. названия улиц, рек) своего родного края и почему?



Рис. 8

Мной было опрошено 52 человека из числа учащихся 5-9 классов. В результате выяснилось, что многим ученикам не знакомы такие понятия, как топонимика и топонимы. Но местные географические названия и их значения большинство опрошенных знают. Все учащиеся считают важным знать названия географических объектов своей местности. Причины, которые наиболее часто встречались в ответах:

- Чтобы лучше знать свой край, свою малую родину;
- Чтобы быть образованным;
- Это интересно.

Результаты опроса я выразила в диаграмме (рис. 9).

Группы топонимов по принципам номинации

Любой географический объект обладает множеством характеристик, но назван бывает, как правило, только по какой-то одной из них. Поэтому, собрав названия поселков, улиц микрорайона Аше, я попыталась определить, к каким принципам называний восходят те или иные топонимы, и какие из них получили наибольшее распространение.

В исследуемом мной массиве названий выделяются следующие группы топонимов по принципам формирования наименований (рис. 10):

- 1) по именам (фамилиям) выдающихся людей
 - Тихоновка (посёлок)
 - Репина (улица)
 - Скрябина (улица)
 - Сурикова (улица)
 - Лазаревское (посёлок)

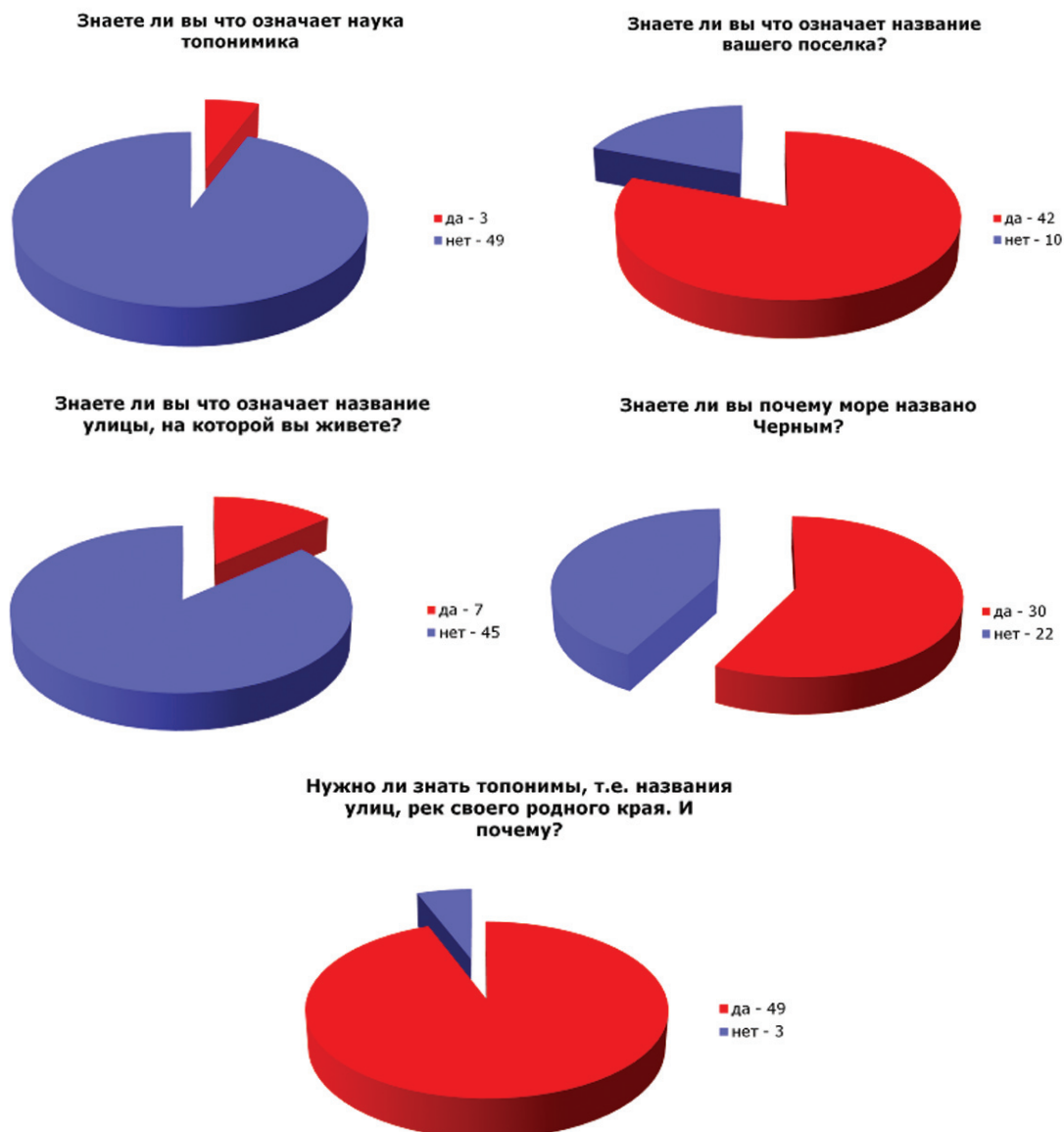


Рис. 9

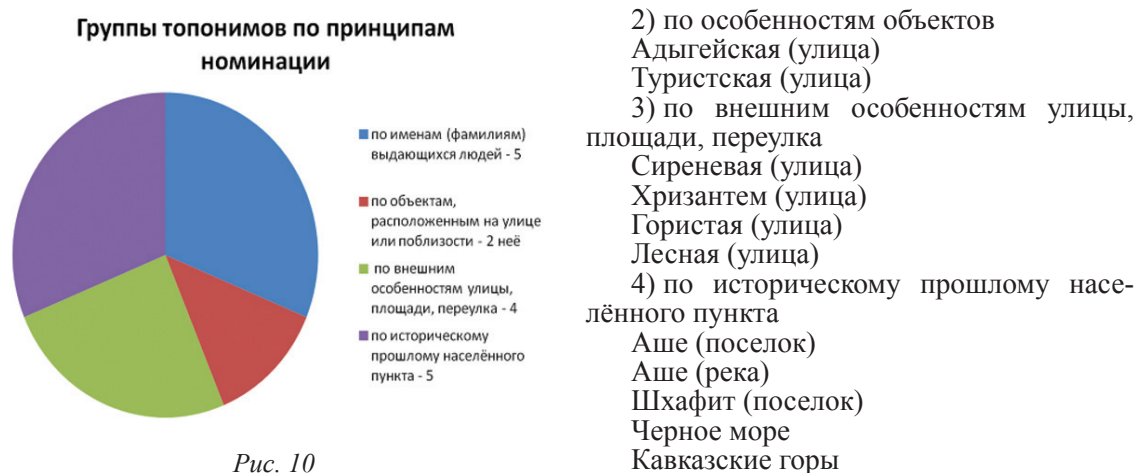


Рис. 10

Исследовав данные группы топонимов, я пришла к выводу, что в формировании названий микрорайона Аше наиболее продуктивными были группы:

- по именам (фамилиям) выдающихся людей – 5;
- по историческому прошлому населённого пункта – 5.

Заключение

Любое географическое название имеет отношение к истории и является памятником культуры каждого народа. Уходят века, люди, события, но память о них остается в делах, воспоминаниях, в том числе и в топонимах – названиях городов, сел, улиц и площадей, рек, морей и гор.

Изменения названий ведет к потере первоначальных исторических или традиционных истоков. Поэтому одной из важных проблем в топонимике является сохранение древних, исторически важных топонимов, т.к. они содержат в себе сведения из жизни наших предков.

Перед нами, молодым поколением, стоит важная задача – не только знать происхождение топонимов, но и сохранить их для будущего.

Цель работы достигнута: изучены топонимы микрорайона ООШ № 93, составлен краткий топонимический словарь, проведен социологический опрос среди учащихся. Подтвердилась гипотеза – топонимы отображают особенности географических объектов и их истории.

Топонимический словарь микрорайона школы № 93

А – Адыгейская (улица) – названа по национальному составу населения, проживающему в данном месте.

Аше (посёлок, река) – 1. с адыгского «аше» – оружие (местные жители были прекрасными оружейниками). 2. лежит родовая фамилия абазинского князя Аше. 3. «ашо» – это этноним, которым абхазцы называли всех абазин. 4. с шапсугского может означать «река, образованная от слияния трёх рек».

Г – Гористая (улица) – название отражает реально существующую особенность местности.

К – Кавказские горы – название Кавказ было дано, как обобщающее для всей горной системы; возможно, что изначально это название относилось лишь к Эльбрусу и означало «белоснежная гора» и лишь со временем распространилось на всю горную систему.

Л – Лазаревское (курортный посёлок) – назван в честь Михаила Петровича Лазаре-

ва (1788-1851) – русского мореплавателя, адмирала.

Лесная (улица) – название отражает природную особенность местности.

Р – Репина (улица) – названная в честь художника – живописца И.Е. Репина, внесшего значимый вклад в историю страны.

С – Сиреневая (улица) – «цветочный термин».

Скрябина (улица) – названная в честь русского композитора А.Н. Скрябина, внесшего значимый вклад в историю страны.

Сурикова (улица) – названная в честь художника – живописца В.И. Сурикова, внесшего значимый вклад в историю страны.

Т – Тихоновка (посёлок) – названа была деревня «Тихановка» в честь первого Черноморского губернатора Е.Ф. Тиханова. В советское время село переименовали в Тихоновку.

Туристская (улица) – названная в честь туристов.

Х – Хризантем (улица) – «цветочный термин».

Ч – Черное море – Скифы переводили его как Черное море. Турки называли его Караденгиз «Черное море» или «Негостеприимное». Историки объясняют образование названия тем, что завоеватели встречали здесь достойный отпор со стороны местных народов, за это и называли его негостеприимным или Черным. Гидрологи объясняют свойством металла, опущенного в воду Черного моря, чернеть под действием сероводорода, которым насыщены глубины моря. Также существует версия, что море названо так за то, что после штормов на его берегах остается черный ил. По-славянски – «чермное» означает «суровое».

Ш – Шхафит (аул) – по – адыгски Шха – «голова», фит – «вольный», т.е. общий перевод – «свободный». Более раннее название этого места – Мухортова поляна. Здесь была усадьба полковника царской армии И. Мухортова.

Хотелось бы отметить, что работа по изучению топонимов микрорайона ООШ № 93 еще не закончена. Я планирую обратиться в районный архив для систематизации знаний по истории посёлков Аше, Тихоновка, Шхафит.

Список литературы

1. Владыкина М. Из исторического источника «Путеводитель и собеседник в путешествии по Кавказу». – Москва, 1885.
2. Ворошилов В. «Топонимы Кавказского Черноморья». – Сочи, 1983.
3. Ковешников В.Н. Очерки по топонимике Кубани.
4. Меретуков К.Х. Адыгейский топонимический словарь.

5. Николин С., Николина И. «Путешествия по сказочному краю. Чудеса Лазаревского взморья».
6. Твердый А.В. Топонимический словарь Кавказа.
7. Административно-территориальное устройство Сочи. 1866-2000 гг. http://sochionline.3dn.ru/index/stranicy_proshlogo_i_nastojashhego_administrativno_territorialnoe_ustrojstvo_sochi/0-131.
8. Адыгейский топонимический словарь <http://toponymy.ru/glossary-a/> Ворошилов В. «Топонимы Кавказского Черноморья». – Сочи, 1983
9. <http://www.shapsugiya.ru/index.php?newsid=3772>.
10. Географические топонимы. http://budetinteresno.info/geo/toponim_id.php
11. Карты <http://kubangenealogy.ucoz.ru/index/karty/0-189>
12. Лазаревский район <http://www.morozow-realty.ru>.
13. Лазаревский район, карты <http://www.vse-na-yug.ru/lazarevskaya/kartu-lazarevskogo.html>;
14. Лазаревский район, карта Аше; <http://maps.yandex.ru>.
15. Поспелов Е.М. Мир туристских интересов. Туристу о географических названиях. <http://lib.rus.ec/b/427719/read>
16. Поспелов Е.М. Туристу о географических названиях, «Профиздат», Москва, 1988 http://www.skitalets.ru/books/names_pospelov/
17. Сочинское отделение русского географического общества <http://geo.opensochi.org/node/90>.

ЗНАКОМЫЕ ИНОСТРАНЦЫ: НЕМЕЦКИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Елков Д.А.

*с. Ярки, Черепановского района Новосибирской области,
МКОУ Ярковской СОШ им. Романова К.Г., 9 класс*

*Научный руководитель: Романова Т.А., учитель немецкого языка высшей
квалификационной категории, с. Ярки, Черепановского района Новосибирской области,
МКОУ Ярковской СОШ им. Романова К.Г.*

*«Все народы меняются сло-
вами и занимают их друг у друга»*

В.Г. Белинский

Утром за завтраком, вы можете, сами того не зная, говорить на множестве самых разных иностранных языков. Это не случайно, ведь иностранные слова составляют около 10% в лексике русского языка. Наливая себе кофе, произнесли слово арабского корня. Попробовали шницель – перешли на немецкий. Намазали хлеб маслом – опять получили немецкое слово. Включили телевизор, а там кто-то баллотируется в депутаты (оба слова тоже пришли из немецкого). Мы так привыкли ко всем этим словам в своей речи, что считаем их своими, родными.

Развитие государства и его взаимодействие с другими странами – спортивное, научное, культурное, торговое, политическое, взаимные поездки – всё это даёт возможность для обмена взглядами, открытиями, а также словами, неизбежно приводит к пополнению государственного языка заимствованными словами. Если развитие культуры, искусства, науки, в частности Германии и России, не стоит на месте, то вполне очевиден процесс взаимообмена лексическими единицами, так называемыми заимствованиями и их влияния, в данном случае, на словарный состав русского языка.

Актуальность: Актуальность нашей темы обусловлена тем, что в последнее время немецкий язык (в качестве иностранного) незаслуженно вытесняется английским языком, несмотря на то, что культурные, политические и экономические контакты с Германией становятся всё тесней.

Я изучаю немецкий язык. И для меня стало настоящим открытием, что многие слова, которые я считал исконно русскими, оказались немецкими заимствованиями. Словарный состав языка обязан включать новые слова для обозначения новых вещей, явлений, процессов. В данной работе

я попытаюсь выделить сферы преимущественного распространения немецких слов, определить время проникновения немецких слов в русский язык и проследить за их изменениями.

Цель: Изучение наиболее употребляемых немецких заимствований в русском языке.

Задачи:

1. Доказать, что заимствование – важный способ пополнения языка, раскрыть значение процесса заимствования иностранных слов.

2. Изучить культурно-экономические, исторические предпосылки, способствующие проникновению немецкой лексики в русский язык; определить источники заимствования; описать процесс заимствования слов в русском языке в разных исторических периодах.

3. Выяснить какие изменения претерпевала лексика при переходе из немецкого в русский язык; показать значение заимствования как способа словообразования в русском языке; определить, в какие сферы происходит заимствование.

4. Провести анкетирование, опрос учащихся школы об отношении к заимствованным словам.

5. Создать словарь заимствований.

Объект исследования: Немецкие заимствования в русском языке.

Материал исследования: Толковые и этимологические словари, интернет.

Методы исследования: В качестве главного метода использован метод этимологического анализа, так как в основу работы положено происхождение лексической единицы, а также поисковый, аналитический, описательный (для установления именно немецких заимствований и их статуса в заимствующем языке); сравнительно-сопоставительный.

Практическое значение. Мой родной язык – русский. Он звучит в моей душе с самого рождения. Каждый звук его мне знаком и что-то значит для меня. Со вто-

рого класса я стал изучать немецкий язык. В дальнейшем я постепенно стал сравнивать немецкий и русский языки. Собранные материалы и полученные результаты могут быть использованы на уроках русского языка, немецкого языка, а также всеми интересующимися лингвистикой для расширения своего кругозора. Многие заимствования обогащают нашу речь, делают её более точной, выразительной.

Что такое заимствование и заимствованные слова?

Заимствование – это естественный путь взаимоотношения языков.

Заимствованными называются слова и части слов (морфемы) взятые одним языком из другого (Ожегов С.И. – Словарь русского языка: М. «Русский язык», 1986).

В заимствовании русским языком иноязычных слов в разные эпохи отразилась история нашего народа. Экономические, политические, культурные контакты с другими странами, военные столкновения накладывали свой отпечаток на развитие языка. Уже в глубокую старину русские охотно общались с соседними народами, налаживали с ними связи. Естественно, что на протяжении многих веков в русский язык посредством живого общения проникали иноязычные слова.

Пути и причины немецких заимствований в русском языке

Экономические, политические, культурные связи между Германией и Россией существуют с древних времён. Они прослеживаются уже с X-XII веков. В немецком городе Любеке, который со временем возглавил ганзейский торговый союз, русские купцы держали торговый двор ещё в XII веке, в свою очередь германские купцы имели Немецкий двор в Новгороде. Связи двух народов усилились в XV веке при Иване III, в XVII веке при царе Алексее Михайловиче. Германские специалисты оказали благотворное влияние на формирование взглядов и личности молодого Петра I. Впоследствии он активно приглашал на службу в Россию немецких инженеров, врачей, офицеров. Преобразование всех сторон русской жизни при Петре I, его реформы, успехи просвещения, развитие науки – все это способствовало обогащению русской лексики иноязычными словами. Это были многочисленные названия новых тогда предметов быта, военные и морские термины, слова из области науки и искусства. В XIX веке в русском обществе было модным путешествовать по немецким курортам, предпринимать путешествия в об-

разовательных целях, «себя показать, на мир поглядеть».

Из путешествий, как правило «привозили домой» примерно такие слова: Kutscher, Pekar (Bäcker), Maljar (Maler), Kurort, Fejerwerk (Feuerwerk), Wanna (Badewanne). Из немецкого языка были заимствованы такие слова: бутерброд, галстук, графин, шляпа, контора, пакет, процент, бухгалтер, вексель, акция, агент, лагерь, штаб, командир, юнкер, верстак, фуганок, никель, кварц, селитра, вольфрам, картофель, лук. Причины иноязычных заимствований могут быть внешними (внеязыковыми) и внутренними (внутриязыковыми).

Внешние причины заимствований.

1. Заимствование слова вместе с заимствованием вещи или понятия. Автомобиль, конвейер, радио, кино, телевизор, лазер в русский язык вошли с их наименованиями. Большинство заимствований связано с развитием науки, техники, культуры, экономики.

2. Обозначение с помощью иноязычного слова специального вида предметов.

Внутренние причины заимствований.

1. Тенденция к замене описательного наименования однословным. Например: снайпер – вместо меткий стрелок, турне – вместо путешествие по круговому маршруту, отель – вместо гостиница для туристов, курорт – вместо местность, обладающая природными лечебными средствами и т.п. (Ожегов С.И. – Словарь русского языка: М. «Русский язык», 1986).

2. Укрепление в языке заимствованных слов с определенной морфологической структурой.

Способы и источники заимствований из немецкого языка в русский

Заимствование происходит: 1. – устным путём через разговорное общение или 2. – письменным через книги, газеты, каталоги, инструкции и т.п.

При первом пути заимствованные слова легче усваиваются и осваиваются, но при этом часть подвергается искажениям. При книжном пути заимствованные слова и по звуковому виду и по значению ближе к оригиналам, но сохраняют некоторые черты чуждые фонетике и грамматике заимствующего языка. Пополнение русской лексики шло по двум направлениям.

1. Новые слова создавались из имеющихся в языке словообразовательных элементов (корней, суффиксов, приставок).

2. Новые слова вливались в русский язык из других языков в результате экономических, политических и культурных связей с другими народами.

Н.М. Шанский пишет, что «взятое извне перерабатывалось в русском языке, подчиняясь законам русской фонетики и грамматики, правилам русского словопроизводства и семантической системы». При переходе слов из немецкого языка в русский происходят процессы освоения. Слова осваиваются:

- 1) графически;
- 2) фонетически;
- 3) грамматически;
- 4) лексически.

Графическое освоение

Графическое освоение заимствованного слова – это передача его на письме средствами русского алфавита, русскими буквами: нем. Jäger – русск. Егерь. Большинство иноязычных слов, становясь достоянием русского языка, сразу приобретает русский графический облик.

Фонетическое освоение

Транскрипция (фонетический способ) – это такое заимствование словарной единицы, при котором сохраняется её звуковая форма несколько видоизменённая в соответствии с фонетическими особенностями (иногда языка, в который слово заимствуется). Например, шпинат (Spinat) [14] – летнее огородное растение, шпион (Spion) [10] – агент, человек, скрыто выведывающий и собирающий сведения, шоколад (Schokolade) – кондитерское изделие из какао-бобов с добавками.

Дифтонги немецкого языка влекут за собой фонетические поправки:

Немецкий язык	Русский язык
eu	ей
ei	ай/ей/и/а
äu	ей
au	ав

Например: das Feuerwerk – фейерверк; die Nadelfeile – надфиль;

das Fräulein – фрейлина; das Automobil – автомобиль.

– Отсутствует в нашем языке придыхательный звук h, который есть во многих языках. Первая буква h читается как г, например: die Hülse – гильза, das Halstuch – галстук, Herzog – герцог, Hantel- гантели.

– Нередко в русском языке подвергается изменению и первоначальное значение слов: der Maler – живописец, получило новое значение – «маляр», т.е. рабочий по окраске зданий, внутренних помещений и т.п. Говоря о признаках слов, пришедших из немецкого языка, можно отметить такую

примету – конечное безударное -ер в существительных. Например: бухгалтер, гастарбайтер, ризеншнауцер, фельдшер и др.

– Немецкая «S» произносится как «с» и редуцируется «е»: Reise – рейс.

– Смягчение согласных в русском: рюкзак – Rucksack, формуляр – Formular.

– Оглушение звонких согласных в конце слов: Kulturbund, Bundestag, Anschlag.

– Замена согласных или выпадение их из немецких слов: Flügel – флюгер.

– Не совпадает ударение (в немецком языке ударение падает на первый слог, а в русском на второй): Abriß – абрис, Anschlag – аншлаг.

Грамматическое освоение

Заимствованные слова, входя в состав русского языка, подчиняются его грамматическим нормам. Некоторые немецкие слова приобретают русские флексии, являющиеся показателями грамматического рода: существительные женского рода: нем. die Bucht – бухта, die Rakete – ракета. При заимствовании в соответствии с имеющимся в слове окончанием меняется категория рода. Наряду с этим многие существительные женского рода, пришедшие из немецкого языка, где они имеют конечный гласный е, в русском языке меняют это е на а, сохраняя свой женский род: ванна (die Wanne), ваза (die Vase), вата (die Watte), касса (die Kasse) и т.п.

Иногда изменяется род заимствованных имён существительных: галстук (das Halstuch – средний род), бутерброд (das Butterbrot – средний род). Die Klasse, die Losung, die Tomate в русском языке мужского рода: класс, лозунг, томат; немецкие слова среднего рода das Halstuch, das Fartuch, das Hospital в русском языке мужского рода: галстук, фартук, госпиталь и др.

Лексическое освоение

Лексически освоенным слово можно считать тогда, когда оно называет вещь, явление, свойственное нашей русской действительности, когда в значении его не остается ничего, что указывало бы на его иноязычное происхождение. Ничего специфически немецкого нет в значениях слов галстук, фартук, планка, стамеска, рубанок, локон, проба.

Калькирование – это способ заимствования, при котором заимствуются ассоциативное значение и структурная модель слова или словосочетания.

Кальками называются заимствования в виде буквального перевода иностранного слова или выражения, т.е. точного воспроизведения его средствами принимающе-

го языка с сохранением морфологической структуры и мотивировки. Кальки возникают обычно книжным путём, это чаще всего бывает делом рук переводчиков.

При калькировании компоненты заимствуемого слова или словосочетания переводятся отдельно и соединяются по образцу иностранного слова или словосочетания. Например, немецкое существительное *Vaterland*, переведенное по частям (отечественная страна, отечество).

В основном это имена существительные, образованные путём сложения. *Kur* (лечение) + *Ort* (местность, обладающая природными лечебными средствами), *der Feuer` + das Werk = das Feuerwerk*, *der Wunder + das Kind = das Wunderkind*.

Словосложение – очень распространённый в немецком языке способ образования новых существительных. Слова могут соединяться друг с другом непосредственно, как было показано на примерах выше, существительное плюс существительное; либо при помощи соединительных элементов (e)n или (e)s: *das Land + der Knecht = der Landsknecht*.

Прилагательное плюс существительное: *grün + der Kohl = der Grünkohl*.

Основа глагола плюс существительное: *Glanzgold*, *Leitmotiv*, существительное плюс прилагательное: *Perlweiß*, *Falschkiel*, префиксация: *Vorsatz*, *Vorschlag*, *Vorschmack*, *Umlaut*, *Ablaut*, суффиксация: *Reiber*, *Trauer*, *Fräulein* und andere.

Многие слова – германизмы образованы по имени их изобретателей, учёных, биологов и т.д.: дизель, дрезина, маузер, ом, рентген, кохия, герц.

Наряду с лексически освоенными заимствованными словами в нашем языке есть некоторое количество экзотизмов. Это такие слова, которые хотя и употребляются в русском языке, но в значении своем имеют нечто не русское, напоминающее об их иноязычном происхождении. Экзотизмы бывают заменимые и незаменимые. К заменимым отнесем такие слова, которые можно перевести на русский без особого ущерба для смысла: мистер – господин, фрау – госпожа, консьерж – привратник и т.д. Употребление таких экзотизмов вызывается только потребностью передачи местного колорита. Другое дело – экзотизмы «незаменимые», т.е. непереводаемые. Нельзя слово франк перевести как рубль, лаваш заменить в тексте хлебом или лепешкой.

Некоторые заимствования надолго сохраняют присущие им фонетические и морфологические особенности. Так, в ряде слов сохраняется твердое произношение согласных перед *e*: ателье, полонез, коктейль, майонез,

термос, отсутствует аканье: радио, какао, оазис, Вольтер, полонез, некоторые заимствованные русским языком существительные и прилагательные не изменяются: жюри, кино, пальто, кофе, мини, плиссе. Язык стремится к краткости. Заимствованное слово может устранить многозначность слова, тем самым как бы облегчая его, но одновременно точнее выражая то особое значение.

Сферы и области применения заимствованной лексики из немецкого языка

Немецкая лексика используется в самых различных сферах жизни и деятельности. Немецкий язык как иностранный изучается в школах почти всех европейских стран. Это язык богатой культуры, классической литературы, науки и техники. Зная немецкий язык, легко усвоить другие германские языки.

Россия ведёт торговлю со многими странами, однако на первом месте по товарообороту находится Германия. Кто не знает в нашей стране продукцию таких ведущих фирм, как **Adidas – Salomon** – производитель спортивных товаров; **Altana** – продукты для лечения дыхательных путей; **Henkel**, **«Volkswagen»**, **«Lufthansa»**, **«Deutsche Telekom»**, **BMW- Bayerische Motoren Werke**, **«Allianz»**. Одно несомненно: германская экономика по-прежнему занимает ведущую позицию. Деловые, партнерские связи с немецкоязычными странами (особенно с Германией) расширяются.

Определяя степень влияния немецких заимствований на словарный состав русского языка, я определил для себя следующие этапы работы:

1) выявил список германизмов из различных словарей; выписал наиболее употребительную лексику. Взял 120 слов.

Перечень-минимум немецких заимствований в русском языке

Условные обозначения: нем.- немецкий; досл. – дословно

1. Абзац – (нем. Absatz – досл. перед предложением) – отступ в начале строки.

2. Абитуриент – (нем. Abitur – вступительные экзамены) – человек, сдающий вступительные экзамены.

3. Абонент – (нем. Abonnent) – лицо, имеющее абонент.

4. Авторитет – (нем. Autorität) – общепризнанное значение, влияние.

5. Автобан – (нем. Autobahn) – автомобильная дорога, трасса

6. Адвокат – (нем. Advokat) – поверенный по судебным делам.

7. Адресат – (нем. Adressat) – лицо, которому адресовано почтовое отправление.

8. Адъютант – (нем. Adjutant) – лицо офицерского состава, состоящее при командире для выполнения служебных поручений.
9. Айсберг – (нем. Eisberg) – ледяная гора
10. Аксельбант – (нем. Achselband) – наплечная лента
11. Аккуратный – (нем. Akkurat) – тщательно выполненный.
12. Аншлаг – (нем. Anschlag – публичное объявление) – объявление в театре, цирке о том, что все билеты проданы.
13. Аукцион – (нем. Auktion) – публичная распродажа.
14. Бакенбарды – (нем. Backe – щека + Bart – борода) – часть бороды от висков по щекам.
15. Банкир – (нем. Bankier) – владелец банка.
16. Банкрот – (нем. Bankrott) – несостоятельный должник.
17. Бант – (нем. Band) – лента
18. Блицкриг – (нем. Blitz – молния + Krieg – война) – теория молниеносной войны.
19. Бригадир – (нем. Brigadier) – руководитель бригады.
20. Бутерброд – (нем. Butter – молоко, Brot – хлеб) – обычно хлеб, намазанный маслом.
21. Бухгалтерия – (нем. Buchhalterei: Buch – книга, hatten – держать) – учёт хозяйственных операций.
22. Бухта – (нем. Bucht) – обособленная от открытых вод часть водоёма.
23. Бахта – (нем. Wacht) – дежурство
24. Вальс – (нем. Walzer) – танец трёх-дольного вращательного движения.
25. Вундеркинд – (нем. Wunderkind – чудо-ребёнок) – ребёнок с исключительными способностями.
26. Галстук – (нем. Hals – шея, Tuch – платок) – досл. платок на шею
27. Гарнитур – (нем. Garnitur) – комплект предметов для одной, какой-либо цели.
28. Гастарбайтер – (нем. Gastarbeiter) – гость-рабочий
29. Гастроль – (нем. Gastrolle: Gast – гость, Rolle – роль) – выступление приезжих актёров.
30. Глазурь – (нем. Glasur) – тонкий стекло-видный защитный слой на керам. изделиях.
31. Граната – (нем. Granate) – метательный артиллерийский снаряд.
32. Граф – (нем. Graf) – дворянский титул.
33. Диктат – (нем. Diktat) – неравноправный международный договор, политика навязывания своих условий.
34. Домкрат – (нем. Daumkratt) – механизм для подъёма тяжёлых грузов на небольшую.
35. Дрель – (нем. Drele) – инструмент для сверления отверстий в дереве, металле.
36. Дуршлаг – (нем. Durchschlag) – пробить (пробросить) сквозь что-то.
37. Дюна – (нем. Düne) – песчаный холм.
38. Инвестиции – (нем. Investition) – капиталовложение в какое-либо предприятие с целью получения прибыли.
39. Кастрюля – (нем. Kasserolle) – круглый котел.
40. Кафель – (нем. Kachel) – тонкая облицовочная плитка.
41. Кегельбан – (нем. Kegelbahn: Kegel – кегли, Bahn – дорога) – помост для установки кеглей и катания шаров.
42. Кегли – (нем. Kegel) – игра, заключающаяся в сбивании шаром фигур – кеглей.
43. Клякса – нем. Kleeks.
44. Кольраби – (нем. Kohlrabi) – разновидность капусты с клубневидным вздутым стеблем.
45. Конференц-зал – (нем. Konferenzsaal) – зал для торжественных собраний, конференций.
46. Корреспонденция – (нем. Korrespondenz) – письма, почтовые отправления.
47. Крона – (нем. Krone) – совокупность ветвей дерева, кустарника.
48. Крах – (нем. Krach) – банкротство.
49. Кружка – (нем. Krug) – чаша
50. Курорт – (нем. Kurort: Kur – лечение, Ort – место) – местность, обладающая природными лечебными свойствами, в которой созданы лечебные заведения.
51. Лавина – (нем. Lawin) – снежная волна, стремительно падающая вниз со склонов гор.
52. Ландшафт – (нем. Ladschaft) – общий вид местности.
53. Лозунг – (нем.) Losung
54. Марка – (нем. Marke) – почтовый или гербовый знак; фабричное клеймо; денежная единица.
55. Маршрут – (нем. Marschroute)
56. Марципан – (нем. Marzipan) – начинка (дроблёные ядра орехов, уваренные в мёде или сиропе) для сладких булочек, рогаляков.
57. Масштаб – (нем. Masstab) – отношение линии длины на плане, чертеже, карте к фактической величине.
58. Мольберт – (нем. Malbrett) – доска художника.
59. Надфиль – (нем. Nadfeile) – маленький напильник.
60. Никель – (нем. Nickel) – твёрдый металл серебристого цвета.
61. Ордер – (нем. Order) – письменный приказ, предписание
62. Ординарец – (нем. Ordonnanz) – военный служащий, выполняющий функции посыльного.
63. Папка – нем. Pappe.
64. Патронташ – (нем. Tasche – сумка) – сумка для патронов.
65. Плац – (нем. Platz) – площадь для воинских строевых занятий.

66. Почтамт – (нем. Postamt) – почтовое ведомство
67. Процент – (нем. Prozent)
68. Пудель – (нем. Pudel) – порода курчавых собак.
69. Ранец – (нем. Ranzen) – походный мешок.
70. Ранг – (нем. Rang) – степень, чин, категория, звание.
71. Рацион – (нем. Ration) – суточный паёк.
72. Рейс – (нем. Reise – путешествие) – маршрут в один конец.
73. Рюкзак – (нем. Rucken – спина, Sack – мешок) – мешок для переноски тяжестей на спине.
74. Тарелка – нем. Teller.
75. Трасса – (нем. Trasse) – шоссейная дорога; направление движения; след от пули, снаряда; линия на карте.
76. Трюфель – (нем. Truffel) – съедобный подземный гриб круглой формы.
77. Тушь – (нем. Tusche) – чёрная или цветная водяная краска для рисования или черчения.
78. Ультрамарин – (нем. Ultramarin) – синяя краска, употребляемая для живописи, окраски обоев, тканей, бумаги.
79. Фальш – (нем. Falsch) – обман, лукавство.
80. Фартук – (нем. Vortuch) – передний платок (или Farbtuch – цветной платок)
81. Фейерверк – (нем. Feuerwerk) – огненное творение, декоративные цветные огни, получаемые сгоранием слабовзрывчатых веществ.
82. Фельдмаршал – (нем. Feldmarschall) – высший военный чин в армиях.
83. Фенхель – (нем. Fenchel) – лекарственное растение.
84. Фехтование – (нем. Fechten) – искусство владения холодным оружием, фехтование, изначально: борьба
85. Флаг – (нем. Flagge) – знамя, прикреплённое к древку.
86. Флагман – (нем. Flaggemann) – лицо высшего начальствующего состава военных кораблей, поднимающий свой флаг на одном из кораблей.
87. Флагшток – (нем. Flaggenstock) – вертикальный шест для подъёма флага.
88. Фляга – (нем. Flasche) – бутылка (Flasche – фляшка – фляжка – фляга)
89. Форзац – (нем. Vorsatz) – лист бумаги, соединяющий книжный блок с переплётной книжкой.
90. Фотоаппарат – (нем. Fotoapparat)
91. Фронт – (нем. Front) – сторона строя, расположения войск, в которую военнослужащие обращены лицом; высшее оперативное объединение.
92. Цемент – (нем. Zement) – порошкообразное вещество, применяемое в строительстве при изготовлении бетона.
93. Центнер – (нем. Zentner) – мера веса, равная 100 кг.
94. Центрифуга – (нем. Zentrifuge) – аппарат для механического разделения смеси на составные части действием центробежной силы.
95. Цех – (нем. Zeche) – отдел на предприятии, где вырабатывается определённая продукция.
96. Циферблат – (нем. Zifferblatt: Ziffer – цифра, Blatt – лист) – плоскость с делениями, вдоль которых перемещается стрелка, указывающая значение данной величины.
97. Шайба – (нем. Scheibe) – деталь закладываемая под гайку или головку болта для предохранения от отвинчивания.
98. Шаблон – (нем. Schablone) – образец, по которому производится массовое изготовление предметов.
99. Шина – (нем. Schiene) – резиновый обруч на ободе колеса для смягчения толчков; вид электропроводов; медицинское приспособление для создания неподвижности повреждённой части тела.
100. Ширма – (нем. Schirm) – складная переносная комнатная перегородка.
101. Шлагбаум – (нем. Schlagbaum – дословно упавшее дерево) – полосатый столб, которым перекрывают движение.
102. Шланг – (нем. Schlange) – змея; резиновая трубка для проводки жидкости, газа.
103. Шлюз – (нем. Schleuse) – подвижные ворота в плотинах.
104. Шлягер – (нем. Schlager) – очень популярное произведение.
105. Шприц – (нем. Spritze)
106. Шнур – (нем. Schnur)
107. Шпинат – (нем. Spinat) – растение семейства моревых, листья употребляют в пищу.
108. Штанга – (нем. Stange) – снаряд в тяжёлой атлетике.
109. Штемпель – (нем. Stempel) – печатать, клеймо, знак.
110. Штраф – (нем. Strafe) – наказание в виде денежного взыскания.
111. Штрих – (нем. Strich) – черта, линия.
112. Штудировать – (нем. Studieren) – учиться
113. Штука – (нем. Stück) – штука, кусок
114. Штурм – (нем. Sturm) – приступ, атака.
115. Шумовка – (нем. Schaumloffel) – ложка для снятия пенки при варке
116. Эльфы (нем. die Elfen) – духи природы
117. Юнга – (нем. Junge) – младший матрос.
118. Ягуар – (нем. Jaguar) – хищное животное из семейства кошачьих с пятнистой шерстью.
119. Ягдташ – (нем. Jagttasch) – охотничья сумка для дичи.
120. Ярмарка – (нем. Jahrmarkt) – ежегодный рынок.

2) распределил все слова (условно) по областям человеческой деятельности, в которых они употребляются; провел тематический анализ и установил, в каких сферах особенно часто встречаются эти заимствования в русском языке.

Самыми многочисленными оказались области «Приспособления, изобретения, посуда, предметы пользования» (22 слова), т.е. лексика, которая чаще всего употребляется в повседневной жизни, и «Военное дело» (14 слов).

Проведя данную классификацию, я смог убедиться в том, что сфера применения германизмов достаточно широка.

*Сферы и области применения
заимствованной лексики из немецкого
языка (исследование)*

Всего было изучено 120 слов.

Слова употребляются в следующих областях (сферы и области определены условно) (рис. 1).

1. Приспособления, изобретения, посуда, предметы частого пользования (22 слова – 17, 6 %): гарнитур, дуршлаг, кастрюля, кружка, папка, ранец, рюкзак, тарелка, фейерверк, флаг, флажток, фляга, фотоаппарат, центрифуга, циферблат, ширма, шлагбаум, шланг, шлюз, шнур, шумовка, ягдташ. 2. Военное дело (14 слов – 11, 2 %): адъютант, аксельбант, блицкриг, граната, диктат, ординарец, патронташ, плац, ранг, фельдмаршал, флагман, фронт, штурм, юнга.

3. Общественно-политическая лексика (11 слов – 8,8 %): абонент, авторитет, адресат, аукцион, диктат, конференц-зал, лозунг, почтамт, фальш, шаблон, ярмарка.

4. Искусство (8 слов – 6,4 %): аншлаг, вальс, гастроль, мольберт, тушь, ультрамарин, шлягер, штрих.

5. Финансы (8 слов – 6, 4 %): банкир, банкрот, бухгалтерия, инвестиции, крах, марка, процент, штраф.

6. Одежда, внешность, характеристика человека (7 слов – 5, 6 %): аккуратный, бакенбарды, бант, вундеркинд, галстук, граф, фартук.

7. Природа (7 слов – 5, 6 %): айсберг, бухта, дюна, крона, лавина, ландшафт, трюфель.

8. Продукты питания (7 слов – 5, 6 %): бутерброд, глазурь, кольраби, марципан, рацион, фенхель, шпинат.

9. Техника и инструменты (6 слов – 4,8 %): автобан, домкрат, дрель, надфиль, шайба, шина.

10. Учёба, профессии (5 слов – 4 %): абитуриент, адвокат, бригадир, вахта, штудировать.

11. Печатное дело (4 слова – 3, 2 %): абзац, корреспонденция, штемпель, форзац.

12. Спорт (4 слова – 3, 2 %): кегельбан, кегли, фехтование, штанга.

13. Медицина (3 слова – 2, 4 %): курорт, фенхель, шприц.

14. Горное дело, строительство (2 слова – 1, 6 %): кафель, цемент.

15. Разное (12 слов – 12, 6 %): клякса, маршрут, масштаб, никель, пудель, рейс, трасса, центнер, цех, штука, эльфы, ягуар.

**Сферы и области применения
заимствованной лексики**

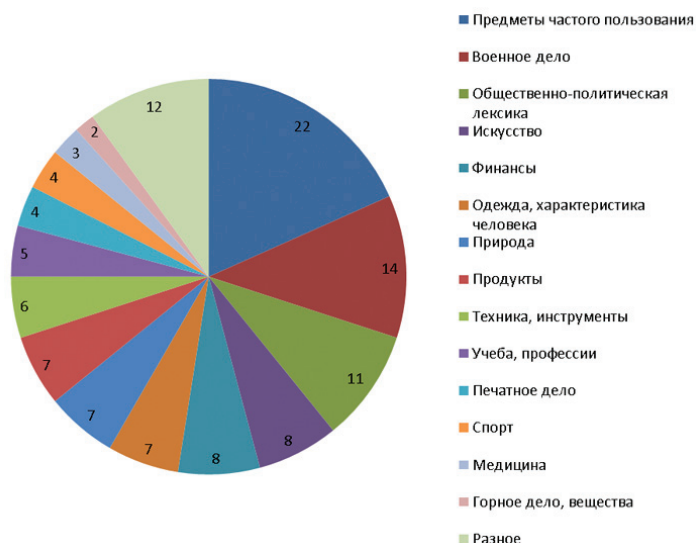


Рис. 1

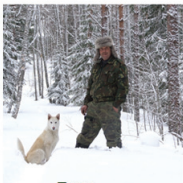
Halstuch – платок на шее  Галстук	Krug — чаша  Кружка	Zifferblatt – листок с цифрами  Циферблат
(ранее –галерка) Teller  Тарелка	Butterbrot – хлеб с маслом  Бутерброд	Lager – месторасположение  Лагерь
Kurort –место лечения  Курорт	Rucksack – спинной мешок  Рюкзак	Schlagbaum – поваленное дерево  Шлагбаум
Feuerwerk – огненное творение  Фейерверк	Junge – мальчик на судне  Юнга	Perückenmacher – изготовитель париков  Парикмахер
Malbrett –палитра художника  Мольберт	Jäger – охотник  Егерь	Gastarbeiter – работник-гость  Гастарбайтер
	Wachter – стоящий на вахте  Вахтёр	

Рис. 2



Рис. 3

Социологическое исследование школьников «отношение к заимствованным словам» (опрос, создание словаря заимствований)

На основании списка германизмов, вывешенного в кабинете немецкого языка, учащимся были предложены заимствованные слова и заданы вопросы (устно):

1. Попробуйте объяснить значение часто употребляемых заимствованных слов.

2. Соотнесите сферы деятельности человека и слова, которые в них входят.

3. Употребляете ли вы эти слова в своей речи и знаете ли, что они заимствованы из немецкого языка?

Большинство лексики ребятам знакомо и они смогли объяснить её значение. В своей речи эти слова они употребляют, но лишь о некоторых знают, что они заимствованы из немецкого языка.

Заимствованные слова так естественно вошли в русскую речь, так часто употребляются в обиходе, что, кажется, будто они исконно русские.

Затем ребятам было предложено выбрать понравившиеся слова и изобразить их на листочках, подписав по-немецки (с дословным переводом) и по-русски. Работа

вызвала интерес учащихся. Из этих рисунков был составлен словарь заимствований в формате книги (рис. 2–3).

Заключение

Изучив и проанализировав собранные материалы, я убедился, в русском языке наряду с исконными словами имеется большое количество заимствований из немецкого. Области применения слов-заимствований очень разнообразны. В заимствовании русским языком немецких слов отразилась история нашего народа. Экономические, политические и культурные связи, военные взаимоотношения наложили свой отпечаток на развитие языка. Контакты России и Германии существуют с древних времён. Они прослеживаются уже с X – XII веков, когда активную торговую связь имели русские и немецкие купцы.

Слова иноязычного происхождения различаются по источнику заимствования, по способу заимствования. При заимствовании следует различать, каким путём оно происходит: устным через разговорное общение или письменным через книги, газеты, каталоги, инструкции и т.п.

Итак, заимствуются слова из немецкого языка в силу разных причин: для названия заимствуемых предметов, понятий; для уточ-

нения названий сходных предметов, орудий, машин. При заимствовании немецкие слова в русском языке претерпевают фонетические, смысловые, морфологические изменения, а также изменения по составу слова.

На основании вышесказанного, мы делаем **вывод**, что процесс заимствования в языке непрерывен, так как российский народ продолжает жить в экономическом, политическом, культурном, научно-техническом контакте с народами других стран. Задачи были выполнены, цель достигнута. Мне кажется, заимствования должны быть потому, что в изоляции ни общество, ни язык существовать не могут. И, если употреблять заимствованное слово к месту, разумно, то оно обогащает нашу речь, делает её точной и выразительной. Поэтому очень актуальны слова В.Г. Белинского: «Какое бы ни было слово, своё или чужое, лишь бы выражало заключённую в нём мысль. Если чужое лучше выражает её, чем своё, давайте чужое...».

Список литературы

1. Бабайцева В.В. Современный русский язык: в 3-х частях. – М.: Просвещение, 1981. – 387 с.
2. Баш Л.М. Современный словарь иностранных слов. – М.: Цитадель-трейд, 2003.
3. Белинский В.Г. Полн. собр. соч., т. VI. – М., 1953–1959. – С. 214.
4. Гребенник Л.В. Процесс заимствования из немецкого языка на фоне взаимодействия двух культур. – М.: «Филология», 2005.
5. Дроздова О.Е. «Уроки языкознания для школьников». Журнал «Иностранные языки в школе». – 2005. – № 3.
6. Краткий этимологический словарь русского языка. – М., 1971.
7. Лебедева Г.А. Словарь иностранных слов для школьников. – М.: «Славянский дом книги», 2001.
8. Лепинг А.А. и Страхова Н.П. Немецко – русский словарь. Издан. 7-е, стереотип. – М.: «Русский язык», 1976. – 991 с.
9. Макаров П.К. «Использование материалов этимологических словарей на уроках немецкого языка». Журнал «Иностранные языки в школе». – 2004. – № 6.
10. Новейший словарь иностранных слов и выражений. – М.: «Дрофа», 2001.
11. Ожегов С.И. Словарь русского языка. Пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1973.
12. Откупщиков. К истокам слова: Рассказы о науке этимологии. Кн. для учащихся. 3-е изд., испр. – М.: Просвещение, 1986.
13. Словарь иностранных слов – 16-е изд., испр. – М.: «Русский язык», 1998.
14. Шанский Н.М. «Русский язык. Лексика. Словообразование». – М., 1975.
15. Шанский Н.М., Боброва Т.А. «Этимологический словарь». – М.: «Дрофа», 2001.
16. Ярцева В.Н. Лингвистический энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1990. – 682 с.
17. URL: <http://wikipedia.ru>.
18. URL: <http://www.belinskiy.net.ru>.
19. URL: <http://www.philology.ru/linguistics2/krysin-02.htm>.
20. URL: http://www.london-moscow.ru/_zaimstvovaniya_v_russkom_yazike.
21. URL: www.rusnauka.com.
22. Электронный словарь Wikipedia. URL: <http://www.wikipedia.org>.

ГРАММАТИКА АНГЛИЙСКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ: ТАКАЯ ЛИ ОНА РАЗНАЯ?

Кузьмин И.А.

г. Йошкар-Ола, ГАОУ РМЭ «Лицей Бауманский», 8 «Э» класс

Научный руководитель: Милочкина О.А., учитель английского языка, г. Йошкар-Ола,
ГАОУ РМЭ «Лицей Бауманский»

Рассматривая отдельные языки, мы легко можем убедиться, что в ряде языков обнаруживаются сходные черты. На земном шаре существует огромное число языков, причем каждый из них обладает как некоторыми общими с другими языками чертами, так и чертами, которые мы находим только в отдельном языке.

В свое время И.А. Бодуэн де Куртене писал: «Мы можем сравнивать языки совершенно независимо от их родства, от всяких исторических связей между ними. Мы постоянно находим одинаковые свойства, одинаковые изменения, одинаковые исторические процессы в языках, чуждых друг другу исторически и географически».

Российский менталитет существенно отличается от английского. Поэтому русский и английский языки имеют как некоторые сходства, так и немало различий. Неудивительно, что представители Англии и России не всегда способны понять друг друга. Впрочем, речь идет вовсе не о том, что кто-то не знает языка собеседника, а о культурных различиях, из-за которых возникает недопонимание. Исходя из этого, мы провели ряд сравнительных характеристик русского и английского языков.

Актуальность: В наше время, английский язык является языком международного общения. Именно поэтому во многих странах, в том числе и России, его изучают в школе. Выявив общие черты между русским и английским языками, можно преодолеть трудности в дальнейшем изучении английского языка.

Цель: сравнение грамматики английского и русского языков.

Задачи:

1. Найти и изучить информацию о развитии и взаимодействии двух языков.
2. Изучить теоретический материал по грамматическим особенностям языков
3. На основе выбранного литературного текста, выявить общие черты и различия грамматики.
4. Провести опрос по проблеме исследования и проанализировать его результаты.

Предмет исследования: грамматика английского и русского языков.

Методы: поисковый, сравнение, аналитический, социологический опрос

Гипотеза: английский и русский языки относятся к разным ветвям индоевропейской языковой семьи, и поэтому отличий в их грамматике больше, чем общих черт.

Грамматика как наука

Понятие грамматики, ее центральные части

Изучив историю русского и английского языков, можно утверждать, что родство языков очень давнее и уходит своими корнями в седую старину, в эпоху былой языковой общности. Оба этих языка прошли долгий путь становления и развития. Взаимодействуя, развиваясь и переплетаясь между собой, русский и английский украшают и дополняют друг друга, причем не только в лексике, но и грамматическом строе языков.

Чтобы работать с грамматикой, в первых, нужно узнать, что же такое грамматика. Грамматика (др.-греч. γραμματική от γράμμα – «буква») как наука является разделом языкознания, который изучает грамматический строй языка, закономерности построения правильных осмысленных речевых отрезков на этом языке. Эти закономерности грамматика формулирует в виде общих грамматических правил.

Так как мы будем рассматривать грамматику языков с точки зрения ее главных разделов – морфологии и синтаксиса, то нужно разобраться, что они из себя представляют.

Морфология (от др.-греч. морφή – «форма» и λόγος – «слово, учение») – раздел лингвистики, основным объектом которого являются слова, их значимые части и морфологические признаки. В задачи морфологии, таким образом, входит определение слова как особого языкового объекта и описание его внутренней структуры.

Сравнивать морфологию будем по различным частям речи: местоимение (часть речи, которая указывает на предметы, признаки, количество, но не называет их); существительное (часть речи, обозначающая предмет или лицо и отвечающая на вопрос кто? или что?); артикль (часть речи, используемая в составе именной группы

(словосочетания, в котором главное слово – существительное или его грамматический аналог) для выражения ряда языковых значений, в том числе категории определённости/неопределённости); прилагательное (часть речи, обозначающая признак предмета и отвечающая на вопросы какой?, какая?, какое?, какие?, чей?); наречие (часть речи, обозначающая признак действия, качества или другого признака. Слова этого класса отвечают на вопросы где?, когда?, куда?, откуда?, почему?, зачем?, как? и чаще всего относятся к глаголам и обозначают признак действия); числительное (часть речи, обозначающая число, количество и порядок предметов. Отвечает на вопросы сколько? который?); союз (часть речи, служащая для связи – слов в отдельном словосочетании вне предложения, слов внутри предложения, в предложении однородных членов, нескольких частей одного сложного предложения); предлог (часть речи, обозначающая отношение между объектом и субъектом, выражающая синтаксическую зависимость имен существительных, местоимений, числительных от других слов в словосочетаниях и предложениях); послелог (часть речи, выражающая синтаксические отношения между именем существительным, местоимением, числительным и словами других частей речи, а также между существительными. От предлога отличается положением относительно слова, к которому относится: если предлоги стоят перед этим словом, то послелоги ставятся после него); глагол (часть речи, которая обозначает состояние или действие предмета и отвечает на вопросы что делать? что сделать?).

Синтаксис (др.-греч. σύν-таξις – составление) – раздел лингвистики, изучающий строение словосочетаний и предложений и функциональное взаимодействие в них различных частей речи. В синтаксисе мы будем рассматривать такие понятия как словосочетание (два или несколько слов, связанных между собой по смыслу и грамматически), простое предложение (предложение, в котором содержится только одна грамматическая основа, состоящая из подлежащего и/или сказуемого) и сложное предложение (предложение, имеющее в своем составе не менее двух грамматических основ).

Аналитические и синтетические языки

Все языки делятся на синтетические и аналитические. В то же время, нет языков полностью синтетических или аналитических, обе черты присутствуют в каждом языке.

Синтетические языки имеют много разных префиксов, суффиксов и окончаний,

которые добавляются к словам, чтобы показать отношения между словами в предложении, такие как род, лицо, число, падеж, сравнение, время, наклонение, активный и пассивный залог. Главная черта синтетических языков то, что суффиксы и окончания делают значения отдельных слов и их взаимодействие с другими словами в предложении точными и ясными, так что порядок слов в предложении может быть весьма свободным.

Аналитические языки имеют мало суффиксов и окончаний, которые показывают род, лицо, число, падеж и время. Главная черта аналитических языков то, что они полагаются на порядок слов для показа отношений между словами в предложении. Порядок слов и контекст помогают выявить точные значения отдельных слов.

Грамматические особенности английского и русского языков

Английский язык в значительной степени аналитический, так в нем нет большого разнообразия окончаний, суффиксов и т.д. Очень важен порядок слов в предложении. Этим обуславливается большое разнообразие времен и форм глагола в английском языке.

Рассмотрев теоретический материал по вопросам грамматики английского языка, мы поняли, что этот язык является аналитическим, так как грамматическое значение слова выражается за пределами, отдельно от него – например, с помощью предлогов, союзов, артиклей, вспомогательных глаголов и других служебных слов, а также с помощью порядка слов и общей интонации высказывания. Этот мировой язык обладает большим разнообразием грамматических норм и правил, что делает его изучение еще более интересным.

Русский язык – синтетический язык, так как в нем большинство слов имеют свои окончания, следовательно, основное грамматическое значение могут нести сразу несколько слов.

Русский язык, как и английский, имеет сложную грамматическую структуру. Являясь синтетическим языком, он объединяет сложные грамматические смыслы, правила и т.д. в минимальном количестве слов. Проработав материал по русскому языку, можно добавить, что он не уступает по разнообразию, красоте и богатству английскому языку.

Практическая часть

Сопоставительный анализ английского и русского языков

Изучив всю нужную теорию, можно приступать к сопоставительному анализу

языков. Сделать это с помощью составления таблицы с основными положениями из теоретической части (курсивом выделено то, что является одинаковым/похожим) (табл. 1).

Анализ текста

Нельзя проводить сравнительный анализ двух языков, не опираясь на какой-либо литературный источник. Мы решили взять для анализа отрывок из произведения Артура Конана Дойла «Записки о Шерлоке

Холмсе» (англ. «The Memoirs of Sherlock Holmes»), опубликованного в 1894 году.

Ниже приводится текст на русском и английских языках (табл. 2).

Сравнивать мы будем моменты, которые в русском и английском языке являются разными. Например:

1. Отсутствие артиклей в русском языке:

● (Русский) Холмс, безусловно, был не из тех, с кем трудно ужиться.

● (Английский) Holmes was certainly not a difficult man to live with.

Таблица 1

Грамматическая особенность	Английский язык	Русский язык
1	2	3
Местоимения	Личные местоимения I, he, she, it, we, you, they Притяжательные местоимения my, mine; his, his; her, hers; its, it's; our, ours; your, yours; there, theirs Неопределенные местоимения some, any, no, every (и их производные), each, both, other, either, neither, one, all, most, few, several, much, many Указательные местоимения this, that, these, those Относительные местоимения who, whom, whose, what, which, that Вопросительные слова Who, whom, whose, what, which, where, when, why, how.	Личные я, ты, он, она, оно, мы, вы, они Возвратное себя Притяжательные мой, твой, свой, ваш, наш, его, её, их Вопросительные кто, что, какой, чей, где, который, откуда, сколько, каковой, каков, зачем Относительные кто, что, какой, который, чей, сколько, каковой, каков, зачем, когда Указательные тот, этот, столько, такой, таков, сей, там Определительные всякий, каждый, сам, самый, любой, иной, другой, весь Отрицательные никто, ничто, никакой, ничей, некого, нечего, незачем Неопределенные некто, весь, нечто, некоторый, несколько, кто-то, что-нибудь, какой-либо, всегда и пр.
Существительные	Имена собственные, имена нарицательные. Нарисательные делятся на исчисляемые (конкретные и абстрактные) и неисчисляемые (конкретные и абстрактные). Существительные имеют форму единственного и множественного числа (s/es) Род передается личными местоимениями, иногда суффиксами.	Имена собственные, имена нарицательные. Одушевленные или неодушевленные. Существительные имеют род, форму единственного и множественного числа, падежные окончания, склонения.
Артикли	Неопределенный (a/an) и определенный (the) артикли.	Артикли отсутствуют.
Прилагательные	Прилагательные не имеют средств для передачи рода, числа и падежа. Две степени сравнения (Comparative/Superlative).	Прилагательные имеют формы единственного и множественного числа, мужского, среднего и женского рода, падежа. Две степени сравнения (Сравнительная/Превосходная).
Наречия	Иногда одинаковы с прилагательными, описывают глагол, можно определить по месту в предложении.	Имеют две степени сравнения (Сравнительная/Превосходная).
Числительные	Делятся на количественные и порядковые (употребляются с артиклем, все кроме first, second, third имеют суффикс th). Бывают составными и простыми.	Делятся на порядковые и количественные. Количественные бывают собирательными. Также числительные бывают простые или составные.
Союзы	Делятся на соединительные и подчинительные	Делятся на производные и непроизводные, простые и составные, сочинительные и подчинительные

Окончание табл. 1		
1	2	3
Предлоги и послелоги	Предлоги используются перед существительными, а послелоги образуют фразовые глаголы. Бывают производные и непроизводные.	Делятся на разряды по значению (пространственные, причинные, целевые и т.д.), бывают производные и непроизводные.
Глаголы	Глаголы можно узнать по порядку слов и окружению. Делятся на основные, вспомогательные, модальные и глаголы – связки. Имеют некоторые формы: инфинитив, прошедшее время, причастие прошедшего времени, причастие настоящего времени (герундий). Имеют два залога – активный и пассивный, наклонения – изъявительное, повелительное, сослагательное. Сложная система времен (Past, Present и Future. Simple, Continuous, Perfect, Perfect Continuous, Future in the Past)	Глаголы обладают такими морфологическими признаками, как время, род (в прошедшем времени), лицо (1, 2 и 3-е), наклонение, переходность, возвратность, залог, спряжение и число.
Синтаксис	Сочинительная, подчинительная и предикативная связь в словосочетаниях, приемы образования словосочетаний: согласование, управление и примыкание. Значительная роль порядка слов в предложении. Члены предложения: подлежащее (одно- или двухкомпонентное), сказуемое (одно- и двухкомпонентное), дополнение (однокомпонентное), определение, обстоятельство (одно- и двухкомпонентное). Глагольный и именной типы предложений.	Словосочетание, предложение и текст – основные синтаксические единицы. Типы связи в словосочетаниях: согласование, управление и примыкание. Словосочетания бывают именные, глагольные и наречные (адвиарбиальные); простые и сложные. Главные члены – подлежащее и сказуемое (простое, составное именное и составное глагольное). Предложения по цели высказывания бывают повествовательные, вопросительные и побудительные; по интонации – восклицательные и невосклицательные; по наличию грамматических основ – сложные (сложносочиненные, сложноподчиненные, бессоюзные, сложные синтаксические конструкции) и простые; по наличию главных членов – двусоставные и односоставные (назывные, безличные, определительно-личные, неопределительно-личные и обобщенно-личные); по наличию второстепенных членов – распространенные и нераспространенные.

2. Различия в употреблении времен:

● (Русский) Его энергии не было предела, когда на него находил рабочий стих, но время от времени наступала реакция, и тогда он целыми днями **лежал** на диване в гостиной, не произнося ни слова и почти не шевелясь.

● (Английский) Nothing could exceed his energy when the working fit was upon him; but now and again a reaction would seize him, and for days on end he **would** lie upon the sofa in the sitting-room, hardly uttering a word or moving a muscle from morning to night.

3. Различный порядок слов в предложении:

● (Русский) Редко когда он ложился спать после десяти вечера, а **по утрам**, как правило, успевал позавтракать и уйти, пока я еще валялся в постели.

● (Английский) It was rare for him to be up after ten at night, and he had invariably breakfasted and gone out before I rose **in the morning**.

4. Различие при согласовании слов в предложении:

● (Русский) Он вел спокойный, размеренный образ жизни и обычно был **верен своим привычкам**.

● (Английский) He was quiet in his ways, and his **habits were regular**.

5. Отсутствие в английском языке отдельных форм возвратных местоимений:

● (Русский) Он при мне возился со **своими** хрупкими алхимическими приборами.

● (Английский) I watched him manipulating **his** fragile philosophical instruments.

Таблица 2

Русский текст	Английский текст
Холмс, безусловно, был не из тех, с кем трудно ужиться. Он вел спокойный, размеренный образ жизни и обычно был верен своим привычкам. Редко когда он ложился спать после десяти вечера, а по утрам, как правило, успевал позавтракать и уйти, пока я еще валялся в постели. Иногда он просиживал целый день в лаборатории, иногда – в анатомичке, а порой надолго уходил гулять, причем эти прогулки, по-видимому, заводили его в самые глухие закоулки Лондона. Его энергии не было предела, когда на него находил рабочий стих, но время от времени наступала реакция, и тогда он целыми днями лежал на диване в гостиной, не произнося ни слова и почти не шевелясь. В эти дни я подмечал такое мечтательное, такое отсутствующее выражение в его глазах, что заподозрил бы его в пристрастии к наркотикам, если бы размеренность и целомудренность его образа жизни не опровергала подобных мыслей. Неделя шла за неделей, и меня все сильнее и глубже интересовала его личность, и все больше разбирало любопытство относительно его целей в жизни. Даже внешность его могла поразить воображение самого поверхностного наблюдателя. Ростом он был больше шести футов, но при своей необычайной худобе казался еще выше. Взгляд у него был острый, пронизывающий, если не считать тех периодов оцепенения, о которых говорилось выше; тонкий орлиный нос придавал его лицу выражение живой энергии и решимости. Квадратный, чуть выступающий вперед подбородок тоже говорил о решительном характере. Его руки были вечно в чернилах и в пятнах от разных химикалий, зато он обладал способностью удивительно деликатно обращаться с предметами, – я не раз это замечал, когда он при мне возился со своими хрупкими алхимическими приборами.	Holmes was certainly not a difficult man to live with. He was quiet in his ways, and his habits were regular. It was rare for him to be up after ten at night, and he had invariably breakfasted and gone out before I rose in the morning. Sometimes he spent his day at the chemical laboratory, sometimes in the dissecting-rooms, and occasionally in long walks, which appeared to take him into the lowest portions of the City. Nothing could exceed his energy when the working fit was upon him; but now and again a reaction would seize him, and for days on end he would lie upon the sofa in the sitting-room, hardly uttering a word or moving a muscle from morning to night. On these occasions I have noticed such a dreamy, vacant expression in his eyes, that I might have suspected him of being addicted to the use of some narcotic, had not the temperance and cleanliness of his whole life forbidden such a notion. As the weeks went by, my interest in him and my curiosity as to his aims in life, gradually deepened and increased. His very person and appearance were such as to strike the attention of the most casual observer. In height he was rather over six feet, and so excessively lean that he seemed to be considerably taller. His eyes were sharp and piercing, save during those intervals of torpor to which I have alluded; and his thin, hawk-like nose gave his whole expression an air of alertness and decision. His chin, too, had the prominence and squareness which mark the man of determination. His hands were invariably blotted with ink and stained with chemicals, yet he was possessed of extraordinary delicacy of touch, as I frequently had occasion to observe when I watched him manipulating his fragile philosophical instruments.

6. Отсутствия в английском языке таких морфологических признаков прилагательных, как род, число и падеж, а у существительных – падежа:

• (Русский) В эти дни я подмечал такое **мечтательное**, такое **отсутствующее** выражение в его глазах.

• (Английский) On these occasions I have noticed such a **dreamy**, **vacant** expression in his eyes.

Мечтательный – Dreamy, мечтательно – dreamy, мечтательными – dreamy.

Вывод: Сравнив грамматический строй русского и английского языков, можно заметить, что большинство различий существуют в глаголах, существительных и синтаксисе, а меньше всего отличаются местоимения и числительные.

Выполняя практическую часть, мы выявили, что именно литературный текст может наглядно показать основные отличия в английском и русском языках. Проработав литературный источник, стало понят-

но, языки, на самом деле, очень разные, не только по своей структуре, но и по своим носителям, менталитету говорящих на этих языках. Хочется заметить, что чтение иностранных литературных текстов является хорошим способом освоением языка и культуры других стран.

Решив узнать мнение сверстников об основных сходствах и отличиях языков, я провел социологический опрос среди учащихся 8 классов. Вопросы и результаты представлены в приложении.

*Результаты социологического опроса
(опрошено 94 человека)*

1. Английский и русский: такие ли они разные?

А) Да, разные – 69%

Б) Нет, похожие – 0%

В) Скорее да, чем нет. Скорее разные, чем похожие – 23%

Г) Скорее нет, чем да. Скорее похожие, чем разные – 8%

2. В каком языке грамматика сложнее: в английском или русском?

- А) В английском – 23 %
- Б) В русском – 23 %
- В) Скорее в английском, чем в русском – 15 %
- Г) Скорее в русском, чем в английском – 8 %
- Д) Все трудно – 31 %
- Е) Все легко – 0 %

3. Опишите основные различия английского и русского языков:

- А) Затрудняюсь ответить – 11 %
- Б) Произношение – 17 %
- В) Грамматика – 32 %
- Г) Времена – 28 %
- Д) Разные языковые группы – 6 %
- Е) Построение предложений – 6 %

4. Если выявить основные различия и сходства языков, будет ли в дальнейшем иностранный язык изучать легче?

- А) Да – 46 %
- Б) Нет – 15 %
- В) Скорее да, чем нет – 23 %
- Г) Скорее нет, чем нет – 15 %

Заключение

Изучение грамматики составляет необходимое звено в усвоении языка и повышении культуры речи. Сравнение двух языков во многом помогает понять обычаи, традиции и быт народов. На примере рассмотренных единиц языка можно отчетливо представить, насколько разнообразны и выразительны грамматические средства современного английского и русского языков, насколько они схожи и различны между собой. Изучение английского языка широко распространено в нашей стране. Знакомясь с иностранным языком, человек одновременно проникает в новую национальную культуру и жизнь других людей.

Проделав данную работу, можем сказать, что английский и русский языки действительно имеют больше различий, чем общих черт. Потому что, во-первых, они относятся к разным языковым семьям, а во-вторых, из-за множества отличий в грамматике, да и вообще в структуре языка, так что наша гипотеза подтвердилась. Но, несмотря на все препятствия и различия между этими мировыми языками, они не перестают развиваться, взаимодействовать и украшать друг друга.

Список литературы

1. URL: <http://lib4all.ru/base/B3560/B3560Part27-69.php>.
2. URL: http://megamozg.kz/index.php?id=3826&page=view_mat&partition=other&subpartition=articles_russian.
3. URL: <http://nashol.com/2012013063185/predlog-v-russkom-yazike.html>.
4. URL: <http://russkiy-na-5.ru/articles/282>.
5. URL: <http://teoremik.ru/show-work/342>.
6. URL: <http://videotutor-rusyaz.ru/uchenikam/teoriya/282-slognoepredlogenie.html>.
7. URL: http://www.gramotey.com/?open_file=1269052747.
8. URL: <http://www.libereya.ru/biblus/russ.htm>.
9. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
10. URL: newsland.ru (J:\ноу\язык\Происхождение Русского языка – Сайт для школьников.htm).
11. Бодуэн де Куртенэ И.А. О смешанном характере всех языков // И.А. Бодуэн де Куртенэ. Избранные труды по общему языкознанию. – М., 1963. – Т. 1.
12. Гальперин И.Р., Черкасская Е.Б. «Лексикология английского языка». – М., 1956.
13. Ильиш Б.А. «История английского языка», Изд. 4-е, Изд-во лит-ры на ин. Языках. – М., 1958.
14. Лесной С. «Откуда ты Русь?». – Ростов-на-Дону, 1998.
15. Маковский М.М. «Английская этимология». – М., Высшая школа, 1986.
16. Хлебникова И.Б. «Введение в германскую филологию и историю английского языка». – Калининский Гос. Университет, Калинин, 1972.

ВЛИЯНИЕ МНОГОЯЗЫЧИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

Шилкина Я.А.

г. Тула, МБОУ «ЦО-гимназии № 11», 11 класс

Научный руководитель: Архипов М.Е., г. Тула, кандидат биологических наук, доцент по кафедре информационных технологий, доцент кафедры технологии и сервиса ФГБОУ ВПО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»

Данная научно-исследовательская работа посвящена изучению общих закономерностей двух и более иностранных языков и роли многоязычия в формировании прочных навыков владения несколькими иностранными языками.

Интерес к сравнительному изучению многоязычия объясняется желанием разработки практических методов более доступного освоения иностранных языков. Несмотря на множество исследований в области лингвистики многоязычия, далеко не все вопросы можно считать решенными. Данная тема является актуальной на сегодняшний день, так как существует ряд серьезных причин для общества в целом и для человека в частности не ограничиваться изучением только одного иностранного языка.

Целью настоящей научно-исследовательской работы является сравнение отдельных значимых особенностей родственных иностранных языков, а также выявление более доступных методов изучения двух и более иностранных языков.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих конкретных задач:

- дать определение понятию многоязычие;
- найти отдельные лексико-грамматические соответствия в родственных языках (английском, немецком и французском);
- проанализировать зафиксированные лексико-грамматические соответствия в родственных языках (английском, немецком и французском);
- выявить закономерности того, как знание общих лексико-грамматических свойств нескольких родственных языков помогает их более эффективному изучению.

Понятие «многоязычие». Особенности многоязычия

В любом языке есть свои строгие каноны и правила, следовать которым просто необходимо. Все эти правила регламентируют употребление тех или иных слов и конструкций в определенных ситуациях. Тем не менее, для многих иностранных язык —

это бессмысленный обязательный набор правил, конструкций, оборотов и слов.

На самом деле овладеть иностранными языками, особенно если уже есть опыт изучения хотя бы одного иностранного языка и сформирована лексико-грамматическая база, не такой уж сложный и долгий процесс: это не годы упорного труда или редкий дар, данный человеку свыше.

В лингвистике существует такое понятие, как многоязычие. Это особая форма языкового сознания человека, которая характеризуется способностью к использованию для различных целей двух и более языковых систем. Другими словами, в процессе освоения любого иностранного языка изучающий использует те знания, которые он почерпнул из уже освоенного.

Основу изучения многоязычия в лингвистике составляет компаративизм — метод исследования, позволяющий выявлять с помощью сравнения общее в двух и более языках. Именно поэтому комбинация нескольких языков чрезвычайно ценна для приобретения навыков в их изучении. Многие языки являются родственными, что подтверждается явной их лингво-исторической близостью. Эта близость обуславливает тот факт, что при изучении родственных языков изучающему предоставляются большие преимущества, так как это позволяет легче освоить иностранные языки. Хотелось бы остановиться на особых лексических и грамматических сходствах английского, немецкого и французского языков. Отличительной чертой такого сравнения является проявления в разных иностранных языках каких-либо схожих грамматических и лексических явлений.

Сходства в английском, немецком и французском языках

Лексическое сходство

Являясь неотъемлемой частью системы любого языка, лексика развивается и обогащается вместе с ним. Поэтому нередко в разных языках можно заметить многочисленные, иногда даже очевидные общие корневые морфемы в словарном составе.

Основное методическое правило гласит: «от известного к неизвестному». Если следовать ему, то в процессе изучения второго иностранного языка изучающий активизирует свои знания первого иностранного и находит эквиваленты слов, ему ранее известных. Здесь уже известные слова одного языка используются как палочка-выручалочка при первом знакомстве и понимании неизвестных слов другого иностранного. При этом никаких дополнительных объяснений уже не требуется. Изучающий обращается к методу «интуитивного» логичного переноса с одного языка на другой при выполнении лексических упражнений для заучивания новых слов. Таким образом, сразу же узнаваемые при первом восприятии лексические единицы запоминаются более эффективно.

Причина подобных лексических сходств – это, конечно же, общие корни. Англичане, немцы и французы принадлежали когда-то к одному народу, который жил на территории современной Европы. Затем произошло расселение племен, говоривших на диалектах древнего праязыка, что привело к окончательному его распаду. Предками англичан были древнегерманские племена англов, саксов и ютов, предками немцев – германские племена алеманов, баварцев и лангобардов, а предками французов – германские племена франков. Слова с общим значением присутствуют в этих языках, так как появились в древнем общем праязыке или в процессе формирования языковых обозначений при непосредственном заимствовании одними племенами слов у других. Например, в средние века в английском языке из французского появилась новая лексика из области государственного управления (court, duke, government, guard, judge, jury, prince, prison, serf, servant, vassal, village), из военного дела (army, banner, battle, captain, defend, soldier, surrender, victory), из организации церкви (chapel, confess, prayer, religion, saint)), из городской жизни (carpenter, city, merchant, money, profession, profit), из быта (beef, boil, dinner, fry, pork, roast, toast), из науки и искусства (art, college, experiment, science,), а также понятия, отражающие быт и нравы аристократии, их вкусы и моду (apparel, dress, fashion, leisure, pleasure). Эти слова так давно присутствуют в английском языке, что, кажется, превратились в исконные.

Все три рассматриваемых в этой работе иностранных языка обладают обширным совместным фондом заимствований из латинского и греческого языков, такие заимствования называют интернационализмами. Они являются определяющими для целых групп лексических единиц: например, научная и религиозная терминология, названия

месяцев, школьных предметов. Благодаря этим словам, изучающим еще легче овладеть иностранным языком, так как основные лексические единицы уже известны.

Однако необходимо не только находить какие-то аналогии, которые действительно облегчают усвоение иностранного языка, но и выявлять различия, чтобы избежать интерференции. Во всех трех указанных языках существуют такие слова, которые пишутся или слышатся одинаково или почти одинаково в разных языках (омонимы), но значения в разных языках далеко разошлись, слова не воспринимаются современными носителями языка как родственные. Так, англ. chef (шеф-повар) – фр. chef (руководитель) – нем. Chef (начальник), англ. sympathizing (сочувствующий) – фр. sympathique (симпатичный) или англ. besome (стать) – нем. bekommen (получать). Тем не менее такое явление распространяется только на 3% схожих слов в иностранных языках, именно поэтому в 97% случаев изучающий, использующий языковую догадку, сможет без труда определить и запомнить иностранные слова и избежать ошибки лексической интерференции.

Грамматическое сходство

Весьма полезным достоинством многоязычия при изучении грамматики второго иностранного языка после первого является тот факт, что изучающему уже известны грамматические явления, необходимые для понимания грамматических норм или для того, чтобы иметь возможность сравнения моделей нескольких иностранных языков. Кроме того, благодаря генетическому родству некоторых языков имеется значительное количество общих принципов в грамматике, которые можно использовать в процессе изучения.

Так, в английском, немецком и французском языках есть сходные значения временных форм глаголов. В частности те, функции которых полностью совпадают. Например, английское простое прошедшее время Past Simple эквивалентно французскому Passé Composé и Passé Simple, а также немецкому Präteritum: англ. I came, I saw, I conquered – фр. Je suis venu, j'ai vu, j'ai vaincu – нем. Ich kam, ich sah, ich siegte. Во французском также есть прошедшее совершенное время Plus-que-parfait, которое обозначает действие в прошлом, начавшееся в определенный момент и закончившееся в определенный момент времени в прошлом. Это время полностью совпадает по значению с английским Past Perfect и немецким Plusquamperfekt: англ. When he came home, she had already finished the work – фр. Quand il a rentré, elle avait déjà fini le travail. – нем. Als er ankam, hatten sie die Arbeit schon beendet.

Кроме того, встречается одинаковое стилистическое использование времен. Например, употребление настоящего времени для обозначения действия в прошлом при описании сюжета книг и фильмов. Причем это явление свойственно всем иностранным языкам, рассматриваемым в данной работе.

Как в английском, так и во французском, а также в немецком языке есть такая особенность, как наклонения глаголов, у которых даже названия совпадают: английский *Conditional Mood* – французский *Conditionnel* – немецкий *Konjunktiv 1* и *Konjunktiv 2*, английский *Subjunctive Mood* – французский *Subjonctif*.

Особые конструкции с инфинитивом также имеют сходства в этих иностранных языках. В английском языке есть *Complex Object* с глаголами чувственного восприятия, во французском эквивалент придаточных образа действия, в немецком *der Konstruktion accusativuscum infinitivo*: англ. *I saw him enter the room* – фр. *Je l'ai vu entrer dans la chambre* – нем. *Ich sehe ihn das Zimmer betreten*.

Другим крайне интересным фактом является сходство в структуре простого предложения, в частности наличие глагола-связки (быть): например, англ. *She is ill* – фр. *Elle est malade* – нем. *Sie ist krank*. Кроме того, эти глаголы-связки и вспомогательные глаголы (иметь): англ. *be* – фр. *être* – нем. *sein*, англ. *have* – фр. *avoir* – нем. *haben*, имеют свое особое спряжение.

С другой стороны, можно наблюдать необычную закономерность: во всех трех языках в степенях сравнения прилагательных и наречиях есть исключения, многие из которых повторяются. Так, степени сравнения прилагательного «хороший» имеет следующие формы: в английском языке – *good – better – best*, во французском – *bon – meilleur – le meilleur*, в немецком – *gut – besser – am besten*, а степени сравнения наречия «мало»: англ. *little – less – least*, фр. *petit – moindre – le moindre*, нем. *wenig – minder – am mindesten*.

Заключение

Безусловно, многоязычие – надежный и эффективный путь к более быстрому и продуктивному овладению вторым и последующими иностранными языками. Как известно, в Европе уже долгое время уделяется внимание решению вопроса о том, что гражданам следует на хорошем уровне знать не один иностранный язык. Например, постоянно проводится работа, целью которой является привлечение внимания людей к изучению иностранных языков и убеждение в важности и полезности владения несколькими языками.

Россия также стремится найти решение этой проблемы. Все больше россиян осознает необходимость изучения нескольких иностранных языков.

Таким образом, языковая политика во всем мире и в России в частности направлена на то, чтобы каждый человек владел несколькими языками, стремился совершенствовать свои знания в данной области, что позволит отдельной личности и государству в целом успешнее интегрироваться в мировую экономику и культуру. Ведь именно многоязычие поможет легко и быстро, а главное доступно, освоить несколько языковых систем.

Изучение общих свойств в двух и более иностранных языков, на примере английского, немецкого и французского, позволило установить некоторые сходства в родственном языках. На лексическом и грамматическом уровнях это сходство является генетическим, оно основано на тождественности или близости исконных или давно заимствованных корней. Также на возникшие грамматические тождества и параллели влияли и экстралингвистические факторы.

Изучение основных процессов в этих областях позволило определить многоязычие как основу для особых, более эффективных методов изучения иностранных языков. Поэтому изучение нескольких иностранных языков будет происходить легче и быстрее, если опираться на сходство семантики лексических единиц и использовать языковую догадку, опираясь на аналогии из других языков и контекст. Следовательно, одной из актуальных задач методики преподавания иностранных языков является учет многоязычия при разработке приемов и способов обучения.

Список литературы

1. Гнездилова Н.В. Эволюция словопроизводства лексико-семантического поля цвета «blau» (на материале немецкого языка) [Текст]: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата филологических наук / Н.В. Гнездилова. – Тула, 2007.
2. Гришаева Л.И. Теоретическая грамматика немецкого языка, изложенная в виде тезисов и ключевых слов = *Theoretische Grammatik des Deutschen in Stichworten: учебные материалы к курсу лекций (на нем. яз.)* / Л.И. Гришаева. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2009. – 159 с.
3. Жирмунский В.М. История немецкого языка. Учебник. – М.: Ленанд, 2015. – 416 с.
4. Гак В.Г. Теоретическая грамматика французского языка. – М.: Добросвет, 2000. – 832 с.
5. Васильева Н.М. Французский язык: Теоретическая грамматика: Морфология. Синтаксис. Ускоренный курс [Текст]: учебник для ин-тов и фак. ин. яз. – М.: Высш. шк., 1991. – 299 с.
6. Доза А. История французского языка. – М.: ЛКИ, 2009. – 474 с.
7. Худяков А.А. Теоретическая грамматика английского языка. – М., 2007.
8. Бруннер К. История английского языка. – М., 1955. – Т. 1. – 323 с.
9. Багана Ж., Хапилина Е.В. Контактная лингвистика. Взаимодействие языков и билингвизм. – М.: Флинта, 2010.

ФЛЭШ-НАКОПИТЕЛИ С ИНТЕРФЕЙСОМ USB

Аксентьев А.Ю.

г. Тверь, Тверской лицей, 10 класс

Научный руководитель: Наумова А.И., учитель информатики высшей квалификационной категории, г. Тверь, Тверской лицей

В настоящее время флэш-накопители с интерфейсом USB получили достаточно широкое применение. Технические характеристики и оптимальность формы позволили им занять лидирующие места среди переносных носителей информации, и практически заменить собой оптические диски и дискеты.

Цель данной работы заключается в том, чтобы *обобщить и систематизировать знания по теме «Flash-накопители с интерфейсом USB» и получить новые сведения:* более полно раскрыть понятие flash-накопителей, их характеристики, производители, структуру и, несомненно, места и способы использования.

Понятие Flash – памяти

Flash-память – особый вид энергонезависимой перезаписываемой полупроводниковой памяти.

Энергонезависимая – не требующая дополнительной энергии для хранения данных (энергия требуется только для записи);

Перезаписываемая – допускающая изменение (перезапись) хранимых в ней данных;

Полупроводниковая (твердотельная) – не содержащая механически движущихся частей (как обычные жёсткие диски или CD), построенная на основе интегральных микросхем (IC-Chip).

Flash-память исторически происходит от ROM (Read Only Memory) памяти, и функционирует подобно RAM (Random Access Memory). Данные хранятся в ячейках памяти, похожих на ячейки в DRAM. В отличие от DRAM, при отключении питания данные из flash-памяти не пропадают.

Надёжность/долговечность: информация, записанная на flash-память, может храниться очень длительное время (от 20 до 100 лет), и способна выдерживать значительные механические нагрузки (в 5-10 раз превышающие предельно допустимые для обычных жёстких дисков).

Организация Flash – памяти

Ячейки flash-памяти бывают как на одном, так и на двух транзисторах. В простейшем случае каждая ячейка хранит один бит

информации и состоит из одного полевого транзистора со специальной электрически изолированной областью («плавающим» затвором – floating gate), способной хранить заряд многие годы. Наличие или отсутствие заряда кодирует один бит информации.

Как правило, наличие заряда на транзисторе понимается как логический «0», а его отсутствие – как логическая «1». Современная flash-память обычно изготавливается по 0,13– и 0,18-микронному технологическому процессу.



Рис. 1. Ячейка флэш – памяти на полевом транзисторе

Что такое флэш – накопитель?

Флэш-накопителем называют запоминающее устройство с интерфейсом подключения USB, в котором для хранения информации используется *энергонезависимая флэш-память*. Основным назначением USB-накопителей является *хранение, обмен и перенос данных*. При этом флэш-диски, могут быть подключены не только к компьютеру, но и к различной бытовой технике, например, телевизорам, проигрывателям, имеющим разъемы USB.

История создания флэш – дисков

Самые первые USB-флэш-накопители появились в 2000 году. Их изобрели сотрудники израильской компании M-Systems Амир Баном, Дов Моран и Оран Огдан. В апреле 1999 года в США был зарегистрирован патент на данное изобретение, а в сентябре 2000 года был представлен и сам накопитель (DiskOnKey).

Одновременно с этим сингапурская компания Trek Technology представила свою разработку, повторяющую патент от

M-Systems. Свое детище ThumbDrive объёмом 8 Мб они презентовали в феврале 2000 года на выставке CeBIT в Германии.

Схема флэш – накопителя

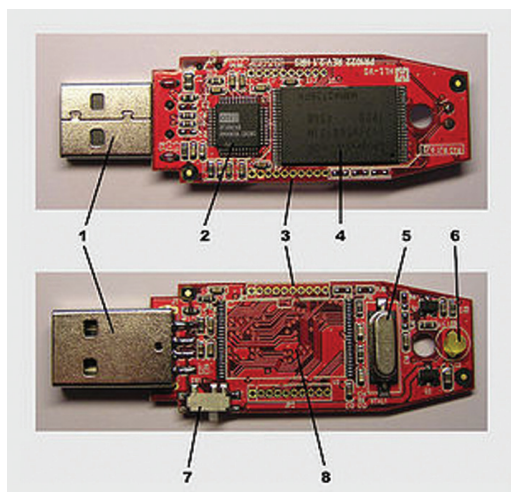


Рис. 2. Схема флэш – накопителя: 1 – USB-разъём; 2 – микроконтроллер; 3 – контрольные точки; 4 – микросхема флэш-памяти; 5 – кварцевый резонатор; 6 – светодиод; 7 – переключатель «защита от записи»; 8 – место для дополнительной микросхемы памяти

Микроконтроллер

Микроконтроллер (англ. *Micro Controller Unit, MCU*) – микросхема, предназначенная для управления электронными устройствами. Типичный микроконтроллер сочетает на одном кристалле функции процессора и периферийных устройств, содержит ОЗУ и (или) ПЗУ. По сути, это однокристалльный компьютер. На рис. 3 микроконтроллер европейской фирмы STMicroelectronics.



Рис. 3. Микроконтроллер

Микросхема флэш – памяти

На переднем плане видна **микросхема NAND** флэш-памяти, на заднем – её контроллер.



Рис. 4. Микросхема NAND и контроллер

Кварцевый резонатор

Кварцевый резонатор – прибор, в котором пьезоэлектрический эффект и явление механического резонанса используются для построения высокочастотного резонансного элемента электронной схемы.

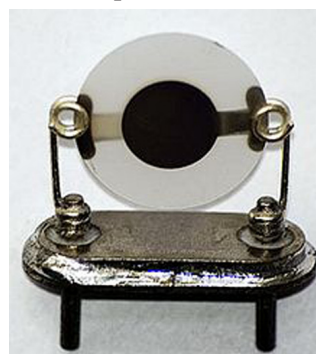


Рис. 5. Кварцевый резонатор в кристаллодержателе

Светодиод

Светодиод или светоизлучающий диод (СД, СИД; англ. *Light-emitting diode, LED*) – полупроводниковый прибор с электронно – дырочным переходом, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в прямом направлении. Тип – активный элемент. Принцип работы – Электролюминесценция.



Рис. 6. Элемент – Светодиод

Ключ (электротехника)

Ключ (переключатель, выключатель) – электрический коммутационный аппарат, служащий для замыкания и размыкания электрической цепи.

Принцип работы транзисторного ключа, включающего ток на нагрузку R2. S1 – логические элементы или микроконтроллеры.

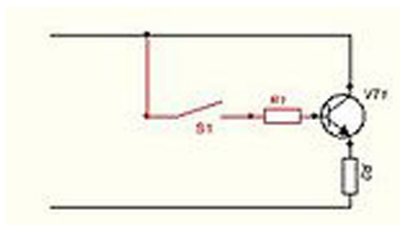


Рис. 7. Схема подключения

Объем флэш – накопителей

Объем является одной из основных характеристик любого накопителя данных, так как от него напрямую зависит, сколько информации сможет поместиться на носителе. Первые флэш-диски имели довольно скромные объемы, которые исчислялись десятками или сотнями мегабайт. Современные же флэш-диски в этом плане ушли далеко вперед своих предшественников и на сегодняшний день минимальным объемом USB-накопителя можно считать величину в 4 Гб или даже 8 Гб. Наиболее популярными объемами на данный момент считаются 16, 32 и 64 Гб.

На сегодняшний день на рынке существуют флэш-накопители с объемом 256 Гб, и даже 512 Гб, которые, по сути, являются твердотельными накопителями (SSD), заключенными в компактный корпус.

Скорость обмена данными

Одним из важнейших параметров любого накопителя является скорость его обмена данными с тем устройством, к которому он подключен. В случае флэш-накопителями эта характеристика формируется из трех составляющих: скорости чтения, скорости записи и интерфейса подключения.

Для обмена или переноса файлов небольшого размера достаточно максимальной скорости чтения от 10 до 15 Мб/с, а скорости записи – от 3 до 8 Мб/с.

Флэш-накопитель, имеющий скорости чтения выше 20–25 Мб/с и записи более 10–15 Мб/с считаются универсальными.

Как правило, максимальные показатели скорости влияют на интерфейс подключе-

ния флэш-накопителя, который может быть двух видов – USB 2.0 и USB 3.0.

Вспомогательные функции

В современных USB-накопителях могут быть интегрированы индикатор активности устройства, что даст возможность показывать период безопасного извлечения накопителя из USB-порта, электронные часы и даже фонарик. Здесь может присутствовать функция, обеспечивающая защиту от перезаписи данных и возможность аппаратного шифрования информации. Также можно встретить накопитель со встроенным сканером отпечатков пальцев или картридером.



Рис. 8. Современный USB – накопитель

Безопасность

Вследствие включенной по умолчанию OS Windows, флэш-накопители способствуют распространению вирусов при обмене информацией. **Аппаратные решения этой проблемы:** использование флэш-накопителей с определением отпечатка пальца, блокировка с помощью специального ПО, система защиты от записи, применение криптографического ПО (например, FreeOTFE).

Дизайнерское оформление

Флэш-накопители по виду разъемов можно разделить на четыре группы:

1. Классические. Разъем закрывается колпачком. Хороший и надежный вариант. Единственное неудобство – возможность потери колпачка.

2. С выдвижным разъемом. Имеют один недостаток. Со временем механизм, фиксирующий разъем, разбалтывается, что значительно затрудняет установку флэшки в конечное устройство.

3. С поворотным механизмом. Достаточно надежный вариант, в дополнение придающий флэшке оригинальный вид.

4. С открытым разъемом. Практичный и надежный вариант. Главным недостатком здесь можно назвать возможность загрязнения разъема и попадание на него влаги.

Классические



С поворотным механизмом



С выдвигаемым разъёмом



С открытым разъёмом



Рис. 9. Разъёмы флэш-накопителей

Корпус устройства

Корпуса этих устройств бывают *пластикового, металлического и прорезиненного типа*.

Пластиковые корпуса можно назвать самыми ненадежными.

Флэш-накопители с металлическими корпусами надежны.

Что же касается **прорезиненных корпусов**, то они противодействуют ударам, сотрясениям и препятствуют попаданию влаги внутрь этого технического устройства.



Рис. 10. Новый флэш-накопитель Jewel J80

Новый флэш-накопитель – Jewel j80

9 сентября 2014 года, Тайбей – Мировой лидер в разработке и производстве продуктов цифровой памяти, компания Silicon Power, представляет **Jewel J80** – новый флэш-накопитель с *интерфейсом передачи USB 3.0 и изысканным оригинальным внешним дизайном*. Благодаря высокоскоростному порту передачи данных USB 3.0, Jewel J80 способен считывать и записывать информацию на огромных скоростях.

Заключение

Производители продолжают разрабатывать все новые форматы дисков. Самыми широко представленными на российском рынке являются фирмы TRANSCEND, KINGSTON, SANDISK и SILICON POWER. Не менее популярна продукция компаний A-DATA, CORSAIR, KINGMAX, VERBATIM, EMTEC, SMART BUY и некоторых других.

При выборе накопителей необходимо руководствоваться техническими характеристиками и внешними параметрами флэш-накопителя.

Список литературы

1. Jewel J80 – <http://www.overclockers.ru/>
2. USB-флэш-накопитель – <https://ru.wikipedia.org>.
3. Организация flash-памяти – <http://www.support17.com>.
4. Основные характеристики USB-флэш-накопителей – <http://www.compbegin.ru>.
5. Угринович Н.Д., Информатика и информационные технологии, учебник для 10–11 классов естественно-математического профиля. – Москва, 2007.

ВЛИЯНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПОЗНАВАТЕЛЬНУЮ СФЕРУ ДЕТЕЙ 10–11 ЛЕТ

Тесленко М.Д.

г. Копейск, МОУ средней общеобразовательной школы № 48 Копейского городского округа, 7 класс

Научный руководитель: Ларионов Д.Ю., педагог дополнительного образования, г. Копейск,
МОУ средней общеобразовательной школы № 48 Копейского городского округа

В настоящее время применение компьютерных и информационных технологий является неотъемлемой частью каждого человека. В результате у пользователей компьютерных сетей и компьютерных технологий в целом, возникает целый ряд интересов, целей, потребностей, а также форм социальной активности, непосредственно связанных с этим новым пространством. Приобщение ребенка к применению компьютерных технологий имеет ряд положительных сторон, как в плане развития его личности, так и для изучения школьных предметов и в дальнейшей профессиональной подготовке, облегчая дальнейшую социализацию ребенка, вхождение его в информационное общество. Компьютерные технологии, трехмерная анимация, применяемые в учебном процессе, влияют на познавательные способности ребенка, повышают интерес к обучению [2, 4].

В данных условиях информатизации занятия с использованием мультимедии должны быть направлены на формирование приемов учебной деятельности. Поэтому применение в обучении познавательных виртуальных занятий соответствуют целям опережающего развития. Это означает, что изучать необходимо не только достижения прошлого, но и те способы и технологии, которые пригодятся в будущем [6].

Исследовательская работа является результатом анализа литературных источников по вопросу эффективности мультимедийного обучения, вопросу познавательных процессов школьников, анализа тестирования, разработки виртуального познавательного анимационного фильма на тему «Средневековые королевства» в 3-Д Макс в 2015-2016 учебном году. Рабочая **гипотеза** включает следующий аспект: виртуальные познавательные фильмы положительно влияют на познавательную сферу школьников.

Цель работы: определить влияние мультимедийного и акустического занятий на познавательную сферу ребенка детей 10-11 лет.

При этом перед нами стояли следующие **задачи:**

1. Разработать мультимедийное занятие на тему «Средневековые государства»

2. Изучить влияние информационных технологий на познавательную сферу ребенка

3. Провести мультимедийное и акустическое занятие на двух группах обучающихся

4. Определить степень усвоения новой информации детьми 10-11 лет.

В работе использовались следующие **методы:** аналитические (анализ литературы, анкеты для обучающихся по определению степени интереса к виртуальным занятиям, к лекциям. Тестирование.)

Тест

1) Средневековые королевства существовали

- А) 200 лет назад
- Б) 1000 лет назад

2) Замок окружал ров:

- А) Да
- Б) Нет

3) Снаряжение рыцаря стоило

- А) 2 коровы и 2 кобылицы
- Б) 45 коров и 15 кобылиц

4) Снаряжение рыцаря состояло из:

- А) шлема, панциря, щита, копья и меча
- Б) шлема, панциря и меча

5) Рыцари объединились в:

- А) Ордены
- Б) королевства

Анкета

Ответьте на вопросы
(Вопросы для **первой** группы обучающихся)

1. Интересна ли Вам тема занятия?

- а) да
- б) нет
- в) не знаю

2. Новая тема занятия для Вас

- а) сложная
- б) легкая

3. Испытываете ли Вы переутомление?

- а) Да
- б) Нет
- 4. Понравилась ли Вам данная форма занятия – лекция
- а) Да
- б) Нет

Ответьте на вопросы

(Вопросы для **второй группы** обучающихся)

- 1. Интересна ли Вам тема занятия?
- а) да
- б) нет
- в) не знаю
- 2. Новая тема занятия для Вас
- а) сложная
- б) легкая
- 3. Испытываете ли Вы переутомление?
- а) Да
- б) Нет
- 4. Понравилась ли Вам данная форма занятия – виртуальный познавательный фильм?
- а) Да
- б) Нет

Практическая значимость очевидна – разработан анимационный обучающий фильм на тему «Средневековые королевства» в 3-Д макс графике составлена анкета, разработан тест с целью определения степени влияния лекции и мультимедии на усвоение новой информации.

Литературный обзор

Психология Киберактивности

Всеобщий поток информации, обрушивающийся в силу нарастания современных технологий в Ноосфере, век информационных технологий приводит к появлению **нового вида деятельности** [8]. В связи с этим появились новые отрасли, такие как Психология Интернета или Психология Киберактивности психология компьютерных игр. Термин «Психология Интернета» был предложен в 1999 году Патрисией М. Уоллес для обозначения психологии деятельности, которая напрямую связана с информационными системами. Основные направления исследований в этой области заключены в изучении Интернет-аддикции – феномен «зависимости от Интернета», психологии киберигроков и хакеров. Киберактивность рассматривается как негативное явление не только Уоллесом, но и другими авторами. Например, механизмы влияния новых технологий на личность могут быть поняты с позиций Л.С. Выготского [4]. Информационные технологии им рассматриваются как один из примеров психологических орудий,

овладение которыми оказывает влияние на формирование и функционирование высших психических функций. В последние годы наблюдается ускоренная компьютеризация всех сфер общественной жизни [3]. Однако литературный обзор показал, что в области психологии киберактивности в нашей стране в большей степени посвящены влиянию на личностную сферу подростков, нежели на познавательную сферу младших школьников. Поэтому изучение познавательных процессов детей, формирующихся под влиянием взаимодействия с киберсредой, представляется особо актуальным.

Влияние информационных технологий на познавательную сферу ребенка

«Общение» человека с компьютером оказывает содействие развитию его познавательной сферы. Человек, который уже имеет определенные навыки работы с компьютером, постоянно старается углублять свои знания и совершенствовать свои умения. У многих детей возникает интерес к компьютерным играм. Даже играя за компьютером, человек не является пассивным наблюдателем, как во время просмотра телевизионных программ, он активно взаимодействует с определенным миром, хотя и виртуальным. При этом он учится не только быстро нажимать на клавиши, но и строить образные модели, без которых невозможно достичь успеха в современных компьютерных играх, которые нуждаются в логике для перехода от одной игровой ситуации к другой. Таким образом развиваются познавательные интересы и способности ребенка.

На сегодняшний день важным условием развития человечества является **информатизация образования**. Данная среда является своеобразным проводником обучаемых для изучения основ информационной культуры [1]. Интернет также открыл новые перспективы улучшения системы образования. Он и способствовал возникновению новых требований к техническому обеспечению образовательных учреждений, дал сильный толчок к развитию самого учителя, применению им новых форм обучения. Все эти новшества направлены на активную познавательную деятельность школьников [6].

В последнее время некоторые регионы и школы активно применяют в образовательном процессе интернет-технологии: вместе со школьниками учителя создают образовательные сайты, виртуальные предметные кабинеты, проводятся уроки с применением ресурсов Интернет, организуются теле-, видеоконференции и семинары. В электронных учебниках используются мультимедиа технологии, ставшие крайне популярными

и находящие все большее применение наряду с традиционными печатными учебниками. Подготовка же учебных книг к изданию в типографских условиях требует больших затрат времени, тем самым затрудняя своевременное обеспечение обучаемых учебниками, в том числе учебной литературой [3, 4]. Итак, развитие информационных технологий дает огромные возможности для создания новых методов и методик в образовательной деятельности и тем самым улучшить его качество. Все эти факторы указывают на актуальность выбранной темы исследования.

Познавательные процессы детей младшего школьного возраста

Врачам, психологам, физиологам намного было бы легче работать, если бы люди совершенно одинаково мыслили, запоминали, воспринимали. Тогда, возможно, были бы найдены единые для всех рецепты правильной организации умственной деятельности. Но люди очень различны по своим свойствам, и одни и те же психические процессы, например запоминание, протекают у разных людей по-разному [1, 2]. Это связано с особенностью центральной нервной системы. Одни люди легче запоминают текст, если сами его прочитали, видели собственными глазами. Вспоминая содержание прочитанного, люди невольно вспоминают и шрифт книги, и рисунок, и расположение текста на странице. Сомнений нет – у таких людей отлично развита зрительная память, особенно необходимая художникам, конструкторам и архитекторам. Также известны примеры слуховой памяти. Бесспорно, Моцарт обладал феноменальной слуховой памятью. Еще один вид памяти – моторный. Однако нужно учитывать, что наиболее распространен тип памяти, который включает в себя элементы различных видов памяти, при этом один из них, как правило, в большей или меньшей степени преобладает [6].

Следующий момент при обучении – это утомление. Также важно при этом учитывать, что люди неодинаково выносливы: одни устают очень быстро, другие могут работать много часов подряд. При мыслительной деятельности в клетках происходит процесс возбуждения, затем – процесс торможения. Причина умственного утомления – нарушение этих двух процессов. Поэтому необходимо учитывать это свойство при работе с детьми. Более того, некоторые способы борьбы с утомлением уже известны. Например, перерывы между уроками в школе. Это тоже средство борьбы с утомлением. Первые признаки утомления у подростков начинаются через 40 минут, у детей младшего школьного возраста еще быстрее. Эмоциональный

окрас, яркие визуальные моменты при процессе обучения помогают функционировать не одним и тем же нервным клеткам мозга. И запоминание в этом случае будет происходить более эффективно [2].

Экспериментальная часть

Результаты исследования

Информатизация образования – это процесс активного внедрения в педагогическую деятельность психолого-педагогических разработок, которые позволяют интенсифицировать (активизировать) учебный процесс по любому предмету [3, 4]. Привлекательность компьютера ещё не обеспечивает устойчивого интереса к нему и к деятельности, связанной с его использованием. Крайне необходимо регулярно искать возможности поддержания интереса в самом содержании учебного материала. Обучаясь по виртуальным познавательным материалам, ребенок может «путешествовать» по различным материкам и странам, по океанам и морям, увидеть водопады, побывать в любой исторической эпохе. Мой собственный интерес к предмету истории мотивировал к разработке такого занятия на тему «Средневековый период».

Разработанное нами виртуальное занятие предназначено для обучения детей в возрасте 10-11 лет с применением мультимедийных технологий и трехмерной анимации. Такой вид деятельности наиболее понятен и интересен для детей, так как удачно сочетает элементы игры и обучения. Занятие, выстроенное по аналогии с компьютерными играми, является современным приемом изучения материала по выбранной теме. Организация и проведение занятий осуществлено с учетом психофизиологических особенностей детей данного возраста и эргономических норм.

Нами было проведено занятие в 3-Д-классе МОУ СОШ № 48 на двух группах обучающихся. Первой группе детей 10-11 лет предложено изучение материала в форме лекции, второй группе – в форме демонстрации виртуально-познавательного урока. Итак, эксперимент состоял из двух вариантов.

Первый вариант – контрольный – занятие организовано по алгоритму (в определенной последовательности): лекция, анкетирование, тестирование.

Второй вариант организации занятия: демонстрация виртуального познавательного фильма, анкетирование и тестирование по просмотренному материалу. Вторым вариантом согласно рабочей гипотезе предполагается большую наглядность изучаемых объектов. Устные комментарии лектора, выбор маршрута по виртуальному образовательному

пространству обучающимися – все это будет способствовать большей заинтересованности и вниманию. Особенность данного варианта заключается в том, что лекцию читает автор данной исследовательской работы, который новую информацию рассказывает с учетом высокой культуры речи, интонационных акцентов на новую терминологию.

Цель виртуального занятия – создание благоприятных условий для разностороннего развития личности, удовлетворение интересов и познавательных способностей обучающихся.

Задачи виртуального занятия:

- Формирование представлений и знаний о средневековых королевствах.
- Изучение архитектурных особенностей замков, снаряжения рыцарей.
- Активное включение учащихся в процесс самообразования.
- Развитие творческого отношения к изучаемой теме, устойчивой мотивации к образованию посредством трехмерного изображения объектов изучения.

Ожидаемый результат:

- 1) должен знать основные понятия, термины данной темы;
- 2) воспринимать информацию с помощью визуализации объектов в трехмерном пространстве;

Результаты эксперимента двух вариантов были подвергнуты анализу.



Рис. 1. Уровень усвоения содержания нового материала

Из рисунка следует, что обучающиеся усвоили новый материал на 30 % эффективнее при просмотре мультимедийного занятия в сравнении с контрольным вариантом (лекция).



Рис. 2. Скриншот 1 – Архитектурные особенности средневековых сооружений



Рис. 3. Скриншот 2 – Снаряжение рыцаря

Тема занятия «Средневековые государства и королевства»

Средневековые государства и королевства существовали 1000 лет назад. Короли той эпохи не имели постоянного места жительства и всю жизнь переезжали от одного поселения к другому. Налоги не собирались, а все свои богатства король возил с собой в сундуках (золото, драгоценные ткани и оружие).

Совсем других королей мы видим через некоторое время. Они уже интересуются не только войнами, но и искусством и науками. Заглянем же и мы в эпоху средневековья, в эпоху рыцарей и замков. В середине 11 века в Англии развернулось грандиозное строительство замков. Сеньор в замке властвовал. Здесь стояли его воины. Здесь укрывались в дни нападения врага окрестные жители, которые своему защитнику-хозяину замка платили разные поборы. В своем замке сеньор вершил суд над крестьянами и вассалами. И не было для них другого судьи. Неподалеку от замка селились ткачи, мастера, ковавшие оружие, делавшие конскую сбрую.

Возводились могучие стены высотой в 15 метров. Замок окружал ров, через него к воротам вел бревенчатый мост, который в случае нападения врага можно было разобрать. В подвалах замка хранилось много запасов, воду брали здесь же, в колодце.

Сила, которая нужна была королям и всем жителям – это рыцари. Рыцарь, рейтер, шевалье – на всех языках значит всадник. Всадник в шлеме, панцире, со щитом, копьем и мечом. Все это снаряжение было весьма дорогим. Еще в конце 10 века, когда расчет велся не на деньги, а на скот, комплект вооружения стоил 45 коров и 15 кобылиц. А это величина стада целой деревни.

Но мало взять в руки оружие – им надо уметь отлично пользоваться. Для этого

нужны утомительные тренировки с самого юного возраста (с 6-8 лет). Как же происходит бой? Два закованных в железо всадника, закрытых щитами, выставив вперед длинные копья, сшибались с налета и от страшного удара враг с треснувшим щитом вылетал из седла. Если же доспехи выдерживали, то начиналась настоящая рубка на мечах.

Рыцари объединялись в ордены. Наиболее мощным орденом оказались орден тамплиеров, орден госпитальеров и тевтонский орден [5, 7].

Выводы

1. Анализ литературы показал, что информационные мультимедийные технологии повышают познавательные интересы и способности ребенка.

2. Исследование познавательных процессов показало, что при длительном акустическом потоке информации (лекция) происходит снижение внимания и запоминания. Усвоение информации составило 60 %.

3. Выявлен высокий уровень проявления акустической и зрительной памяти у школьников, изучающих новый материал методом просмотра анимационного виртуального фильма. Усвоение содержания составило 90 % (9 человек из 10 ответили на все вопросы теста).

В целом мы можем констатировать, что проведенное нами экспериментальное исследование показало положительное влияние виртуального анимационного занятия на познавательную сферу детей 10–11 лет. Работа с мультимедией вызывает повы-

шенный интерес и усиливает мотивацию к обучению.

Рекомендации

Рекомендуется применение мультимедийных виртуальных занятий в образовательной деятельности с целью повышения степени восприятия и внимательности обучающихся.

Полагаем, что полученные нами результаты станут отправной точкой для дальнейшего изучения влияния мультимедийных технологий на познавательную сферу школьников, на их образовательные потребности. Поскольку изучение специфики развития мышления и других психических процессов детей в условиях компьютеризированной игровой и учебной деятельности требует более тщательного и глубокого исследования.

Список литературы

1. Дополнительное образование детей в изменяющемся мире: перспективы развития востребованности, привлекательности, результативности: материалы Международной научно-практической конференции. В 2-х ч. Ч. 2 / Челябинск-Москва/ под ред. А.В. Кислякова, А.В. Щербакова. – Челябинск: ЧИППКРО, 2013. – 464 с.
2. Познание продолжается. Для среднего и старшего школьного возраста. – М.: Академия педагогических наук СССР «Просвещение», 1980. – 448 с.
3. Субботин М.М. Новая информационная технология: Создание и обработка гипертекстов. – М.: ООО «Вершина», 2004. – 755 с.
4. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. – М.: «Школа-Пресс», 1994. – 205 с.
5. Энциклопедия для детей. Всемирная история / Сост. С.Т. Исмаилова. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Аванта +, 1996. – Т. 1. – 704 с.
6. Школа и производство. – М.: «Педагогика», 1991. – № 6. – 96 с.
7. Яковлев Л.А. Крестonosцы. – М.: «Росмэн», 1996. – 101 с.
8. URL: <http://gameboss.ru/games/all/page-2>.
9. URL: <http://www.solnet.ee/games/gl.html>.

ЭТАПЫ ОСВОЕНИЯ РУССКОЙ АРКТИКИ: ПОЛИТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Писаревская Д.Д.

г. Нижний Новгород, МБОУ «Гимназии № 184», 10 «А» класс

Научный руководитель: Волков С.Ю., кандидат исторических наук, г. Нижний Новгород, доцент кафедры теории политики и коммуникации ИМОМИ ННГУ, ННГУ им. Н.И. Лобачевского

Актуальность темы исследования

На протяжении долгого времени в мировоззренческой структуре древних этносов существовали представления о Севере как о «великой прародине», «древнем рае», но по понятиям европейцев северные территории на протяжении веков олицетворяли собой суровый мир холода и вечного льда, враждебную человеку среду. Однако на современном этапе понятие «полярного рая», связанное с северными рубежами материков, объединенных общим понятием «Арктика», снова возвращается в массовое сознание, что обуславливается возрастающей потребностью человечества в использовании «резервов» Земли. В условиях поступательной смены вектора научного поиска и меняющейся геополитической ситуации в мире Арктика как никогда ранее привлекает внимание людей самых разных профессий.

В современный период всё больше влиятельных акторов международных отношений проявляют интерес к Арктической зоне нашей планеты. Безусловно, ключевую роль играют резко возросшие перспективы использования природных ресурсов. Многовекторная реализация колоссального потенциала Арктического региона имеет первостепенное значение для нашей страны, располагающей огромными приполярными территориями. В этих условиях России нужно максимально форсировать укрепление своих арктических позиций с привлечением целого комплекса политических, экономических, географических, а также исторических исследований.

Именно на прочном историческом фундаменте должна базироваться концепция дальнейшего развития российской Арктической зоны, призванная максимально полно реализовать имеющийся потенциал северных российских территорий. Поэтому на момент накаляющейся атмосферы международной напряженности, связанной с обоснованием претензий различных государств на арктические просторы, целесообразно еще раз обратиться к истокам северной политики, как России, так и других

приполярных стран. Таким образом, следует провести последовательное изучение процесса освоения Арктической зоны сообразно многовековой преемственности экономических и политических приоритетов данных государств.

Объектом данного исследования выступают специфические черты отдельных этапов освоения Арктики.

Предметом данного исследования являются исторические предпосылки и наиболее значимые результаты деятельности российских и зарубежных полярных исследователей в широком политическом контексте.

Историографический обзор

Источники, использованные в данной работе можно классифицировать как дипломатические и юридические. Первая группа источников включает в себя двусторонние договоры разных исторических периодов между приарктическими государствами по вопросам разграничения северных территорий, регулирования торговых отношений и т.д. Вторая группа источников объединяет национальные документы, призванные закрепить за страной права на определённые арктические территории. Непосредственно СССР первым официальным документом, определившим советские арктические владения стало Постановление ЦИК СССР от 1926 г.

Исследования, использованные в данной работе, относятся как к советскому, так и к современной периоду развития научной мысли в российском обществе. Основными характеристиками монографий советских исследователей, таких как В.Ю. Визе («Моря Советской Арктики»), М.И. Белова и Д.М. Пихенсона («История открытия и освоения Северного Морского пути») становится привлечение обширной исторической источниковедческой базой, детальное рассмотрение многих ключевых вопросов деятельности различных приарктических государств, в особенности российского, в отношении своих арктических территорий с древнейших времен до середины XX в. Указанные труды являются фундаментальными среди многочисленных историко-

географических исследований об Арктике и Севере. Относительно современных монографий, в частности коллективной монографии «Российская Арктика: современная парадигма развития» под ред. акад. А.И. Таркина, можно отметить более подробное освещение ими не только непосредственно хронологически и географически четкого поступательного процесса продвижения людей в арктические просторы, сколько политических, экономических и социальных особенностей, характерных для каждого исторического этапа. Выявленные исследователями ключевые моменты разных эпох, оказавших влияние на развитие арктического судоходства, разработку ресурсов, методов политического контроля над территориями непосредственно используются в монографии в качестве исторических предпосылок для планомерного продвижения в Арктику на современном этапе. Также необходимо выделить труд И.П. Магидовича, В.И. Магидовича «Очерки по истории географических открытий», который представляет собой полноценное собрание сведений историко-географической тематики, актуально в контексте данной работы.

Среди статей, привлеченных к данной работе, показательной является статья В.И. Голдина «Арктика в международных отношениях и геополитике в XX – начале XXI века: вехи истории и современность», иллюстрирующая историческую проблематику освоения Арктики в международно-правовом поле. Статья А.И. Тимошенко «Советский опыт освоения Арктики и северного морского пути: формирование мобилизационной экономики» выделяет наиболее важные аспекты арктической деятельности Советского Союза в контексте мобилизационной модели развития северных территорий страны. В статье Л.Б. Красавцева «Роль модернизации ледокольного и ледокольно-транспортного флота в освоении Северного морского пути в 50–80-е годы XX» века освещается такой значительный для российской арктической программы фактор северной политики, как наличие атомного ледокольного флота, исследуя его исключительное влияние на общий ход мировой истории освоения северных широт.

Целью данной работы является выявление политико-экономических особенностей участия разнообразных субъектов в освоении арктического пространства.

Эпоха парусов и весел

В арктические широты человек проник еще в эпоху позднего мезолита и неолита, по мере постепенного потепления клима-

та на планете и как следствие отступления ледника.

Русское влияние на подступах к арктическим рубежам стало заметно с IX-X вв., когда по данным маршрутам начинают движение новгородские переселенцы, за свою последующую активную хозяйственную деятельность на северных территориях (осуществляют рыбный промысел, охотятся на морского зверя) названные «поморами». Новгород, к XI в. преобразовавшийся в крупнейший торгово-ремесленный центр, ввиду постепенного истощения коренных промысловых угодий был заинтересован в богатых рыбой, зверем и птицей берегах северных рек и Студеного моря. В погоне за рыбой, ворванью, пухом, моржовыми клыками и пушниной поморы – «морского дела старатели» освоили бассейн Печеры, Полярный Урал, Приобское Заполярье, о-ва Колгуев, Вайгач, Новая Земля [15, Т. 1 С. 213-218]. Непосредственно устанавливались контакты как с автохтонным населением арктических окраин материка – финно-угорскими народами, так и с промышляющими в северных морях норвежцами, которые, в свою очередь, уже ступали на землю Гренландии, Исландии, Северной Америки.

Безусловно, предпринимались попытки зафиксировать сферы влияния на освоенном Севере, Северо-Западе европейской Арктики, среди которых наиболее показателен Новгородско-норвежский договор о границе 1326 года, разграничивший территории и закрепивший торговые связи, осуществляемые плаваниями вдоль Кольского полуострова к северным берегам Норвегии [7].

Посещали поморы и Шпицберген (Грумант), однако большинство российских и зарубежных ученых относят их плавания лишь к XVII веку [16, С. 5-6]. В течение нескольких столетий они осваивают архипелаг, но к середине XIX века их активность на данных территориях падает, открывая большие перспективы заинтересованным в них норвежцам, которые в свою очередь официально закрепят за собой архипелаг.

В XVI веке через Студеное море (Северный Ледовитый океан) начиналась торговля Руси с Западной Европой, строятся торговые города, остроги и монастыри. 1420-1430-е гг. возводится Соловецкий монастырь. 1499 г. знаменуется основанием первого русского заполярного города – Пустьозерска. 1530-1540-е гг. на мурманском берегу Баренцева моря – строится Печенгский монастырь, который начинает вести обширную торговлю рыбой и солью, здесь же строятся морские суда [2, С. 12]. Во второй половине XVI века приток русских на

Крайний Север усиливался как в связи с тяжелой ситуацией в центре, вызванной политикой Ивана Грозного, так и по причине частых ссылок на Колу. Уже в 1584 г. главным портом Поморья стал Архангельск, привлекавший на Север новых жителей [2, С. 13].

После присоединения Новгорода к Москве во второй половине XV века новый центр русских земель взяла на себя роль координатора северного курса внешней политики. Благодаря сольвычегодским промышленникам Строгановым Московское государство начало осваивать области восточнее Урала.

К востоку от низовьев Оби лежала земля, привлекавшая промышленников своими пушными богатствами – по имени жившего здесь нененецкого племени названная Мангазей. Строгановы стремились к освоению естественных богатств северного края и морем и сушей. Как отмечал историк С.Ф. Платонов, «морской поиск им не удался, а южный путь, захваченный Ермаком, привел на Обь и в Мангазею государственную власть, которая и усвоила себе плоды Строгановского успеха. Мангазея вошла в государство, стала доступна всем, стала ареной усиленной и ускоренной эксплуатации и была в своих «пушных» богатствах истощена менее чем в полвека» [18].

Охваченная стремительным географическим поиском Европа, а особенно страдающие от испано-португальской монополии в водах мирового океана страны с развитым флотом (Англия и Голландия) намеревались найти путь к богатствам Китая и Индии, используя Северо-Восточный проход (прежнее название Северного морского пути). В 1553 г. с подобными целями Англию покинули корабли Хью Уиллоби, однако экспедиция добралась лишь до берегов Новой Земли и на обратном пути оказалась не в состоянии противостоять критическим условиям сурового Севера [14, С. 5]. Все же один из кораблей под командованием Ричарда Чанслера сумел достичь устья Северной Двины, что положило начало дипломатическим сношениям и торговым связям Москвы и Англии [15, Т. 2 С. 213-214].

Несмотря на неудачу, англичане не оставляли попыток найти проход в Китай через моря Ледовитого океана – предпринимались экспедиции под руководством Стивена Борро, а затем и Артура Пита и Чарльза Джезмана, которым удалось выйти в Карское море. В 1594-1597 гг. голландский картограф и мореплаватель Виллем Баренц предпринял три экспедиции в район Новой Земли, в течение которых он описал многие неизведанные территории, в частности остров Медвежий (архипелаг Шпицбер-

ген) [14, С. 6-7]. Плавание Баренца открыло северную часть Баренцева моря для очень доходного китобойного промысла голландских и английских промышленников, приведшего почти к полному истреблению китов в атлантико-арктических водах [2, С. 35]. Неудачной оказалась попытка знаменитого Генри Гудзона пройти Северо-восточным путем (1608 г.) [15, Т. 2 С. 221]. Достигнув юго-западного берега Новой Земли, капитан не смог войти в Карское море из-за тяжелой ледовой обстановки.

Морское снаряжение западноевропейских мореходов имело несравненные преимущества перед основными средствами передвижения поморов – плоскодонными однопалубными судами длиной до 25 м, «кочами». Однако именно кочи позволили поморам совершать плавания вдоль северных берегов материка и довольно успешно сообщаться морским путем с Обью. Неудача иностранных «гостей» по освоению северных просторов базировалась и на элементарной неприспособленности к суровым северным характеристикам, требовавшим от человека не только передовых мореходных средств, но и определенных навыков, знаний арктической природы. Поморы в этом отношении были, несомненно, в более выгодном положении ввиду постоянного контакта с арктическими реалиями.

Указанные северные экспедиции хорошо финансировались из бюджета различных торговых компаний, видевших прямую выгоду от нахождения нового прохода в богатые азиатские страны. Среди них можно выделить английскую «Московскую компанию», которая после доклада вернувшегося на родину Чанслера добилась от короля исключительного права торговли с Россией, а также «Северную или Гренландскую компанию» и датскую «Печорскую компанию». Однако постепенно «полярный» азарт иностранных компаний сходил на нет ввиду множества причин. Так, в 1600 г. указом английской королевы была учреждена Британская Ост-Индская компания, приступившая к колонизации Индии, и потому вынужденная сменить вектор колониального поиска [5, С. 18]. Для Голландии в частности открывались новые перспективы в связи с основанием в 1602 г. «Нидерландско-Остиндской компании», которая завоевывала монопольное право использовать южный путь в Индию и в новых условиях более не нуждалась в трудоёмком процессе освоения северных широт.

Окончательно же идея освоения кратчайшей трассы в Индию и Китай вдоль арктических берегов Евразии у предприимчивых людей не пропала. Западноевропейские

купцы решили воспользоваться путем из Обской Губы вверх по р. Обь, которая как представлялось, вытекает из Китая. Однако, по ходатайству тобольского воеводы – князя И. Куракина Москва в 1617 г. приказала запретить морской ход в Обь и всеми средствами прекратить вывоз пушнины иностранными торговцами и их насилие над коренными обитателями северных владений России, торговлю же с Мангазеей предписывалось вести «сухим путем» через Тобольск и Березов [22, С. 82].

Меры, предпринятые государством для пресечения попыток иностранных промышленников плавать в Обь, минуя корабельные пристанища Архангельска, обеспечивающие большие поступления в казну, безусловно, способствовали развитию отечественного промыслово-торгового движения в арктических районах Сибири, но в то же время надолго задержали развитие морских связей с Обь-Енисейским краем. С запретом полярного мореплавания Мангазея приходит в упадок и по указу Алексея Михайловича в 1672 г. город упраздняется [2, С. 44].

С приходом к власти энергичного Петра модернизированными «сверху» оказываются почти все сферы российского общества. Не исключением стали и внешнеполитические вопросы, частью решенные Ништадтским миром 1721 г., частью оставленные на перспективу. Одним из многочисленных проектов, рисующих новые горизонты перед амбициозным российским лидером, стал поиск условий для организации судоходства вдоль северных берегов Российской империи, в частности отыскание пролива между Америкой и Азией, о существовании которого было известно еще во второй половине предшествующего столетия в связи с экспедицией артели соболятников и казаков во главе с Семеном Дежневым. В итоге намерения императора были реализованы в Камчатских экспедициях, осуществленных В. Берингом и А. Чириковым в 1725-1730 гг. и 1740-1742 гг. [15, Т. 3 С. 100-106]. Наряду с получением бесценных знаний по географии и гидрологии восточных морей и островов основными результатами этих исследований явилось подтверждение факта наличия пролива между Азией и Америкой, проведение описей арктических берегов России между Леной и Тихим океаном, открытие северо-западных берегов Америки (в частности, посещена Аляска), а также Алеутских и Командорских островов в Тихом океане. По мнению большинства исследователей именно итоги деятельности Камчатских экспедиций «стали базовым основанием для последующих

северных проектов и начинаний и формирования российской школы исследователей Арктики и идеологов исключительного экономического значения Севера в будущем России» [22, С. 86].

За пределами континентальной России к 1799 г. оформляется Российско-американская торговая компания, призванная координировать продвижение российских интересов в Новом Свете. По замыслу её создателей, Г.И. Шелихова и А.А. Баранова, частный капитал сибирских купцов, за определённые экономические привилегии, должен был взять на себя заботы по освоению и обороне Русской Америки, а также – по расширению её территории [3, С. 27]. Однако на деле действия компании контролировала столица. Следовательно, компания сочетала в себе торгово-промысловые функции с функциями казённого управления, отчасти базировалась на принципах аналогичных западноевропейских проектов (например, Британская Ост-индская компания), но во многом являла собой очередную попытку государства получить максимум прибыли за счет жестко контролируемой купеческой инициативы.

С её деятельностью связано также заключение ряда двусторонних соглашений и договоров, таких как конвенция о торговле, мореплавании и рыбной ловле между Россией и США в 1824 г., русско-английская конвенция 1825 г. Первый документ наряду с регулированием торговых отношений фиксировал границу русских владений на Аляске, севернее которой запрещалось селиться американцам, а южнее – русским [1]. Упорядочить и нормативно оформить отношения между двумя государствами на Северо-Западе американского континента было необходимо в связи с нарастающей напряженностью между русскими поселенцами, аборигенами и американскими промышленниками. Вторая конвенция разграничивала северо-американские владения Российской империи и Великобритании (за счет Британской Колумбии), а также решала и чисто экономические вопросы о торговле, правилах рыбной ловли и т.д. [11]. Данные соглашения являли собой первые попытки по делимитации арктических территории между одними из ключевых мировых политических игроков того времени, во многом становясь прообразом последующих секторальных концепций по разграничению приполярных владений.

Возвращаясь непосредственно к Российско-американской компании, отметим, что вследствие нарастания кредиторской задолженности компании перед казной, усиливающихся заявлений о хозяйственной

бесперспективности заокеанских владений и очевидной невозможности защитить данные территории в условиях нарастающей международной напряжённости (чему значительно способствовало поражение России в Крымской войне) в 1867 г. было принято решение продать Аляску Северо-Американским Соединенным штатам за 7,2 млн долларов и сосредоточить внимание на Дальнем Востоке [3, С. 30-31]. Так, Российская империя лишилась одной из самых прибыльных в перспективе арктических территорий, позволившей впоследствии США стать полноправным членом «лиги арктических держав».

Одним из главных сторонников северного курса в российской научной среде был М.В. Ломоносов, чей уникальный творческий гений затронул и арктические проблемы. В частности ученый предлагал приступить к транспортному освоению и развитию северных акваторий, изучению физико-географических условий Арктики, причем Ломоносов отмечал необходимость и международного сотрудничества в геофизических исследованиях, высказывал мнение о наличии здесь драгоценных металлов. Всё это нашло отражение в классическом труде под названием «Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного похода Сибирским океаном в Восточную Индию» 1763 года. Идеи Ломоносова легли в основу экспедиции В.Я. Чичагова (1765-1766 гг.), ставившей целью пройти Северным морским путем на Камчатку, однако потерпевшей неудачу [15, Т. 3 С. 214-215].

В этот же временной отрезок первую научно-исследовательскую экспедицию на Новую Землю предпринимает Ф. Розмыслов (1768-1769 гг.). Как отмечал один из виднейших полярных исследователей В.Ю. Визе, «экспедиция Розмыслова произвела очень хорошую съёмку Маточкина Шара и собрала интересные сведения о природе Новой Земли. ... Розмыслов вёл регулярные наблюдения над погодой, которые до устройства обсерватории в Маточкином Шаре (1923 г.) являлись вместе с еще более старыми наблюдениями Баренца единственным материалом для суждения о климате восточного берега Новой Земли» [2, С. 96].

По поручению Адмиралтейского ведомства западные берега Новой Земли в начале XIX в. посетил Ф.П. Литке в 1821, 1822, 1823, 1824 гг. что нашло подтверждение на страницах такого «эпоса северных морских путешествий» как «Четырехкратное путешествие в Северный Ледовитый океан на военном бриге «Новая Земля» в 1821-1824 годах», обстоятельно закрепившего

четырёхлетний опыт пребывания в арктических морях с позиций геодезии, гидрографии, историко-этнографических сводок и опыта астрономических наблюдений [2, С. 96]. Однако в связи с тяжелыми климатическими условиями исследователю не удалось достигнуть мыса Желания (северной оконечности Новой Земли), а также выйти в Карское море.

Далее инициатива по проведению гидрографических работ в Белом и Баренцевом морях перешла к экспедициям под руководством П.К. Пахтусова, А.К. Цивольки и других, в результате которых обнаруженные берега Новой Земли были нанесены карты [15, Т. 4. С. 35-37]. Для продолжения освоения архипелага и более подробного его научного исследования в 1837 г. Академия Наук отправляет экспедицию на Новую землю во главе с академиком К. Бэрм, чьё мнение о Карском море как о «ледяном погребке» надолго закрепилось среди ученых и исследователей [14, С. 13].

Таким образом, авторитетные заявления полярных исследователей середины XIX столетия, подчеркивающие наличие больших рисков в плавании по северным морям, в частности Карском, в совокупности с неблагоприятным климатом, как в стране, так и на международной арене значительно задержали продвижение российских интересов в Арктике.

Тем временем в арктических морях усиливается деятельность иностранных предпринимателей. Например, уже в 1871 г. развеять миф об абсолютной недоступности Карского моря удалось норвежским промышленникам (Э. Иоганнесен, Мак Тобисен, Э. Карслен), совершившим плавание к северным берегам Новой Земли в относительно благоприятный для мореплавания ледовый период с целью поиска новых территорий для рыбного промысла [2, С. 102].

Переориентировать свои приоритеты в северном векторе и российских, и иностранных предпринимателей обязывает время – вторая половина XIX века знаменуется переходом от парусного судоходства к пароводному, в разы облегчающему и укорачивающему маршруты.

Так завершается эпоха освоения обширных арктических просторов на парусных и весельных судах. Располагая подобным мореходным оснащением, эффективность которого была крайне мала в тяжелейших условиях морей Северного Ледовитого океана, человек смог достаточно полно и широко исследовать арктические воды и острова, интегрировав данные территории в континентальные хозяйственно-экономические процессы. На данном этапе подготавлива-

лась первооснова как для более полного, технически совершенного научного исследования северных широт, так и для формирования концепции разграничения арктических территорий, в котором немаловажную роль сыграло право первооткрывателей наряду с правом ведения активной хозяйственной деятельности.

Эпоха пара

К 1880-м гг. в России завершается промышленный переворот, способствующий усилению предпринимательской активности и выводящий отечественную экономику на новый уровень. Люди с капиталом всё чаще обращают внимание на перспективы арктических морей, привлекательных с точки зрения транзитных перевозок и развития морской торговли в целом, в то время как правительство лишь пассивно наблюдает за ростом предпринимательских инициатив.

В транспортном освоении арктических морей и в экономическом развитии Севера были заинтересованы сибирские золотопромышленники М.К. Сидоров и А.А. Сибиряков, предпринимавшие многочисленные попытки организации арктического торгового судоходства, в частности освоения морского пути из Европы в устья сибирских рек. Самым успешным профинансированным ими проектом стало плавание известного шведского полярника А.Э. Норденшельда, который согласился объединить научные исследования арктических морей с практическим опытом установления приемлемого судоходства вдоль берегов Сибири. В 1878-1879 гг. на сделанном из дуба зверобойном пароходе «Вега» Норденшельд совершил сквозное плавание Северо-Восточным проходом с одной зимовкой и пришел к выводу о том, что данная морская магистраль в перспективе «едва ли будет иметь действительное значение для торговли» [2, С. 196]. Несмотря на то, что подобный вывод будет опровергнут дальнейшим ходом арктических исследований (в отношении морских сообщений между Европой и устьями сибирских рек, в частности, исследователь был настроен более оптимистично) сам факт подобного плавания наряду с собранными в его ходе обширными научными материалами крайне ценен для истории полярного судоходства.

Среди прочих транспортных операций, в основе которых лежал коммерческий успех, можно отметить плавание английского капитана И. Виггинса на пароходе «Диана», который в навигацию 1874 г. прошел Карским проливом и направился к устью Енисея, достичь которого, однако, смог лишь в навигацию 1876 г. [17, С. 76].

Интерес Виггинса был также во многом обусловлен многосторонней деятельностью М.К. Сидорова по привлечению внимания общественности к огромному потенциалу Северного морского пути: российский промышленник – ярый поборник скорейшего экономического подъема Сибири и Севера назначил награду в 2000 ф.ст. капитану судна, который бы первым вывез в Европу сибирские грузы из устьев Оби или Енисея через Карское море. Отмечая вклад Сидорова в развитие идеи морского сообщения северными маршрутами нельзя не упомянуть и его многочисленными попытки организовать собственные транспортные экспедиции в Карском море на судне местной постройки. Первые подобные опыты 1873 и 1876 гг. оказались неудачными, зато построенная на его средства парусная шхуна «Утренняя заря» за три недели смогла доставить опытный груз из Енисейского залива в порт Вардё, доказав потенциальную возможность морских сообщений с Сибирью даже с использованием достаточно несовершенного судна сибирской постройки, каким была «Утренняя Заря» [17, С. 82-84].

Описанные попытки экономической модернизации арктических территорий со стороны предпринимательского класса занимают достойное место в энциклопедии развития Русского Севера. Правительство же на этом фоне выкладывает довольно одностороннюю картину, стремясь к контролю над происходящим, не подкрепленным элементарной заинтересованностью и желанием не только не вкладывать средства в Арктику, но хотя бы закрепить там свои интересы, права на которые, веками отстаивали русские мореплаватели и промышленники. Таким образом, по мнению исследователей «значительная и труднопреодолимая географическая, экономическая и политическая удаленность Севера от государственного центра России на рубеже XIX–XX веков, обеспечившая сохранение самобытности Севера, превратилась в условиях установившегося централизма в тормозящий развитие фактор» [9, С. 47-48].

Безусловно, такая ситуация не могла обеспечить планомерной политической и экономической программы по закреплению полярных владений за Россией в период возобновившего интереса к арктическим районам Земли в конце XIX века. К этому времени относятся первые территориальные споры в отношении арктических островов. Так, в 1871 г. Шведско-Норвежское королевство заявило о намерении присоединить архипелаг Шпицберген (который стал в новых условиях промышленной эпохи принципиально выгодным с позиций на-

личия здесь залежей каменного угля) к своим владениям, обосновав свои притязания активной экономической деятельностью в данном районе [19, С. 6]. Впоследствии планомерное продвижение своих интересов в отношении Шпицбергена приведет к установлению над ним Норвегией суверенных прав.

К концу XIX века наряду с поиском возможностей для полноценного морского судоходства вдоль берегов Евразии была востребована и идея достижения Северного полюса, в отношении которого существовала теория «открытого полярного моря», т.е. моря свободного ото льдов (Г. Ламбер, А. Петерманн) [2, С. 236]. Утвердить правильные представления о данном пространстве и опровергнуть указанную теорию помогла американская полярная экспедиция под руководством Дж. Де-Лонга на паровой яхте «Жаннетта», предпринятая для достижения Северного полюса со стороны Берингова пролива в 1879-1881 гг. на средства Д.Г. Беннетта – издателя крупной газеты [17, С. 121]. В частности, в ее задачи входило выяснение судьбы экспедиции Норденшельда, от которой давно не было известий. Однако «Вега» благополучно достигла намеченных целей, в то время как «Жаннетта» оказалась запертой во льдах и подверглась двухгодичному дрейфу (во время дрейфа «Жаннеты» были открыты три небольших острова, получившие впоследствии название архипелага Де-Лонга), что стало началом конца Де-Лонга и всего экипажа. В 1882 г. по результатам поисковой экспедиции, предпринятой Дж. Мелвиллем был найден последний лагерь и тела моряков. Однако, некоторые вещи участников экспедиции «Жаннеты», принесенные дрейфующими льдами к гренландскому берегу, подсказали норвежскому ученому и полярному исследователю Ф. Нансену принципиально новый способ проникновения в высокие северные широты – с помощью дрейфа во льдах, который был с успехом осуществлен в 1893–1896 гг. на судне «Фрам» [15, Т. 4 С. 78]. Данная экспедиция во многом пополнила сокровищницу полярного опыта, в частности, доказала возможность использования дрейфа ледяных полей для проникновения в труднодоступные районы Арктики.

В 1909 г. американский исследователь Р. Пири объявил о покорении Северного полюса в ходе своей шестой арктической экспедиции (1908 – 1909 гг.) на пароходе «Рузвельт» и уже третьей попытки по достижению полюса, на этот раз успешно реализованной [15, Т. 4 С. 218-219]. Однако право первенства тут же было оспорено

Ф. Куком – соотечественником Пири. Несомненно, подобные конфликты в среде полярных исследователей, продиктованные во многом спортивным, а не научным интересом, только усилили заинтересованность мировой общественности в непритязательных, суровых северных землях, ознаменовав начало XX века покорением вершины такого масштаба как Северный полюс.

Достижение полюса ставило своей целью и большинство иностранных экспедиций, предпринимавших попытки исследовать открытую в ходе австро-венгерской полярной экспедиции на судне «Тегетгоф» в 1872-1874 гг. Землю Франца-Иосифа [17, С. 117]. Стоит, в частности, отметить, что одному из ее первооткрывателей Карлу Вайпрехту удалось заложить основы концепции делового сотрудничества разных стран в изучении Арктики: в 1882-1883 гг. по его предложению провели первый Международный полярный год [17, С. 120].

Тем временем, недавно нанесенная на карты Земля Франца-Иосифа, во многом ценилась различными исследователями в качестве «трамплина, базы для прыжков к полюсу» [17, С. 190]. В 1879 г. архипелаг обследовала голландская экспедиция на судне «Виллем Баренц», открывшая о. Гукера. В 1880–1881 гг. был открыт ряд островов в этом районе в результате плавания английского яхтсмена Ли Смита на паровой яхте «Эйра». Большие работы на Земле Франца-Иосифа были проведены и английской экспедицией под руководством Фр. Джексона в 1864-1867 гг. [17, С. 191]. Также следует отметить плавание американца В. Уэльмана в 1898 г., рассчитывавшего совершить поход к полюсу, итальянскую экспедицию герцога Абрुццкого 1899-1900 гг., которые серьезно расширили научные представления об указанной полярной территории [17, С. 192]. Первой русской научной экспедицией, производившей, в частности, наблюдения и у берегов Земли Франца-Иосифа, стала полярная экспедиция 1901 г. на знаменитом ледоколе «Ермак» под руководством С.О. Макарова – зачинателя нового способа изучения арктических областей [17, С. 193].

Именно адмирал С.О. Макаров первый реализовал идею строительства мощного ледокола для облегчения борьбы с полярными льдами и поддержания навигации в северных полярных морях, что, однако, встретило резкое осуждение со стороны правительства. Некоторые деятели Морского ведомства, чиновники Министерства финансов утверждали, что полярные исследования – «это чисто академическое дело, отвлеченные изыскания, арктический спорт, и у казны нет оснований затрачивать

значительные средства на такие исследования» [17, С. 272]. И только благодаря воле адмирала удалось получить разрешение на пробное плавание «Ермака» в Арктику, которое состоялось в 1899 г. Однако ледокол себя не зарекомендовал – имеющиеся недочеты в техническом плане, омрачившие пробные плавания, дали повод заинтересованным кругам усомниться в эффективности идеи ледокольного плавания в Арктике. [17, С. 273]. С позиции неэффективности проекта Макарова выступала и Академия Наук, Географическое общество, в частности П.П. Семенов Тян-Шанский. После третьей экспедиции «Ермака», направлявшейся на Шпицберген для осуществления проводки судов шведско-русской экспедиции по градусному измерению (во многом определившей позитивный вектор международного сотрудничества по научному освоению арктической зоны в будущем) деятельность ледокола была ограничена только проводкой судов Балтийского моря. Так, отказав Макарову в возможности претворения в жизнь его во многом перспективных замыслов, царское правительство снова лишило Российский Север шанса на проявления заложенного потенциала.

Если планы одних исследователи срывались из-за недальновидности правительственных кругов и метаний научной общественности, то других заставляли врасплох вечные арктические проблемы: тяжелейшие погодные условия, подкрепленные неразвитостью инструментальной и технической базы.

Пожертвовать своей жизнью ради установления новых полярных истин пришлось многим выдающимся ученым и исследователям. В 1900-1902 гг. для изучения Новосибирских островов и попутно закрепления на них своих прав в противовес усиливающемуся иностранному засилью на участках российских арктических морей Академия наук снаряжает экспедицию под руководством барона Э.В. Толля [17, С. 429]. На специально приобретенной в Норвегии китобойной парусно-паровой трехмачтовой яхте «Заря» в ходе указанной полярной экспедиции все-сторонне был обследован Западный Таймыр, острова Котельный, Новая Сибирь и Беннетта. Выполнив полноценную программу научных исследований, 26 октября 1902 г. участники экспедиции покинули остров Беннетта и в условиях полярной ночи направились на юг по дрейфующему льду [17, С. 443]. Никто из них суши так и не достиг, оказавшись не в состоянии сопротивляться жестокой северной реальности.

Для выдающегося арктического исследователя В.А. Русанова последней оказа-

лась научно-промысловая экспедиция на Шпицберген, предпринятая в 1912 г., в ходе которой были геологически обследованы значительные прибрежные территории архипелага, а на найденных месторождениях каменного угля установлены заявочные столбы [15, Т. 4 С. 37]. В 1914 г. тяжелая участь постигает экспедицию Г.Я. Седова, который погибает вблизи о. Рудольфа при попытке достичь полюса на собачьих упряжках [15, Т. 4 С. 38]. Неизвестной осталась и судьба экспедиции Г.Я. Брусилова 1912-1914 гг., намеревающейся совершать проход из Атлантического океана в Тихий по Северному морскому пути [15, Т. 4 С. 73].

Роковая для Брусилова цель была практически одновременно покорена русской правительственной экспедицией с использованием, несомненно, более удобного и пригодного для арктического судоходства транспортного оснащения – ледокольных пароходов.

К 1909 г. было завершено строительство стальных кораблей ледового типа «Таймыр» и «Вайгач», призванных осуществить плавание правительственной Гидрографической экспедиции Северного Ледовитого океана под началом Б.А. Вилькицкого [15, Т. 4 С. 81]. В ее задачи входило комплексное исследование трассы Северного морского пути и непосредственно условий плавания от Берингова пролива до устья реки Лены. Сделать такой шаг навстречу Арктике российское правительство побудил горький опыт поражения в Русско-японской войне 1904-1905 гг., обусловивший организацию первых попыток проверки Северного морского пути в качестве пригодной для военных целей транспортной магистрали. В результате плаваний 1910-1915 гг., во-первых, были выполнены первоочередные задачи экспедиции – Северный морской маршрут был пройден на всем его протяжении второй раз после плавания Норденшельда, причем не в том направлении, которым двигалась «Вега», а, наоборот, с востока на запад (из Владивостока в Архангельск); во-вторых, были составлены новые генеральные карты, произведены обширные магнитные и астрономические наблюдения, исследованы гидрометеорологические и аэрологические условия зоны Северного морского пути. Одним из важнейших результатов работ экспедиции стало открытие в 1913 г. Северной Земли, оказавшейся по итогам последующих научных изысканий обширным архипелагом, который завершил процесс устранения белых пятен на картах северных морей [15, Т. 4 С. 82].

Наряду с открытием новых территорий России было необходимо закрепить свои

права в отношении уже освоенных островов. Показательно столкновение интересов русских и норвежцев в 1909 г. относительно Новоземельского архипелага. В то время, как первые небезосновательно считали Новую Землю территорией своего исключительного влияния, вторые рассматривали некоторые районы архипелага в качестве «ничейной земли», где и вели промысел. 15 ноября 1909 г. МИД Норвегии (по Карлстадскому соглашению 1905 г. Норвегия становится суверенным государством, расторгнув унию со Швецией) получил ноту протеста от российского правительства, которое настойчиво просило прекратить постоянное нарушение норвежцами русской территории, в противном случае дело могло быть решено силовыми методами [4, С. 23]. Однако норвежское правительство оценило возможные риски и пресекло промысловые инициативы своих шкиперов, в то время как в северной части архипелага была основана первая русская колония (Ольгинская). Таким образом, решительные методы российского правительства, нежелающего терпеть неудачи и на северных рубежах империи, закрепило за собой Новоземельский архипелаг, обладающий значительным геостратегическим и природно-сырьевым потенциалом.

В связи с возросшей норвежской активностью в регионе царское правительство всерьез обеспокоилось сохранением суверенитета над Мурманом, для чего необходимо было качественно менять, а во многом внедрять новые экономическую, политическую и социальную концепции по развитию данных территорий. Было принято решение об интеграции Мурман в общероссийскую инфраструктуру посредством строительства железной дороги через русскую Карелию, однако воплощаться в жизнь эти замыслы начала века на деле стали лишь во время Первой мировой войны (форсированное строительство железной дороги Петроград – Мурманск).

Этот общемировой конфликт еще сильнее выявил стратегические преимущества Арктики наряду с имеющимися большими проблемами по ее транспортно-техническому оснащению. Северными морями установилось жизненно важное сообщение с союзниками, однако в связи со слабой изученностью и крайне плохой оборудованностью Северного морского пути (ограниченное количество навигационных знаков, только две радиостанции на Ямале и Диксоне, отсутствии заполярных портов) правительство не решилось осуществить переброску войск по данному маршруту, пресекая возможность установления непо-

средственной связи западных и восточных северных морей и умаляя ее потенциальную выгоду. Стратегический потенциал северных морей проявился и в годы Гражданской войны с сопутствующей ей интервенцией Антанты в Архангельске и Мурманске. Советское правительство, утвердившееся в России, унаследовало от прекратившей свое существование Российской империи обязательства по защите национальных интересов в Арктике.

«Эпоха пара» является переходным этапом в многовековом процессе освоения Арктики. Она устанавливает своеобразный водораздел между чисто экономической эксплуатацией северных широт и началом развития идеи политико-стратегического значения арктических морей и островов для успешной внешней и внутренней политики приарктических государств. На данном этапе формируются контуры притязаний различных государств на определенные северные территории, возникают политические предпосылки окончательного размежевания арктических интересов, которое приходится на XX век.

Эпоха дизель-электрического и атомного ледокольного флота

Именно с советским периодом связаны самые значительные успехи в развитии и модернизации арктических территорий. «Впервые в истории проблема освоения далеких и необжитых пространств решалась как дело государственной важности, с вложением огромных средств, с привлечением сил и энергии многих тысяч людей разных специальностей... направляемых по единому плану единой волей», – отмечал В.Ю. Визе, справедливо подчеркивая основную особенность всего советского опыта работы в Арктике, воплотившуюся в наличии мощных государственных координационных органов управления [2, С. 287]. Тот комплекс мер, предпринятых для полноценного развития советского Севера и направление его потенциала на общегосударственные нужды, определил статус арктических владений как важных и выгодных составляющих успеха и благосостояния страны. Однако на начальных этапах деятельности советского правительства в Арктике еще оставалось множество нерешенных проблем разного уровня и профиля.

После полномасштабного политического, экономического и социального кризиса, преследовавшего Россию всё первое десятилетие XX века, перед советской властью остро возник вопрос по сохранению и утверждению своих прав на многочисленные

открытые арктические острова, а также водное пространство в связи с усиливающимся переделом сфер влияния в мире в целом и относительной неспособностью настоящего сопротивления покушениям на советские арктические территории. Например, в 1924 г. советское правительство было вынуждено отправить на о. Врангеля экспедицию для того, чтобы установить здесь советский флаг и остановить продвижение интересов канадцев и американцев в этом направлении [2, С. 229]. Успешный поход к острову совершила канонерская лодка «Красный Октябрь» (бывший портовый ледокол «Надежный») под начальством гидрографа Б.В. Давыдова. Впоследствии Советский Союз закрепил успех, организовав на о. Врангеля постоянное поселение и метеостанцию. В 1929 г. с целью закрепления своих прав на архипелаг Земля Франца-Иосифа советский флаг поднят и на о. Гукера, куда прибыла первая партия зимовщиков под командой В.И. Воронина. Впоследствии здесь создается метеостанция, регулярно ведутся исследовательские работы [15, Т. 5 С. 41].

Однако в зоне пристального внимания многих приарктических государств на тот момент были всё-таки несколько другие территории, а именно архипелаг Шпицберген, который по условиям особого трактата [6], принятого в рамках Парижской мирной конференции 1920 г., стал суверенной зоной Норвегии с сохранением равного права участников договора на эксплуатацию его ресурсов и территориальных вод. Возможности защитить территориально-политические притязания на архипелаг были практически исчерпаны (фактически сведенные на-нет в результате свертывания здесь морских промыслов, отсутствия государственной поддержки со стороны царского правительства, пренебрежения дипломатическими методами установления влияния) и во многом ослаблены в связи с новыми задачами, остро стоявшими перед руководством страны. Поэтому как отмечают исследователи, «государственная принадлежность архипелага стала «разменной монетой» в борьбе за более высокие для советского правительства цели – дипломатическое признание и заключение торгового договора» с Норвегией [19, С. 10].

Границы своих полярных владений советское руководство зафиксировало декретом 1926 г., объявляющим все земли, находящиеся или могущие быть открытыми к северу от наших европейских и азиатских берегов (между 32°4'35" в.д. и 168°49'30" з.д.), принадлежащими Советскому Союзу [20]. Этот документ был ди-

пломатической формой защиты от возможных покушений на северные пространства СССР. Других более реальных и эффективных средств пока что не существовало [22, С. 102]. Таким образом, был закреплен секторальный принцип и объявлены границы советского арктического сектора. Однако советский декрет был не первым серьезным постановлением, определяющим внешние арктические границы государства.

В 1909 г. в национальном законодательстве права на собственный арктический сектор установила Канада (на тот момент доминион Британской империи), также в одностороннем порядке утвердившая свои арктические владения, объявив своей собственностью все земли и острова, как открытые, так и могущие быть открытыми впоследствии, лежащие к западу от Гренландии, между Канадой и Северным полюсом [4, С. 26].

После дипломатических заявлений последовали конкретные меры, закрепляющие постоянное присутствие той или иной страны на подконтрольных ей территориях наряду с усилением научных изысканий, расширением экономической деятельности.

Начиная с 1922 г., Канада организовала так называемый Арктический военный патруль для охраны вод Канадской Америки. В начале 1924 г. госсекретарь США по морским делам выступил в Конгрессе с заявлением о намерении присоединить Северный полюс к североамериканским владениям как продолжение Аляски, вспоминая заслуги по покорению полюса своего соотечественника Р. Пири [4, С. 27].

Первым хозяйственным мероприятием советской власти на арктическом направлении стала организация Карских экспедиций, имевших целью наладить продовольственный обмен между Сибирью и европейской частью страны. Первая экспедиция состоялась в августе-октябре 1920 г., располагала 18 судами – крайне изношенными, однако с успехом доставившими в Европейскую Россию около 1000 т хлеба, примерно 1500 т жиров, большое количество экспортных товаров: пушнины, льна, шерсти, конского волоса [23, С. 49]. Первый успех был закреплен в дальнейших экспедициях, ставших регулярными. Однако проблема комплексного освоения северных территорий, в частности обустройства Северного морского пути, отчетливо давала о себе знать, и потому советское правительство вело усиленный поиск наиболее результативных управленческих методов для работы с такими перспективными территориями.

Изначально вывозом грузов из Сибири и сопутствующими хозяйственными меро-

приятиями занимался Сибирский Революционный Комитет (Сибревком). В 1920 г. на его базе создается Комитет Северного морского пути, чьи полномочия теперь охватывают как транспортировку грузов по северным морям, так и контроль над поставками транспорта, технического и инструментального оборудования. В процессе эволюции государственной программы освоения Севера в 1928 г. ответственным за многообразную хозяйственную деятельность становится Северо-Сибирское акционерное общество «Комсевморпуть», которое сочетало в себе функции своих предшественников с обязанностями по промышленному строительству, подготовке и вывозу экспортных грузов из Сибири по речным системам, организациям лесозаготовок, зверобойного и рыбного промыслов [24, С. 77].

Карские экспедиции уже к середине 1920-х гг. стали одним из наиболее выгодных для государства мероприятий на северном направлении, тем более что теперь самой прибыльной частью сибирского экспорта становится вывоз леса. По мере увеличения грузопотока, снижения недоверия судовладельцев к трассе уже вполне оправдано было использование и линейных ледоколов, а морские транспортные операции в Арктике стали крупнейшим государственным мероприятием.

В декабре 1932 г. создается более мощная по сравнению со своей предшественницей полувоенная организация Главное управление Северного морского пути («Главсевморпуть»), вынужденная сконцентрировать внимание на решении всего комплекса арктических проблем, в том числе и военно-стратегических. Первым начальником «Главсевморпути» (1932-1938 гг.) стал знаменитый полярник О. Шмидт, который еще летом-осенью 1932 г. совершил первое в истории сквозное плавание Северным Морским путем за одну навигацию на ледокольном пароходе «Александр Сибиряков» – из устья Северной Двины до Берингова пролива [15, С. 47]. Через два года ледорез «Литке» повторил успех «Сибирякова», пройдя Северным Морским путем в одну навигацию с востока на запад.

Однако вместе с первыми значительными успехами, окончательно закрепившими статус Северного морского пути в качестве важной морской магистрали, его освоение советскими исследователями того периода непременно должно было быть подкреплено всеобъемлющей модернизацией арктической трассы на всем ее протяжении. Недостаток в повсеместном техническом оснащении маршрута, в частности обеспечении судов ледокольной проводкой

стал роковым для научно-исследовательской экспедиции на пароходе «Челюскин», предпринятой в 1933 г. [2, С. 294]. Судно, раздавленное льдами, погибло у берегов Чукотки. Экипаж был эвакуирован с дрейфующих льдин советскими летчиками, семеро из которых были удостоены звания Героя Советского Союза.

Трагический опыт «челюскинской эпопеи» обнажил объективные недочеты и серьезные проблемы, сопутствующие освоению северной морской трассы, акцентировав внимание, прежде всего, на необходимости строительства новых ледоколов и развития полярной авиации, способной совершать полеты в арктической зоне в любое время года.

20 июля 1934 г. было принято совместное постановление СНК СССР и ЦК ВКП (б) «О мероприятиях по развитию Северного морского пути и северного хозяйства», которое задало вектор деятельности «Главсевморпути» на ближайшую перспективу. Данный документ делал акцент на необходимости изыскать возможности для строительства новых ледоколов, морских портов и радиоцентров, развития полярной авиации и создания аэропортов наряду со строительством адаптированных под арктическую среду самолётов; немалое внимание было уделено и значимости подготовки специализированных кадров. К тому же были серьёзно расширены права данного государственного органа. Теперь зона его компетенции определяется в качестве морей и островов Северного ледовитого океана в европейской части СССР и континентальных территорий азиатской части страны к северу от 62-й параллели. «Главсевморпути» передавались все хозяйственные предприятия союзного значения в указанных зонах, поручалась координация геологоразведочной деятельности, возлагалась ответственность за речной флот на Лене ниже Якутска, на Колыме, Тазе, Пясине, Хатанге, Анабаре, Яне, Индигирке, Анадыре и каботажное плавание вдоль берегов Сибири [21, С. 481-486]. Итогом указанных мероприятий стало окончательное признание за Северным морским путем прав обычной водной магистрали, «плавание по которой перестало иметь экспедиционный характер» [24, С. 85].

В 1935-1936 гг. предпринимались высокоширотные экспедиции, где ключевую роль играли наиболее подходящие для заданных условий и, наконец, по достоинству оцененные – ледоколы («Садко», «Седов», «Малыгин», «Красин») [22, С. 106]. В 1936 г. ледокол «Литке» перевел с запада на восток через арктические моря два эсминца. В целом этот опыт был ис-

пользован в годы Великой Отечественной войны при переводе военных судов с востока на запад – из Тихого океана в Баренцево море. Ввиду очевидной перегруженности Транссибирской железнодорожной магистрали в военное время Северный морской путь был единственной альтернативой, предоставляющей возможность северу Сибири сообщаться со страной [24, С. 81]. Стоит отметить и его роль в процессе доставки союзнической помощи по ленд-лизу. Так, за четыре военных года судами «Главсевморпути» было перевезено в арктические порты в общей сложности 795,3 тыс. т грузов и 14 369 пассажиров [10, С. 124].

Войной был апробирован и созданный в 1930-е гг. Северный морской флот, потребность в котором давал о себе знать еще со времен Первой мировой войны. Перевести ряд военных судов из Балтийского моря в Белое с базированием в Мурманском порту советское руководство решилось лишь после завершения строительства Беломорско-Балтийского канала, непосредственно обеспечившего судам выход из Балтики в Северный Ледовитый океан. Уже к 1941 г. Северный флот располагал собственной главной базой Ваенга (ныне г. Североморск), базировался в ключевых портах Заполярья, имея в своем распоряжении аэродромы, подразделения береговой охраны, налаженную службу связи [22, С. 109]. На обеспечение Северного флота линкорами, эсминцами, миноносцами, тральщиками и подводными лодками работали в первую очередь Балтийский и Архангельский заводы. Военно-воздушные силы были также активно задействованы на северном направлении. Северный морской флот проявил свою боеспособность в военное время и в целом оправдал те усилия и средства, которые были направлены на его развитие.

Однако, безусловно, о положительной динамике становления северных военных образований говорить нужно с большой осторожностью, так как боевые действия 1941-1945 гг. показали и стратегическую уязвимость всего северного побережья страны, которое было неудовлетворительно оборудовано на всем его протяжении за исключением ключевых западных районов. Поэтому в послевоенный период государственная политика в Арктике приобрела positive масштабный характер.

Наряду с возрастающей потребностью в вывозе сибирского леса, ввозе грузов для освоения природных, в частности топливно-энергетических ресурсов Арктики (Норильск, Западная Сибирь) заинтересо-

ванность страны в северных территориях стремительно возрастала. Для того чтобы арктические районы приносили потенциальную пользу обширному советскому государству, политическая и интеллектуальная среда (геологи, химики, физики, металлурги, экономисты) старалась максимально полно обследовать, оборудовать, организовать и скоординировать жизнь и труд в Арктике.

К началу 1950-х гг. в ледовитом океане дрейфовали по две-три научно-исследовательских станций «Северный полюс» [22, С. 113], успешно продолжая дело по изучению метеорологических условий, морских течений и льдов, начатое И.Д. Папаниным еще в 1937 г. [15, Т. 5 С. 52]. В том же 1937 г. В.П. Чкалов, Г.Ф. Байдуков, А.В. Беляков совершили первый в истории авиации трансарктический перелет из Москвы через Центральную Арктику в США [15, Т. 5 С. 53], а уже к 1948 г. на всей территории советской Арктики стали проводиться масштабные воздушные научно-исследовательские экспедиции. Опираясь на данные работ воздушных исследований и дрейфующих станций гидрологи коренным образом изменили представления о рельефе дна Северного Ледовитого океана. Я.Я. Гаккель предсказал существование подводной горной системы, позднее названной хребтом Ломоносова, весной 1949 г. группа магнитолога М.Е. Острейкина на меридиане о. Врангеля обнаружила первое указание на существование еще одного поднятия, известного ныне как хребет Менделеева. В 1957 г. западнее хребта Ломоносова обнаружено крупное подводное сооружение вулканического происхождения – хребет Гаккеля [15, Т. 5 С. 56-61].

Рельеф дна арктического бассейна был обследован по ключевым направлениям, изменение представлений о его структуре позволило геологам высказать предположение о наличии полезных ископаемых непосредственно на океаническом дне, что было подтверждено дальнейших ходом исследований арктических морей.

Прочные позиции на самом крайнем Севере занимали и советские геологи. Работавшая на износ в военное время промышленность теперь нуждалась в притоке новых минеральных и топливных ресурсов, которыми располагали арктические и в особенности сибирские недра. Никель и платина Норильска, золото Колымы и Якутии, угледобывающие предприятия на Таймыре и Шпицбергене, а также алмазоносные (Якутская 1949-1958 гг., Архангельская 1980-е гг.) и нефтегазоносные (Тимано-Печерская 1930-1957 гг., Западно-Сибирская

1958-1968 гг., Баренцево-Карская 1971 – по настоящее время) провинции определили ключевую роль Севера в развитии народно-хозяйственного комплекса страны на долгие годы вперед [8, С. 40].

Прогресс в ядерной энергетике и успешное взаимодействие ученых различных направлений оборонно-промышленного комплекса обеспечили страну мощным атомным ледокольным флотом, что определило статус СССР, а впоследствии и его преемницы Российской Федерации как одного из наиболее технически оснащенных, а потому передовых приарктических государств. Степень влиятельности современной России в арктическом регионе в условиях экономического доминирования как определяющего в успешности внешней политики государства основывается исключительно на наличии самого развитого и мощного ледокольного флота в мире.

Самым первый атомный ледокол в новейшей истории «Ленин» (атомная энергетическая установка 44 тыс. л.с.), заложенный в Ленинграде, вошел в строй в 1959 г. Затем в 1954–1956 гг. последовало строительство 3 дизель-электрических ледокола типа «Капитан Белоусов» (мощность по 10 тыс. л.с.), в 1960–1969 годах ледоколов типа «Москва» (мощность по 26 тыс. л.с.), а также дизель-электроходы ледового класса типа «Лена» и «Днепротэс» [13, С. 2]. Подобная модернизация транспортного арктического арсенала ознаменовала становление нового этапа борьбы со льдами. Благодаря мощным энергетическим установкам, крепкому корпусу и повышенной маневренности во льдах атомоходы позволили вдвое увеличить скорость проводки судов, расширить сроки навигации, создать условия для безопасного плавания в Арктике. Однако в отношении дальнейшей судьбы атомного ледокола строения у компетентной отрасли не было единого мнения, так что на протяжении 1960-х гг. строились только дизель-электроходы. Новая генерация атомоходов увидела свет спустя 16 лет с введения в эксплуатацию первого представителя атомной ледокольной индустрии: в 1975 г. на Адмиралтейском заводе в Ленинграде построен атомоход типа «Арктика», в 1977 – атомоход «Сибирь» (мощностью по 75 тыс. л.с.) [13, С. 3].

«Арктика» стала первым судном, достигшим в 1977 г. Северного полюса, совершив прорыв не только в истории освоения высоких широт [15, Т. 5, С. 65], но и в многовековой практике арктического судоходства в целом, завершая рекогносцировочные процессы и открывая пути для многопро-

фильной интеграции арктического бассейна в хозяйственные реалии страны.

Положительный вектор развития арктических территорий, связанный с добычей полезных ископаемых, активной эксплуатацией Северного морского пути, всеобъемлющими научными метеорологическими и гидрологическими исследованиями, в то же время нивелировался деструктивными для региона и мира в целом процессами, базирующимися на милитаризации Арктики в период «холодной» конфронтации. Архипелаг Новая Земля превратился в основной полигон испытаний ядерного оружия в СССР. Воды Северного ледовитого океана всё чаще посещали и советские, и американские подводные лодки, суша же предназначалась для установки межконтинентальных ракет. Мирное освоение не исключало, а во многом подготавливало регион к кардинальной переоценке с военно-стратегических позиций.

Колоссальные успехи в освоении и развитии как советской, так и зарубежной Арктики не могли не спровоцировать усиление деятельности международно-правовых институтов, нацеленных на окончательное разграничение сфер интересов в регионе, установление границ территориального моря, зоны континентального шельфа и определение других делимитационных аспектов. Так под эгидой ООН состоялись три конференции по морскому праву, последняя из которых (1973-1982 гг.) выработала конвенцию по морскому праву, во многом сместившую акценты на геополитической картине арктического региона [12].

Негласный, утвержденный еще в 1920-е гг. секторальный принцип теперь подкреплялся официальными международными оглашениями, однако, вместе с тем, входил с ними в противоречия – тогда как арктические секторы, а вместе с ними и зона экономических интересов, приполярных государств ограничивались полюсом, в соответствии с положениями Конвенции государства, ее подписавшие, обязывались установить двухсотмильные зоны своего арктического влияния, оставляя за остальным арктическим бассейном право быть вне суверенитетов и притязаний. Однако, несмотря на во многом удачную динамику развития масштабно развернутой деятельности по определению арктических границ государств возникли несогласования и споры (по линиям Канада – Дания, Канада – США, Россия – Норвегия), попытки разрешения которых затянулись вплоть до настоящего момента [4, С. 30].

По мере приближения 1990-х гг. советская Арктика была в зоне пристально-

го государственного внимания, так как ее значимость для народнохозяйственного комплекса огромной страны для властных структур была очевидна. Продукция Севера составляла основу для экспортных операций страны, в хозяйство которого за период 1960–1980 гг. было вложено свыше 100 млрд р. [24, С. 90]. Доля и значимость северных районов в промышленном производстве страны росла при том, что северная экономическая динамика, в особенности в промышленном производстве, была выше по сравнению с союзной и республиканской. Рентабельной была и деятельность Северного морского пути, объем перевозок по которому в 1987 г. достигал 5,5 млн т, тогда как общий грузооборот зарубежной Арктики не превышал 1,2 млн т в год [13, С. 4]. Вместе с тем никто не ставил под сомнение факт того, что жить и работать на Севере, которому государство уделяло повышенное внимание, в высшей степени престижно и выгодно.

Однако по мере разложения командно-административного базиса в политике и экономике северные инициативы сворачиваются, а достигнутые успехи, не развиваемые в условиях формирования рыночных отношений в стране, теряют свою актуальность к началу XXI века. Роль мощного государственного аппарата, связывающего воедино всю хозяйственную, военную и гражданскую деятельность в арктической зоне, сходит на нет. Начинаются проблемы с финансированием, и как следствие снижаются производственные показатели, происходит отток населения. Внутриполитические трудности подкрепляются утратой лидирующих позиций России в ходе усиливающегося международного арктического диалога. Перенявшие стратегическую инициативу западные страны организуют интеграционные блоки (Баренцев Евро-Арктический регион, Арктический совет), где Россия в 1990-е гг., как отмечают исследователи, «выступает лишь в качестве ведомого, утратив «...» способности разработки и продвижения собственных международных инициатив и вполне удовлетворяясь гуманитарной и иной помощью северных соседей» [4, С. 30].

Таким образом, с распадом Советского Союза завершается третий этап освоения арктических широт, когда инициатива переходит к качественно новому поколению исследователей, на вооружении которых находится бесценный опыт предшественников и самые современные транспортные, инструментальные средства для беспрецедентного по масштабу и технологиям про-

движения человека в Арктику. «Атомная эпоха» стала ключевой в последовательном многовековом освоении арктических широт, так как вобрала в себя накопленную столетиями информационную базу, аккумулировала технологический опыт и открыла абсолютно новые способы для арктического поиска. Арктика была окончательно интегрирована в многоплановую политическую, экономическую, социальную и даже культурную структуры жизни приарктических государств.

Заключение

На протяжении столетий северные территории играли всё более значимую роль в политике каждого из приарктических государств. Россия, Норвегия, Канада, Дания, США и Швеция планомерно продвигались в арктическую зону по мере своих амбиций и возможностей. Практически каждая из приарктических стран внесла весомый вклад в мировую сокровищницу полярных знаний.

Одним из наиболее показательных в указанном международном контексте является российский опыт освоения северных широт, отличавшийся своей определенной спецификой, однако развивавшийся в общем для каждого из приарктических государств векторе арктического поиска. Направление данного вектора зависело, прежде всего, от технических возможностей, которые были в распоряжении у людей той или иной эпохи арктических исследований.

Первым этапом в многовековом процессе продвижения человека на крайний Север стал период, характеризующийся самыми примитивными мореходными средствами, такими как парус и весло. Изначально Арктика – зона интересов норвежских и русских промысловиков, территории земного шара, привлекающие для человека исключительно с позиций наличия рыбных ресурсов и сопутствующих им богатств арктической флоры и фауны. Однако с течением времени и сопутствующей эволюцией государственных интересов возникает потребность в использовании северных морей как альтернатив прочим уже хорошо обследованным транспортным морским маршрутам. Начинается эпопея Северного морского пути, идея судоходства в акватории которого не покидала умы многих политиков и ученых вплоть до непосредственного ввода данной морской магистрали в эксплуатацию в XX в., оставаясь актуальной и по сей день. Многочисленные попытки европейских мореходов достигнуть берегов Китая и Индии стиму-

лировали торговые отношения ключевых приарктических государств того периода, прежде всего России и ее западноевропейских соседей. С началом XVIII в. идея исключительной значимости северных морей для экономики нашей страны развивается ускоренными темпами. Арктика осваивается правительственными экспедициями, которые с успехом осуществляли возложенную на них эпохой миссию по рекогносцировочным работам в Ледовитом океане, более полным исследованиям известных ранее и открытию новых островов и земель, нанесение на карту точных границ и т.д.

Последовательное и полное (в силу имеющейся инструментальной базы) освоение арктических островов и морей, многоплановые научные исследования заложили основу последующих территориальных разграничений в Арктике во многом на основании права первооткрывателей. Таким образом, российское государство практически полностью нанесло на карты острова и проливы своей арктической зоны за пять-шесть столетий, подготовив тем самым базовые условия для политического контроля над арктическими территориями русской Арктики.

С продвижением русских землепроходцев всё дальше на восток освоенными и заселенными оказались крайние северо-западные оконечности американского материка, тем самым к середине XIX в. обеспечив Российской империи позиции от Балтики до Тихого океана на землях двух континентов. Опыт взаимодействия Русской Америки с американской и британской стороной, в частности, подготовил международно-правовую практику в вопросах делимитации и демаркации арктических территорий.

В итоге на первом, самом длинном этапе освоения арктических широт был сформирован «несгораемый запас» первостепенных знаний об Арктике, обеспечивший будущих исследователей необходимой рабочей базой для последующей деятельности.

С совершенствованием технических средств, т.е. полноценного использования индустриальных новшеств, а также возрастающей потребностью в новых ресурсных базах с середины XIX в. интерес к Арктике значительно усиливается – инициатива в арктических исследованиях переходит к паровым судам. Наряду с традиционной программой освоения арктических островов совершается рывок к Северному полюсу, усиливается научно-исследовательская деятельность в северных широтах, объединившая в едином стремлении лучших пред-

ставителей прогрессивной интеллектуальной элиты того времени.

Начало данной эпохи, хронологически относящееся ко второй пол. XIX в. знаменуется активной предпринимательской деятельностью по развитию арктических просторов в контексте попыток использования транспортного потенциала северных морей с перспективой максимизации экономических выгод от промышленного освоения Сибири.

Правительство не видит в поддержке указанных инициатив исключительной необходимости ввиду иного направления вектора своих стратегических установок – юго-западного, связанного с болезненными попытками вернуть влияние в черноморской акватории; среднеазиатского, вызванного завершением экспансии на туркменские и туркестанские территории и др.

Однако русско-японская военная кампания 1904-1905 гг. обнажает всю несостоятельность российской политики по многим как внутренним, так и внешним политическим вопросам. В этой связи Северный морской путь вновь занимает ключевое место в государственных инициативах – предпринимаются новые экспедиции, происходит постепенное внедрение идеи использования ледокольного обеспечения арктических плаваний. В отношении арктических островов, веками осваиваемых отечественными промышленниками и исследуемых различными научными экспедициями, политика российского центра была направлена на стабилизацию своего присутствия и влияния на указанных территориях, достаточно эффективное лавирование среди потенциально конфликтных вопросов северной повестки дня, связанной с усиливающимися претензиями иных политических игроков на привлекательные в контексте новых условий арктические просторы.

XX век – время окончательной расстановки приоритетов в арктической проблематике для каждого приполярного государства. Основными векторами развития арктической деятельности Советского Союза являлось а) комплексное использование Северного морского пути, как в хозяйственных, так и в военно-стратегических интересах (во время Великой Отечественной войны данная морская магистраль раскрыла своё исключительное значение в полной мере); б) масштабные разработки природных ресурсов как материковой Арктики, так и впоследствии районов континентального шельфа; г) метеорологические, гидрологические, геофизические и другие научные исследования, наиболее

полно отражающие меняющуюся картину арктической действительности. Усилившееся продвижение государственных интересов в Арктику спровоцировало активную деятельность международного сообщества по разработке единой правовой базы, способной эффективно регулировать деятельность различных политических игроков на указанных территориях в рамках международного права.

В хозяйственно-экономическом плане эксплуатация указанных территорий на протяжении всего двадцатого столетия ускоренно набирала обороты, в конечном итоге определив транспортный, а также промысловый потенциал морей и остров Северного Ледовитого океана как один из определяющих в общегосударственных нуждах. Непосредственно ключевую роль играли ресурсы и общий хозяйственный потенциал Севера для Советского государства. Северный морской путь стал обычной транспортной магистралью, успешно используемой на благо страны. Уникальный советский атомный ледокольный флот обеспечил не только бесперебойную, безопасную проводку судов в столетиями осваиваемых арктических морях, но и возвысил советскую деятельность в Арктике в ранг самых эффективных, наиболее целено технически оснащенных приарктических государств с полным правом определять арктическую повестку дня.

Вместе с тем важно то, что современная деятельность российского государства в Арктическом регионе, к сожалению, не может сравниться с предшествующими эпохами по эффективности и весомости вклада в общемировую сокровищницу реализации северного потенциала уже с привлечением новейшего оборудования, наработанной в веках научно-исследовательской базы и квалифицированных трудовых ресурсов. Очевидна недостаточность внимания, уделяемого сегодня северным российским областям, которые, однако, до сих пор не утратили своего первоочередного стратегического значения для общего вектора развития внутренней и особенно внешней политики Российской Федерации.

Одним из определяющих в данном контексте становится фактор последовательного, трудоемкого процесса по исследованию, освоению и интеграции в общегосударственные, а вместе с тем и общемировые хозяйственные процессы арктических территорий с российской стороны. Это не может не учитываться при наступающей переоценке международным сообществом положения Арктического ре-

гиона так такового и обоснованности прав и претензий России на веками осваиваемые, изучаемые и обустройстваемые арктические пространства.

Таким образом, одной из основных задач современной России, окрепшей и действительно обладающей всеми возможностями по планомерному закреплению и продвижению своих интересов в Арктике в контексте новых вызовов времени, становится возрождение «арктического вектора» во внутренней и внешней политике, потенциально успешное с точки зрения богатого исторического опыта исследований и освоения северных территорий.

Список литературы

1. Convention Between the United States of America and His Majesty the Emperor of All the Russias, Relative to Navigating, Fishing, Etc., in the Pacific Ocean Concluded April 17, 1824 [Электронный ресурс] – <http://www.explorenorth.com/library/history/bl-rusus1825.htm> (дата обращения: 16.02.2016).
2. Визе В.Ю. Моря Советской Арктики. – Л., 1939. – 296 с.
3. Волынчук А. Б., Шведов В. Г. Русская Америка – Опыт геополитического освоения/ Вестник Челябинского государственного университета. – 2011. – № 14.
4. Голдин В.И. Арктика в международных отношениях и геополитике в XX – начале XXI века: вехи истории и современность/ Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2011. – № 2.
5. Головин А.В. Европейские мореходы на Русском Севере: путешествия и Геополитика XVI–XVII веков / Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2015. – № 3.
6. Договор о Шпицбергене от 9 февраля 1920 г. / Министерство образования и науки Российской Федерации, Международное публичное право, Сборник документов, Часть II. – М.: «Проспект», 2006.
7. Договорная грамота Новгорода с Норвегией о мире 1326 г. 3 июня. [Электронный ресурс]; http://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Russ/XIII/1260-1280/Gramoty_otn_Novgoroda_knjaz/21-40/39.htm (дата обращения: 15.02.2016).
8. Додин Д.А. Устойчивое развитие Арктики Проблемы и перспективы. – 283 с.
9. Журавлёв П.С. Арктическая геополитика России в исторической ретроспективе/ Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2011. – № 2.
10. Карпов В.П., Гаврилова Н.Ю. Российская Арктика – вызовы и ответы/ Вестник Тюменского государственного университета. – 2013. – № 2. – С. 124
11. Конвенция «О взаимных выгодах, относящихся до торговли, мореплавания и промыслов на Тихом океане и до границ обоюдных владений их на северо-западном берегу Америки» 16(28) февраля 1825 г. Полное собрание законов Российской империи (Сперанский). № 30233а (Собрание Первое). Т. 4.
12. Конвенция ООН по морскому праву Монтего-Бэй 10 декабря 1982 г. / Конвенции и соглашения [Электронный ресурс]. http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/lawsea.shtml (дата обращения: 15.02.2016).
13. Красавцев Л.Б. Роль модернизации ледокольного и ледокольно-транспортного флота в освоении Северного морского пути в 50–80-е годы XX века / Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2012. – № 1.

14. Лесгафт Э.Ф. Льды Северного Ледовитого океана и морской путь из Европы в Сибирь 1913 г. – Санкт-Петербург —248 с.
15. Магидович И.П., Магидович В.И. Очерки по истории географических открытий. В 5ти томах. – М.: Просвещение, 1982.
16. Минаева Т.С., Гортер В. Поморское и норвежское освоение Шпицбергена в первой половине XIX века/ Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки – 2013. – № 4.
17. Пихенсон Д.М. История открытия и освоения Северного Морского пути/ Проблема Северного морского пути в эпоху капитализма / Под редакцией: Я.Я. Гаккеля, М.Б. Черненко. – М.: Морской транспорт, 1962. – Т. 2. – 766 с.
18. Платонов С.Ф. Прошлое Русского Севера Очерки по истории колонизация Поморья 1923 [Электронный ресурс]. – http://dugward.ru/library/platonov/platonov_proshloe_russkogo_severa.html (дата обращения: 15.02.2016).
19. Порцель А.К. Спор о Шпицбергене: точка не поставлена / Арктика и Север. – 2011. – № 3 (сентябрь).
20. Постановление Президиума ЦИК СССР «Об объявлении территорией Союза ССР земель и островов, расположенных в Северном Ледовитом океане» от 20 мая 1926 г. / Хрестоматия по международному публичному праву, 1998.
21. Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам (1917–1967). – М., 1933–1940. – Т. 2.
22. Российская Арктика: современная парадигма развития / под ред. акад. А.И. Татаркина. – СПб. – Нестор-История, 2014. – 808 с.
23. Тимошенко А. И. Советские инициативы в Арктике в 1920-е гг. (К вопросу о стратегической преемственности) / А.И. Тимошенко // Гуманитарные науки в Сибири. – 2010. – № 2.
24. Тимошенко А.И. Советский опыт освоения Арктики и северного морского пути: формирование мобилизационной экономики / Историко-экономические исследования. – 2013. – Т. 14, № 1-2.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ И ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ПРОГРЕССИЙ

Басько А.Г.

*ст. Динская, БОУ «Средней общеобразовательной школы № 1 имени Героя Российской Федерации
Туркина Андрея Алексеевича» Динского района Краснодарского края, 10 класс*

*Научный руководитель: Колокольцева А.В., учитель математики, ст. Динская,
БОУ «Средней общеобразовательной школы № 1 имени Героя Российской Федерации
Туркина Андрея Алексеевича» Динского района Краснодарского края*

В настоящее время актуальным вопросом становится проблема соотношения, изучаемого в школьном курсе математики, материала с жизнью. В 9 классе мы изучаем прогрессию: даем определение, учимся находить по формуламлюбой член прогрессии, сумму первых членов прогрессии. В заданиях ОГЭ используются задачи на применение основных формул прогрессий, но как эти понятия связаны с жизнью. В заданиях ЕГЭ по математике также есть задачи на применение арифметической и геометрической прогрессий, но уже с практическим содержанием.

В данной работе мы хотим найти ответы на вопросы: имеет ли это какое – либо практическое значение и как давно люди знают последовательности, как возникло это понятие, мы подтвердим или опровергнем утверждение о том, что математика – наука очень древняя и возникла она из практических нужд человека, что алгебра является частью общечеловеческой культуры.

Проблемный вопрос:

Действительно ли прогрессии играют большую роль в повседневной жизни?

● *Объект исследования:* последовательности: арифметическая и геометрическая прогрессии.

● *Предмет исследования:* практическое применение этих прогрессий

Гипотеза исследования:

На уроках математики мы много раз слышали о том, что математика – наука очень древняя и возникла она из практических нужд человека. Видимо, и прогрессии имеют определенное практическое значение.

Цель исследования: установить картину возникновения понятия прогрессии и выявить примеры применения, создать сборник задач с практическим применением прогрессий с решением, так как в задачах ЕГЭ можно встретить задачи на прогрессии.

Практическое применение арифметической и геометрической прогрессий

Историческая справка

Первые представления об арифметической и геометрической прогрессиях были

еще у древних народов. О прогрессиях и их суммах знали древнегреческие ученые. Архимед (III в. до н.э.) для нахождения площадей и объемов фигур вывел формулу суммы квадратов натуральных чисел.

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \\ = 1/6 n(n+1)(2n+1).$$

Термин «прогрессия» (от латинского progression, что означает «движение вперед») был введен римским автором Боэцием (VI в.).

Формула суммы членов арифметической прогрессии была доказана древнегреческим ученым Диофантом (III в.).

Известна интересная история о знаменитом немецком математике К. Гауссе (1777-1855), который еще в детстве обнаружил выдающиеся способности к математике. Учитель предложил ему сложить натуральные числа от 1 до 100. Маленький гаусс решил эту задачу за 1 минуту.

В истории математики: Величайший немецкий математик, астроном и физик Карл Гаусс родился в городе Брауншвейг (Германия). Его отец, садовник и фонтанный мастер, славился искусством быстро и легко считать. Эта способность перешла к сыну, говорившему позднее, что он «умел считать раньше, чем говорить». Первый успех пришёл к Гауссу в 9 лет. Школьный учитель велел ученикам найти сумму целых чисел от 1 до 40. Он рассчитывал надолго занять учеников этой задачей. Но Гаусс мгновенно сообразил, как сгруппировать слагаемые, и выдал ответ:

$$(1 + 40) + (2 + 39) + (3 + 38) + \dots = \\ = 40 \cdot 21 = 820.$$

Найдите формулу, с помощью которой можно быстро вычислить сумму целых чисел от 1 до n.

Решение. Из формулы

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

сразу получаем, что искомая сумма равна

$$\frac{n(n+1)}{2}$$

Сведения, связанные с прогрессиями, впервые встречаются в дошедших до нас документах Древней Греции. Уже в V в. до н.э. греки знали следующие прогрессии и их суммы:

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$2 + 4 + 6 + \dots + n = n(n+1)$$

Древний Египет. Формула, которой пользовались египтяне: Задача из египетского папируса Ахмеса: «Пусть тебе сказано: раздели 10 мер ячменя между 10 человеками, разность же между каждым человеком и его соседом равна $\frac{1}{8}$ меры».

Формула, которой пользовались египтяне:

$$a = \frac{S}{n} - (n-1) * \frac{d}{a} \left(S = \frac{a+b}{2} * n \right)$$

Задача из папируса Райнда «У семи лиц по семи кошек; каждая кошка съедает по семи мышей, каждая мышь съедает по семи колосьев, из каждого колоса может вырасти по семь мер ячменя. Как велики числа этого ряда и их сумма?» Решение задачи Людей всего 7, кошек $7^2 = 49$, они съедают всего $7^3 = 343$ мыши, которые съедают всего $7^4 = 2401$ колосьев, из них вырастает $7^5 = 16807$ мер ячменя, в сумме эти числа дают 19 607.

Определения и формулы

Определение арифметической прогрессии:

Последовательность (a_n) , каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему, сложенному с одним и тем же числом d , называется арифметической прогрессией. Число d – разность прогрессии. Таким образом, арифметическая прогрессия есть последовательность, заданная рекуррентно равенством $a_{n+1} = a_n + d$

Разность арифметической прогрессии:

$$d = a_{n+1} - a_n$$

1. Если $d > 0$, то (a_n) – возрастающая
2. Если $d < 0$, то (a_n) – убывающая
3. Если $d = 0$, то (a_n) – постоянна

Последовательность (a_n) является арифметической прогрессией тогда и только тогда, когда любой ее член, начиная со второго, является средним арифметическим предшествующего и последующего членов, то есть $d < 0$.

Сумма членов арифметической прогрессии, равноудаленных от концов прогрессии, есть величина постоянная, то есть

$$a_1 + a_n = a_2 + a_{n-1} = \dots$$

Формула n -го члена арифметической прогрессии:

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

Формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

$$S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n$$

Определение геометрической прогрессии:

Последовательность (b_n) , первый член которой отличен от нуля и каждый член, начиная со второго, равен предыдущему, умноженному на одно и то же отличное от нуля число q , называется геометрической прогрессией. Число q – знаменатель прогрессии. Таким образом, геометрическая прогрессия есть последовательность, заданная рекуррентно равенством

$$b_{n+1} = b_n q,$$

где $b_1 \neq 0, q \neq 0$.

Отношение любого члена геометрической прогрессии к ему предшествующему члену, равно одному и тому же числу q :

$$q = \frac{b_{n+1}}{b_n}$$

1. Если $q > 0, (q \neq 1)$, то (b_n) – монотонна
2. Если $q = 1$, то (b_n) – постоянна

Последовательность (b_n) является геометрической прогрессией тогда и только тогда, когда каждый ее член, начиная со второго, есть среднее геометрическое соседних с ним членов, то есть

$$b_{n+1}^2 = b_n \cdot b_{n+2}, \quad n \in N.$$

Произведение членов геометрической прогрессии, равностоящих от концов прогрессии, есть величина постоянная.

Формула n -ого члена геометрической прогрессии:

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1},$$

где $n \in N$.

Формулы суммы n членов геометрической прогрессии:

$$1. S_n = \frac{b_n q - b_1}{q - 1} \cdot n, \quad q \neq 1$$

$$2. S_n = \frac{b_1 (q^n - 1)}{q - 1} \cdot n, \quad q \neq 1$$

3. Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $|q| < 1$ равна $S = \frac{b_1}{1 - q}$.

Применение прогрессий в разных отраслях

Химия. При повышении температуры по арифметической прогрессии скорость химических реакций растет по геометрической прогрессии.

Геометрия. Вписанные друг в друга правильные треугольники образуют геометрическую прогрессию.

Физика. И в физических процессах встречается эта закономерность. Нейтрон, ударяя по ядру урана, раскалывает его на две части. Получаются два нейтрона. Затем два нейтрона, ударяя по двум ядрам, раскалывает их еще на 4 части и т.д. – это геометрическая прогрессия.

Биология. Микроорганизмы размножаются делением пополам, поэтому при благоприятных условиях, через одинаковый промежуток времени их число удваивается.

В литературе: «...Не мог он ямба от хорея Как мы не бились отличить...». Отличие ямба от хорея состоит в различных расположении ударных слогов стиха.

Ямб – это стихотворный размер с ударением на четных слогах 2; 4; 6; 8;... Номера ударных слогов образуют арифметическую прогрессию с первым членом 2 и разностью прогрессии 2.

Хорей – это стихотворный размер с ударением на нечетные слогах стиха. Номера ударных слогов образуют арифметическую прогрессию 1; 3; 5; 7;...

Примеры.

Ямб. «Мой дядя Амыхч Естных пра-вил...», прогрессия 2; 4; 6; 8;...

Так бей, не знай отдохновенья,

Пусть жила жизни глубока:

Алмаз горит издалека –

Дроби, мой гневный ямб, камня!

(А. Блок)

Хорей. «Я пропАл, как звЕрь в загОне» Б.Л. Пастернак, «БУря мглОю нЕбо крОет» А.С. Пушкин, прогрессия 1; 3; 5; 7

Яблони и сизые дорожки, Изумрудно-яркая трава На берёзах – серые серёжки И ветвей плакучих кружева.

Листья падают в сад... В этот старый сад, бывало, Ранним утром я уйду И блуждаю, где попало. (И. Бунин)

Например, проведенный Н. Васютинским анализ стихотворений А.С. Пушкина с этой точки зрения показал, что размеры стихов распределены весьма неравномерно; оказалось, что Пушкин явно предпочитает размеры в 5, 8, 13, 21 и 34 строк (числа Фибоначчи).

Многими исследователями было замечено, что стихотворения подобны музыкальным произведениям; в них также существуют кульминационные пункты, которые делят стихотворение в пропорции золотого сечения.

В медицине: Больной принимает лекарство по следующей схеме: в первый день он принимает 5 *капель*, а в каждый следующий день – на 5 *капель* больше, чем в предыдущий. Приняв 40 *капель*, он 3 дня пьет по 40 *капель* лекарства, а потом ежедневно уменьшает прием на 5 *капель*, доведя его до 5 *капель*. Сколько пузырьков лекарства нужно купить больному, если в каждом содержится 20 мл лекарства (что составляет 250 *капель*)?

Найдя сумму первых членов арифметической прогрессии, найдете, что вам надо купить 180 *капель*. Т.е. 2 пузырька лекарства.

Решение. Составим математическую модель задачи:

$$5, 10, 15, \dots, 40, 40, 40, 35, 30, \dots, 5$$

$$a_n = a_1 + d(n-1),$$

$$40 = 5 + 5(n-1),$$

$$n = 8,$$

$$S_n = ((a_1 + a_n)n)/2,$$

$$S_8 = (5 + 40) \cdot 8 : 2 = 180,$$

180 *капель* больной принимал по схеме в первый период и столько же по второй период. Всего он принял $180 + 40 + 180 = 400$ (*капель*), всего больной выпьет $400 : 250 = 1,6$ (пузырька). Значит, надо купить 2 пузырька лекарства.

В спорте: Альпинисты в первый день восхождения поднялись на высоту 1400 м, а затем каждый следующий день они проходили на 100 м меньше, чем в предыдущий. За сколько дней они покорили высоту в 5000 м?

Решение. Составим математическую модель задачи:

$$1400, 1300, \dots, 1400 - 100(n-1).$$

$$a_1 = 1400; d = -100, S_n = 5000.$$

Надо найти n .

$$S_n = (2a_1 + d(n-1))n : 2;$$

$5000 = (2 \cdot 1400 - 100 \cdot (n-1))n : 2$; Условие задачи удовлетворяет

$$10000 = (2800 - 100n + 100)n; n = 4$$

(при $n = 25$ $a_n = -1000$, но $a_n > 0$)

$$10000 = (2900 - 100n)n; \text{Значит, альпинисты покорили}$$

$$100n^2 - 2900n + 10000 = 0; \text{высоту за 4 дня.}$$

$$n^2 - 29n + 100 = 0; n = 25, n = 4.$$

Ответ: за 4 дня.

В строительстве: Представьте, что вы – учетчик на стройке. Привезли большое количество бревен строевого леса. Нужно быстро определить, сколько бревен привезли, чтобы закрыть наряд шоферу.

Количество бревен легко подчитывается по формуле суммы арифметической прогрессии с разностью, равной единице.

Решение. Составим математическую модель задачи: 1, 2, 3, 4, ..., 12.

Это арифметическая прогрессия, $a_1 = 1$,
 $d = 1$, $a_n = 12$.

Надо найти n .

$$a_n = a_1 + d(n - 1);$$

$$12 = 1 + 1(n - 1); n = 12.$$

$$S_n = (a_1 + a_n) \cdot n : 2;$$

$$S_n = (1 + 12) \cdot 12 : 2; S_n = 78.$$

В одной кладке находится 78 бревен.

Ответ: 78 бревен.

В банковских расчетах: a – первоначальный вклад; p – проценты $p\%$ годовых; t – срок хранения вклада.

1. В конце каждого года хранения вклада снимать проценты по вкладу, т.е. полученную прибыль в размере $\frac{p}{100} \cdot a$ руб. Математическая модель ситуации – конечная арифметическая прогрессия.

$$a, a + \frac{p}{100} \cdot a, a + \frac{2p}{100} \cdot a, a + \frac{3p}{100} \cdot a, \dots, a + \frac{tp}{100} \cdot a.$$

$$a \left(1 + \frac{tp}{100} \right) \text{ руб. – формула простых процентов}$$

2. Прийти в банк один раз – в конце срока хранения вклада. Математическая модель ситуации – конечная геометрическая прогрессия.

$$a, a \left(1 + \frac{p}{100} \right), a \left(1 + \frac{p}{100} \right)^2, a \left(1 + \frac{p}{100} \right)^3, \dots, a \left(1 + \frac{p}{100} \right)^t$$

$$a \left(1 + \frac{p}{100} \right)^t \text{ – руб. формула сложных процентов.}$$

Задачи на прогрессии с практическим содержанием из различных источников

Строительство:

Задача № 1 (КДР, математика 11 класс, январь 2014)

Бригада маляров красит забор длиной 240 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 60 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор.

Решение:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

$$S_n = 240, a_1 + a_n = 60$$

$$60 \cdot \frac{n}{2} = 240$$

$$30n = 240$$

$$n = \frac{240}{30},$$

$$n = 8$$

Ответ: 8 дней

Задача № 2 (КДР, математика 11 класс, январь 2014)

Бригада маляров красит забор длиной 750 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 150 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор.

Решение:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

$$S_n = 150 \cdot \frac{n}{2}, S_n = 750$$

$$75n = 750, n = 10$$

Ответ: 10 дней.

Задача № 3 («<http://reShuege.ru/>»)

Рабочие прокладывают тоннель длиной 500 метров, ежедневно увеличивая норму прокладки на одно и то же число метров. Известно, что за первый день рабочие проложили 3 метра тоннеля. Определите, сколько метров тоннеля проложили рабочие в последний день, если вся работа была выполнена за 10 дней.

Решение:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

$$S_n = 500, a_1 = 3$$

$$\frac{3+a_n}{2} * 5 = 500$$

$$3 + a_n = 100..$$

$$n = 10$$

$$a_n = 97$$

Ответ: 97 метров

Задача № 4 (КДР, математика II класс, январь 2014)

Грузовик перевозит партию щебня массой 210 тонн, ежедневно увеличивая норму перевозки на одно и то же число тонн. Известно, что за первый день было перевезено 2 тонны щебня. Определите, сколько тонн щебня было перевезено за девятый день, если вся работа была выполнена за 14 дней.

Решение:

$$S_{14} = 210, a_1 = 2, n = 14$$

$$\frac{2+a_n}{2} * 14 = 210$$

$$2 + a_{14} = 30$$

$$a_{14} = 28$$

$$28 = 2 + 13d$$

$$13d = 26$$

$$d = 2$$

$$a_9 = 2 + 8d$$

$$a_9 = 2 + 8 * 2$$

$$a_9 = 18$$

Ответ: 18 тонн

Задача № 5 Студенты должны выложить плиткой мостовую. В 1 день они выложили 3 м². Приобретая опыт, студенты каждый последующий день, начиная со второго, выкладывали на 2 м² больше, чем в предыдущий. Сколько м² уложат студенты в 15 день?

Решение:

$$a_1 = 3, a_2 = 5$$

$$a_{15} = a_1 + 14d$$

$$a_{15} = 3 + 14 * 2$$

$$a_{15} = 31$$

$$a_2 = a_1 + d$$

$$5 = 3 + d$$

$$d = 2$$

Ответ: 31 тонн

Банковские расчеты:

Задача № 1 («<http://reShuege.ru/>»)

Бизнесмен Бубликов получил в 2000 году прибыль в размере 5000 рублей. Каждый следующий год его прибыль увеличивалась на 300% по сравнению с предыдущим годом. Сколько рублей заработал Бубликов за 2003 год?

Решение:

$$1) a_1 = 5000x = \frac{80000 * 300}{100} = 240000$$

$$x = \frac{5000 * 300}{100} = 15000 a_4 = 320000$$

$$a_2 = 20000$$

$$x = \frac{20000 * 300}{100} = 60000$$

$$a_3 = 80000$$

$$2) a_2 = a_1 + 3a_1 = 4a_1 \text{ 2001 год}$$

$$a_3 = 4a_2 = 4 * 4 * a_1 = 16a_1 \text{ 2002 год}$$

$$a_4 = 4a_3 = 4 * 16a_1 = 64a_1 \text{ 2003 год}$$

$$64 * 5000 = 320000$$

Ответ: 320000 рублей заработал Бубликов за 2003 год

Задача № 2 («<http://reShuege.ru/>»)

Компания «Альфа» начала инвестировать средства в перспективную отрасль в 2001 году, имея капитал в размере 5000 долларов. Каждый год, начиная с 2002 года, она получала прибыль, которая составляла 200% от капитала предыдущего года. А компания «Бета» начала инвестировать средства в другую отрасль в 2003 году, имея капитал в размере 10000 долларов, и, начиная с 2004 года, ежегодно получала прибыль, составляющую 400% от капитала предыдущего года. На сколько долларов капитал одной из компаний был больше капитала другой к концу 2006 года, если прибыль из оборота не изымалась?

Решение:

$$A) a_1 = 5000 \text{ (2001 год)}$$

$$B) b_1 = 10000$$

$$a_2 = a_1 + 2a_1 = 3a_1 \text{ (2002 год)} \quad b_2 = 5b_1$$

$$a_3 = 3a_2 = 9a_1 \text{ (2003 год)} \quad b_3 = 25b_1$$

$$a_4 = 3a_3 = 27a_1 \text{ (2004 год)} \quad b_4 = 125b_1$$

$$a_5 = 81a_1 \text{ (2005 год)} \quad 125 * 10000 = 1250000\$$$

$$a_6 = 243a_1 \text{ (2006 год)}$$

$$243 * 5000 = 1215000\$$$

1250000 – 1215000 = на 35000\$ капитал одной компании был больше другой

Ответ: на 35000\$

Задача № 3. Клиент взял в банке кредит в размере 50000 рублей на 5 лет под 20% годовых. Какую сумму клиент должен вернуть банку в конце срока?

Решение:

$$t = 5$$

$$p = 20\%$$

$$S_n = 5000050000 * \frac{6^5}{5^5} = \frac{5 * 10^3 * 6^5}{5^5} = \frac{5 * 5^3 * 2^4 * 2^5 * 3^5}{5^8} = \frac{2^9 * 3^5}{5} = 512 * 243 = 124416$$

Ответ: 124416 рублей

Задача № 4. Два приятеля положили в банк по 10000 рублей каждый, причем первый положил деньги на вклад с ежеквартальным начислением 10%, а второй – с ежегодным начислением 45%. Через год приятели получили деньги вместе с причитающимися им процентами. Кто получил большую прибыль?

Решение:

$$a = 10000$$

$$p = 10\%$$

$$t = 4$$

$$a_1 = 5000010000 * (1 + 0,4) = 1,4 * 10000 = 14000$$

$$\begin{aligned} a_2 &= 50000 * 0,2 = 1000010000 * \left(1 + \frac{45}{100}\right) = \\ &= 10000 * \left(1 + \frac{9}{50}\right) = \frac{10000 * 59}{50} = 11800 \end{aligned}$$

Ответ: Первый приятель получил большую прибыль

Медицина:

Задача № 1. Курс воздушных ванн начинают с 15 минут в первый день и увеличивают время этой процедуры в каждый следующий день на 10 минут. Сколько дней следует принимать воздушные ванны в указанном режиме, чтобы достичь их максимальной продолжительности 1 ч 45 мин?

Решение:

$$a_n = 105, a_1 = 15, d = 10$$

$$105 = 15 + 10(n - 1)$$

$$10 - 10 + 15 = 105$$

$$10_n = 100$$

$$n = 10$$

Ответ: на 10 дней

Задача № 2. Отдыхающий, следуя совету врача, в первый день загорал 5 минут. А в каждый последующий день увеличивал время пребывания на солнце на 5 минут. На какой день время пребывания на солнце будет равно 40 минут?

Решение:

$$a_1 = 5, d = 5$$

$$a_n = a_1 + d(n - 1)$$

$$40 = 5 + 5(n - 1)$$

$$5_n = 40$$

$$n = 8$$

Ответ: на 8-ой день

Задача № 3. Больной принимает лекарство по следующей схеме: в первый день он принимает 5 *капель*, а в каждый следующий день – на 5 *капель* больше, чем в предыдущий. Приняв 40 *капель*, он 3 дня пьет по 40 *капель* лекарства, а потом ежедневно уменьшает прием на 5 *капель*, доведя его до 5 *капель*. Сколько пузырьков лекарства нужно купить больному, если в каждом содержится 20 мл лекарства что составляет 250 *капель*?

Решение:

$$a_1 = 5, d = 5, a_n = 40$$

$$40 = 5 + 5(n - 1)$$

$$5_n - 5 + 5 = 40$$

$$5_n = 40$$

$$n = 8$$

$$40 * 3 + 40 + 40 = 200 \text{ капель нужно}$$

Ответ: 2 пузырька

Спорт:

Задача № 1. (Сборник конкурсных задач по математике под редакцией М.И. Сканави)

В соревновании по стрельбе за каждый промах в серии из 25 выстрелов стрелок получал штрафные очки: за первый промах – одно очко, за каждый последующий – на 0,5 очка больше, чем за предыдущий. Сколько раз попал в цель стрелок, получивший 7 штрафных очков?

Решение:

$$a_1 = 1, d = \frac{1}{2}, S_n = 7$$

$$S_n = \frac{2a_1 + d(n - 1)}{2} * n = \frac{2 + (n - 1) * \frac{1}{2}}{2} * n = 7$$

$$n^2 + 3n - 28 = 0$$

$$n_1 = -7 \text{ не удов. усл. задач } n_2 = 4$$

$$25 - 4 = 21$$

Ответ: в 21 раз

Задача № 2. В угловом секторе стадиона в первом ряду 7 мест, а в каждом следующем на 2 места больше, чем в предыдущем. Сколько мест в 26-ом ряду?

Решение:

$$a_1 = 7, d = 2$$

$$a_{26} = a_1 + d * 25 = 7 + 25 * 2 = 57$$

Ответ: в 26 ряду 57 мест

Другие задачи:

Задача № 1 («<http://reShuege.ru/>»)

Васе надо решить 490 задач. Ежедневно он решает на одно и то же количество задач больше по сравнению с предыдущим днем. Известно, что за первый день Вася решил 5 задач. Определите, сколько задач решил Вася в последний день, если со всеми задачами он справился за 14 дней.

Решение:

$$n = 14, S_{14} = 490$$

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} * n, S_{14} = (5 + a_{14}) * 7$$

$$5 + a_{14} = 70$$

$$a_{14} = 65$$

Ответ: 65 задач

Задача № 2 («<http://reShuege.ru/>»)

Вере надо подписать 640 открыток. Ежедневно она подписывает на одно и то же количество открыток больше по сравнению с предыдущим днем. Известно, что за первый день Вера подписала 10 открыток.

Определите, сколько открыток было написано за четвертый день, если вся работа была выполнена за 16 дней.

Решение:

$$a_1 = 10, S_n = 640,$$

$$S_n = \frac{2a_1 + d \cdot (n-1)}{2},$$

$$d = \frac{\frac{2a_n}{n} - 2a_1}{n-1}$$

$$a_4 = a_1 + 3d = a_1 + 3 \cdot \frac{2a_1 + d \cdot (n-1)}{2} =$$

$$= 10 + 3 \cdot \frac{80 - 20}{15} = 22$$

Ответ: 22 открытки

Задача № 3 («<http://reShuege.ru/>»)

Улитка ползет по дереву. За первую минуту она проползла 30 см, а за каждую следующую минуту – на 5 см больше, чем за предыдущую. За какое время достигнет улитка вершины дерева длиной 5,25 м, если считать, что движение начато от его основания?

Решение:

$$a_1 = 30, n_1 + n_2 = -11$$

$$d = 5, n_1 + n_2 = 210$$

$$S_n = 525, n = 10$$

или

$$n = -21 - \text{не удов. усл. задач.}$$

$$a_n = a_1 + d \cdot (n-1) = 30 + 5(n-1) = 25 + 5n$$

$$S_n = 1/2 \cdot (a_1 + a_n) \cdot n =$$

$$= 1/2 \cdot (30 + 25 + 5n) \cdot n = 525$$

$$(55 + 5n) \cdot n = 525 \cdot 2$$

$$(11 + n) \cdot n = 105 \cdot 2$$

$$n^2 + 11n - 210 = 0$$

Ответ: за 10 минут

Помимо того, что в данной работе рассмотрены задачи на прогрессии, взятые из различных источников по разным отраслям, меня заинтересовал вопрос: если в класс, в котором учится 27 учащихся, пришел заболевший ученик и пробыл среди данных учащихся весь учебный день, как быстро могут заболеть все учащиеся класса?

Попадая в благоприятные условия, бактерия делится, образуя две дочерние клетки; у некоторых бактерий деления происходят через каждые 20 минут и возникают все новые и новые поколения бактерий. Заметим, что данная последовательность образует геометрическую прогрессию со знаменателем, равным 2. В сутках 1440 минут, каждые двадцать минут появляется новое поколение – за сутки 72 поколения. По формуле суммы n первых членов геометрической прогрессии, у которой $b_1 = 1, q = 2, n = 72$, найдем, что

$$S_{72} = 272 - 1 = 4\,722\,366\,482\,869\,645\,709\,213\,696 - 1 =$$

$$= 4\,722\,366\,482\,869\,645\,709\,213\,695.$$

Нетрудно заметить, что через час четвертый член последовательности будет равен 8, через 2 часа – седьмой член последовательности будет равен 64 и т.д. Через 6 часов 19-ый член такой прогрессии будет равен 262144 и т.д. Таким образом, 262144 вырабатывается бактерий у одного заболевшего ребенка за 6 часов.

$$262144 \cdot 2^n = 4\,722\,366\,482\,869\,645\,213\,696$$

$$2^n = \frac{4722366482869645213696}{262144} = 18014398509481984$$

$n = 54$ поколения, а это 18 часов, т.е. за 18 часов попадания инфекции в организм человек заболевает. При благоприятных условиях на следующий день заболевших учащихся уже будет четверо и т.д., следовательно, 27 учащихся могут заболеть через 3 дня.

Заключение

В данной работе рассмотрены исторические сведения о практическом применении последовательностей, а именно арифмети-

ческой и геометрической прогрессии; основные определения и формулы; рассмотрены примеры применения арифметической и геометрической прогрессии в различных отраслях, решены задачи из различных источников на применение арифметической и геометрической прогрессии с практическим содержанием по отраслям. Цели и задачи, поставленные нами перед написанием работы, достигнуты полностью.

Последовательности часто используются в разных отраслях нашей жизни. Мы сами

не замечаем, как используем ее повседневно. Она помогает избегать нам неудачные ситуации, предугадывая правильный ответ. Знания по данной теме помогут мне в подготовке к ЕГЭ по математике, а также в различных жизненных ситуациях.

Список литературы

1. Бунимович Л.В., Кузнецова С.С. Минаева; под ред. Г.В. Дорофеева. – М. :Дрофа, 2000. – 352 с.
2. Бондаренко Т.Е. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре для 9 класса. – Воронеж, 2001.
3. Гончарова Л.В. Предметные недели в школе. Математика. – Волгоград: Учитель, 2001.
4. Лиман М.М. Школьникам о математике и математиках. – М., Просвещение, 1981.
5. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. и др. Алгебра 9. – М.: Просвещение, 2011.
6. Математика. Приложение к газете «Первое сентября». – 2000. – № 46.
7. Сканави М.И. Сборник конкурсных задач по математике. – 1998. – Выпуск 2.
8. Понятие арифметическая прогрессия. Формула n – члена арифметической прогрессии: <http://arprog.ru/>
9. URL: <http://feStival.1September.ru>.
10. URL: <http://reShuege.ru/>
11. URL: <http://repetitor-problem.net>.
12. URL: www.metodichka.net.

КАК ХОРОШО УМЕТЬ СЧИТАТЬ... ПРИЁМЫ БЫСТРОГО УМНОЖЕНИЯ**Гатилов М.Д.***п. Красное Знамя, МОУ ООШ, 5 класс**Научный руководитель: Комазова С.В., учитель математики, п. Красное Знамя, МОУ ООШ*

«Как хорошо уметь читать...», хотя уметь считать тоже неплохо. В библиотеке я увидел книгу «Быстрый счет» Я.И. Перельмана. Полистав ее, я понял, что долгие математические операции можно выполнять быстрее. Я спрашивал своих одноклассников, знают ли они другие способы счета? Все говорили только о тех способах, которые изучаются в школе. Оказалось, что все мои друзья ничего не знают о других способах. Существует много приемов упрощения арифметических действий. Знание упрощенных приемов вычисления особенно важно в тех случаях, когда вычисляющий не имеет в своем распоряжении таблиц и калькулятора.

В истории математики известно около 30 способов умножения, отличающихся схемой записи или самим ходом вычисления. Метод умножения «в столбик», который мы изучаем в школе – один из способов. Но самый ли эффективный ли это способ? Давайте, посмотрим!

Актуальность исследования

В последнее время ребята всё с большей неохотой относятся к учёбе, и в частности к математике. Многие ученики не знают даже таблицы умножения! Чтобы заинтересовать своих одноклассников, я решил показать им интересные способы умножения.

Цель исследования

Оценка эффективности использования различных видов устных вычислений для значительного сокращения времени, потраченного на вычисления и запись решения.

Задачи исследования

1. Узнать об упрощённых, нестандартных способах устных вычислений при умножении натуральных чисел.
2. Рассмотреть и показать на примерах применение нестандартных способов при умножении чисел.
3. Помочь себе и товарищам овладеть вычислительными навыками, при этом, развивая память и внимание.
4. Собрать материал по теме, проанализировать и представить в виде исследовательской работы.

Методы исследования

1. Сбор информации.
2. Систематизация и обобщение.
3. Проведение мастер класса.
4. Анкетирование.

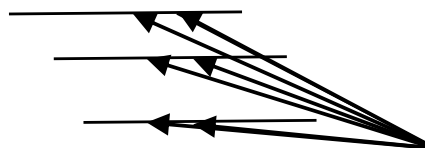
Гипотеза

Существующие специальные способы умножения, сокращают время, потраченное на вычисления, позволяют свести вычисления к устным, рассчитанные на ум «обычного» человека и не требующие уникальных способностей.

Графический способ умножения

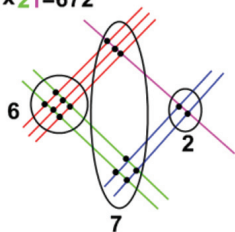
Мы в школе учили таблицу умножения наизусть. Да это надо! Но многие мои одноклассники до сих пор испытывают затруднения.

Данный способ заключается в изображении множителей с помощью пересечения вертикальных и горизонтальных линий соответственно множителям. Результатом произведения считается количество пересечений. Например: $3 \cdot 2 = 6$



Так же можно считать и двузначные числа, например $32 \cdot 21$. На листе бумаги поочередно рисуем линии, количество которых определяется из данного примера. Сначала 32 – линии первого числа рисуются в направлении из верхнего левого угла в нижний правый: сначала 3 линии и чуть ниже – 2. Затем 21: из нижнего левого, в верхний правый перпендикулярно уже нарисованным, рисуем сначала 2 линии, затем – 1. Затем считаем количество точек пересечения в каждой из трех областей (на рисунке области обозначены в виде окружностей). Итак, в первой области (область сотен) – 6 точек, во второй области (область десятков) – 7 точек, в третьей области (область единиц) – 2 точки. Следовательно ответ: 672.

$$32 \times 21 = 672$$

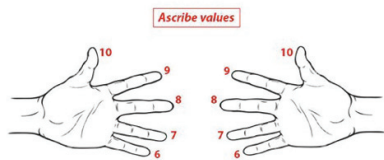


Умножение на пальцах

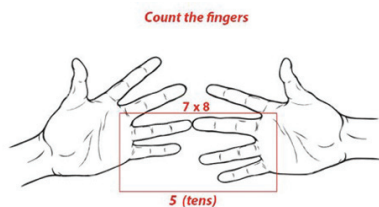
Все что нам надо – это 10 пальцев рук.

Умножение на 6, 7 и 8

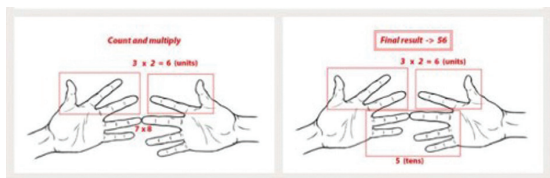
Поверните кисти ладонями к себе и присвойте каждому пальцу цифры от 6 и до 10 начиная с мизинца.



Теперь попробуем умножить, например, 7×8 . Для этого соедините палец № 7 на левой руке с пальцем № 8 на правой.



А теперь считаем пальцы: количество пальцев под соединенными, вместе с ними – это десятки. А пальцы левой руки, оставшиеся сверху, умножаем на пальцы правой – это и будут наши единицы ($3 \times 2 = 6$). Десятки и единицы складываем, и получаем 56.

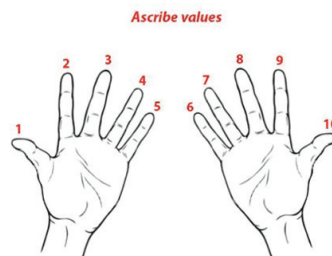


Умножение на 9

Снова поверните кисти ладонями к себе, но теперь нумерация пальцев будет идти по порядку с лева на право, то есть от 1 до 10.

Теперь умножаем, например, 2×9 . Это значит загибаем палец № 2. Все то, что

идет до пальца № 2 – это десятки (то есть 1 в этом случае). А все то, что остается после пальца № 2 – единицы (то есть 8). В итоге получаем 18.



Лёгкий способ умножения на 11 «в уме»

Для того, чтобы умножать на 11 существует специальный метод, позволяющий совершать операции даже с очень большими множителями. Для начала продемонстрирую пример того, как можно умножить на 11 любое *двузначное число*.

Пример 42×11 решается просто. Пишем цифры «4» и «2», а между ними «4 + 2». Получается 462 – это и есть верный ответ. Если сумма в скобках больше 10, тогда пишем по центру количество единиц от суммы, а к первой цифре добавляем «1». Например:

$$93 \times 11 = 9(9+3)3 = 1023$$

Конечно, можно умножить 93 на 10, и к 930 прибавить 93. Но этот несколько сложнее. В примерах с двузначными числами разницы в скорости решения между описанным выше и традиционным методами практически нет. Но если на 11 умножать большие числа, то сокращенный метод может быть более эффективным. По сути техника умножения на 11 любого числа сводится к сложению соседних чисел. К примеру, умножим 51726 на 11. Вначале пишем первую цифру «5», затем последнюю «6», а между ними суммируем все цифры последовательно.

$$51726 \times 11 = 5(5+1)(1+7)(7+2) \times (2+6)6 = 568986$$

Если сумма в скобках дает результат больше 9, то поступаем также как и в примере с двузначными числами. Не смотря на то, что ответ получается громоздким, мы его получили достаточно просто.

Возведение в квадрат числа, содержащего в себе одни единицы

Все что нам понадобится – подсчитать количество единиц. Для наглядности возведем в квадрат сто одиннадцать тысяч сто одиннадцать. Звучит впечатляюще? Записываем 111111^2 . Подсчитываем количество единиц – 6. А теперь записываем

ваем подряд числа от 1 до 6 и опять до 1:
 $111111^2 = 12345654321$.

Возведение в квадрат чисел оканчивающихся на 5

Кто-то может посчитать, а зачем это надо, ведь есть более надежный вариант – калькулятор, но на школьных экзаменах калькулятором пользоваться нельзя, в задачах надо оперировать порой большими числами, а значит решать в столбик, на что уходит драгоценное время. А возвести в квадрат число, оканчивающееся на 5, особенно если оно двузначное, займет 1-2 секунды – проверим?

Итак, как найти квадрат числа, оканчивающегося на 5?

Возведем в квадрат 15 или умножим 15 на само себя:

$$15 \cdot 15 = 225$$

А теперь по схеме, которая отнимет у Вас пару секунд:

1. Выделим цифры в числе, стоящие до 5 (в нашем случае – это 1)

2. Выделенное число умножим на число единиц больше (в нашем случае: 1 умножим на 2, итог: $1 \cdot 2 = 2$)

3. К полученному ответу подпишем в конце 25 – ответ готов (в нашем случае к 2 подписываем 25, результат 225). Получилось? Еще несколько примеров:

$$\begin{array}{r} 25^2 = 625 \\ \underline{2 \cdot 3 = 6} \\ 625 \end{array} \quad \begin{array}{r} 65^2 = 4225 \\ \underline{6 \cdot 7 = 42} \\ 4225 \end{array}$$

Трехзначные, четырехзначные и более числа, оканчивающиеся на 5 можно возводить в квадрат по той же схеме, что и квадраты двузначных чисел, но перед 5 будет уже стоять не однозначное число, а значит придется перемножать двузначные, трехзначные и более числа. А это уже не пара секунд, но если под рукой нет калькулятора, перемножить эти числа в столбик все равно будет быстрее, чем возвести в квадрат нужное число, т.к. это число на порядок больше.

Анкетирование

Прежде чем начать исследование необходимо было выяснить, знают ли учащиеся о приемах быстрого счёта и применяют ли их при выполнении заданий. Мною было проведено анкетирование в 2-4 и 5-7 классах по вопросам (Анкета № 1).

Анкета 1

1. Хорошо ли ты знаешь таблицу умножения от 1 до 9?

Да Нет

2. Умеешь ли ты выполнять умножение двузначных чисел в уме?

Да Нет

3. Знакомы ли тебе способы быстрого счёта?

Да Нет

4. Ты хотел бы научиться быстро считать?

Да Нет

Выяснилось:

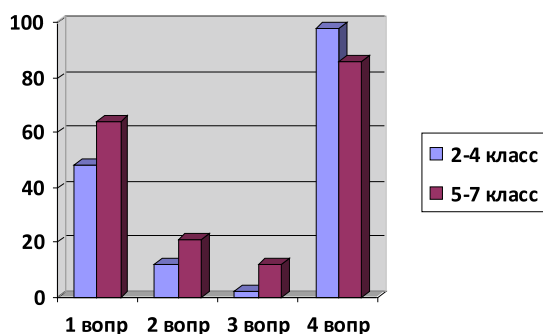


Рис. 1. Результаты анкетирования № 1

Не все уверены в своих силах, но очень хотелось бы научиться быстро считать.

После проведения нескольких мастер классов и тренинговых упражнений было проведено повторное анкетирование (Анкета № 2).

Анкета 2

1. Понравилась ли тебе способы быстрого счёта?

Да Нет

2. Ты сможешь их применить самостоятельно?

Да Нет

3. Как ты думаешь, тебе помогут эти способы быстрого счёта в учёбе?

Да Нет

4. Какой способ тебе понравился больше всего?

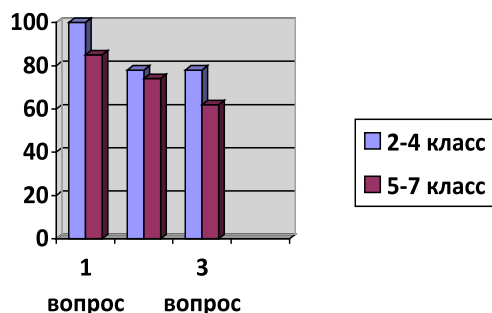


Рис. 2. Результаты анкетирования № 2

На четвёртый вопрос:

– в начальной школе ответили: 54% – умножение на 11; 28% – умножение на пальцах; 18% – графический способ;

– в 5-7 классах: 25 % – умножение на 11; 38 % – умножение на пальцах; 8 % – графический способ; 25 % – возведение в квадрат чисел оканчивающихся на 5; 4 % – не понравился никакой способ.

Диагностика вычислительных навыков

Практическая часть включает в себя изучение динамики развития вычислительных навыков. Была выдвинута следующая **гипотеза**: с помощью приемов быстрого счета можно уменьшить время вычисления.

Объект исследования: 5-7 классы.

Время проведения: декабрь-февраль.

Для диагностики был составлен ряд однотипных упражнений, состоящих из 5 примеров на умножение и возведение в квадрат.

Реши примеры:

1. $9 \cdot 6 =$
2. $36 \cdot 11 =$
3. $1111^2 =$
4. $95^2 =$
5. $115^2 =$

Реши примеры:

1. $9 \cdot 7 =$
2. $26 \cdot 11 =$
3. $111^2 =$
4. $85^2 =$
5. $105^2 =$

Диагностика проводилась в несколько этапов:

1. Определение времени решения данных примеров известными способами;
2. Тренировочные занятия с использованием быстрых способов умножения;
3. Определение времени решения данных примеров с помощью быстрых способов умножения.

Обработка результатов показала:

На первом этапе (декабрь) учащиеся 5-7 классов показали результат в 3 мин. 46 сек.

После изучения способов быстрого умножения (февраль), 5 заданий было решено за 3 мин. 8 сек.

Ниже приведена диаграмма, из которой видно, что прослеживается динамика развития вычислительных навыков приемов быстрого счета.

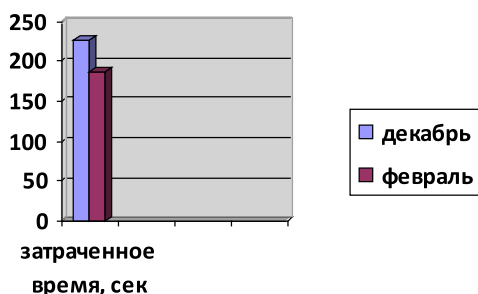


Рис. 3. Динамика развития вычислительных навыков учащихся

Таким образом, принимаем гипотезу о том, что можно улучшить вычислительные навыки с помощью приемов быстрого счета.

Заключение

Необходимым условием успешной работы, так или иначе связанной с вычислениями, является владение культурой счета. Основу культуры счета составляют вычислительные навыки, совершенствование которых возможно только в практической деятельности. В своей работе мы попытались показать эффективность использования различных приемов устного счета, из которых каждый ученик может выбрать те, которые показались ему целесообразными, и применять их на практике.

В результате проведения практических занятий мы подтвердили, что различные приемы устного счета помогают быстрее и правильнее выполнять вычисления, что в свою очередь тренирует внимание и память, формирует числовую зоркость, развивает память.

Научиться быстро и правильно считать не так уж сложно. Вышеперечисленные способы быстрого устного счета рассчитаны на ум «обычного» человека и не требуют уникальных способностей. Главное – более или менее продолжительная тренировка. Нарботка вычислительных навыков должна быть систематической, ежедневной, надо стремиться к тому, чтобы как можно больше освоить «хитрых» приемов.

Мне было очень интересно работать над проектом. Я изучил новые для меня способы умножения. У меня появилось желание продолжить нашу работу и узнать ещё многие другие способы устного счёта.

В заключение подчеркнем, что устный счет развивает механическую память, быстроту реакции, умение сосредоточиться, а поиски и обоснование новых приемов служат формированию логических умений. Вот так простые устные упражнения на каждом уроке могут развить каждого из нас. Нужно только стараться и усердно работать!

Список литературы

1. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5-6 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989. – 287 с.: ил.
2. Игнатьев Е.И. В царстве смекалки/ Под редакцией М.К. Потапова, текстол. Обработка Ю.В. Нестеренко. – 4-е изд. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984. – 192 с.

3. Игры и развлечения. Кн. I / Сост. Л.М. Фирсова. – Б.: Мол. Гвардия, 1989. – 237 с., ил.
4. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка: Пособие для учащихся 4-8 кл. сред. шк. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 1988. – 160 с.: ил.
5. Перельман Я.И. Живая математика. – Екатеринбург, Тезис, 1994.
6. Перельман Я.И. Быстрый счёт. – Екатеринбург, Тезис, 1994.
7. Ткачева М.В. Домашняя математика. – М., Просвещение, 1993.
8. Зайкин М.Н. Математический тренинг. – Москва, 1996.
9. Энциклопедический словарь юного математика / Сост. А.П. Савин. – М.: Педагогика, 1989. – 352 с.: ил.
10. Борода Л.Я., Борисов А.М. Некоторые формы по привитию интереса к математике // Математика в школе. – 1990. – № 11. – С. 39-44.
11. Зимовец К.А., Пашенко В.А. Интересные приемы устных вычислений. // Начальная школа. – 1990. – № 6. – С. 44-46.
12. Иванова Т. Устный счёт. // Начальная школа. – 1999. – № 7. – С. 11-14.
13. Липатникова Н.Г. Роль устных упражнений на уроках математики. // Начальная школа. – 1998. – № 2. – С. 34-38.
14. URL: www.school.edu.ru.
15. URL: www.ik.net/~stepanov/
16. URL: <http://www.junior.ru/students/chukhua/shestoe%20chyvstvo.htm>.

НЕСКОЛЬКО СПОСОБОВ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА

Туманова С.В.

ст. Егорлыкская, МБОУ ЕСОШ № 11, 9 класс

Научный руководитель: Шаповалова Л.А., учитель математики, ст. Егорлыкская, МБОУ ЕСОШ № 11

В этом учебном году я познакомилась с интересной теоремой, известной, как оказалось с древнейших времён:

«Квадрат, построенный на гипотенузе прямоугольного треугольника равновелик сумме квадратов построенных на катетах».

Обычно открытие этого утверждения приписывают древнегреческому философу и математику Пифагору (VI век до н.э). Но изучение древних рукописей показало, что это утверждение было известно задолго до рождения Пифагора.

Я заинтересовалась, почему в таком случае её связывают с именем Пифагора.

Актуальность темы: Теорема Пифагора имеет огромное значение: применяется в геометрии буквально на каждом шагу. Я считаю, что труды Пифагора до сих пор актуальны, ведь куда бы мы ни посмотрели, везде можно увидеть плоды его великих идей, воплощенные в различные отрасли современной жизни.

Целью моего исследования было: узнать, кто такой был Пифагор, и какое отношение он имеет к этой теореме.

Изучая историю теоремы, я решила выяснить:

- Существуют ли другие доказательства этой теоремы?
- Каково значение этой теоремы в жизни людей?
- Какую роль сыграл Пифагор в развитии математики?



Рис. 1

Из биографии Пифагора

Пифагор Самосский – великий греческий учёный. Его известность связана с на-

званием теоремы Пифагора. Хотя сейчас уже мы знаем, что эта теорема была известна в древнем Вавилоне за 1200 лет до Пифагора, а в Египте за 2000 лет до него был известен прямоугольный треугольник со сторонами 3, 4, 5, мы по-прежнему называем её по имени этого древнего учёного.

Про жизнь Пифагора достоверно почти ничего неизвестно, но с его именем связано большое количество легенд.

Пифагор родился в 570 году до н.э на острове Самос.

Пифагор имел красивую внешность, носил длинную бороду, а на голове золотую диадему. Пифагор – это не имя, а прозвище, которое философ получил за то, что всегда говорил верно и убедительно, как греческий оракул. (Пифагор – «убеждающий речью»).

В 550 году до н.э Пифагор принимает решение и отправляется в Египет. Итак, перед Пифагором открывается неизвестная страна и неведомая культура. Многие поражаало и удивляло Пифагора в этой стране, и после некоторых наблюдений за жизнью египтян Пифагор понял, что путь к знаниям, охраняемым кастой жрецов, лежит через религию.



Рис. 2

После одиннадцати лет обучения в Египте Пифагор отправляется на родину, где по пути попадает в Вавилонский плен. Там он знакомится с вавилонской наукой, которая была более развита, чем египетская. Вавилоняне умели решать линейные, квадратные и некоторые виды кубических

уравнений. Сбежав из плена, он не смог долго оставаться на родине из-за царившей там атмосферы насилия и тирании. Он решил переселиться в Кротон (греческая колония на севере Италии).



Рис. 3

Именно в Кротоне начинается самый славный период в жизни Пифагора. Там он учредил нечто вроде религиозно-этического братства или тайного монашеского ордена, члены которого обязывались вести так называемый пифагорейский образ жизни.

Пифагор и пифагорейцы

Пифагор организовал в греческой колонии на юге Апеннинского полуострова религиозно-этическое братство, типа монашеского ордена, который впоследствии назовут пифагорейским союзом. Члены союза должны были придерживаться определённых принципов: во-первых, стремиться к прекрасному и славному, во-вторых, быть полезными, в-третьих, стремиться к высокому наслаждению.

Система морально-этических правил, завещанная Пифагором своим ученикам, была собрана в своеобразный моральный кодекс пифагорейцев «Золотые стихи», которые пользовались большой популярностью в эпоху Античности, эпоху Средневековья и эпоху Возрождения.

Пифагорейская система занятий состояла из трёх разделов:

- учения о числах – арифметике,
- учения о фигурах – геометрии,
- учения о строении Вселенной – астрономии.

Система образования, заложенная Пифагором, просуществовала много веков.

Школа Пифагора много сделала, чтобы придать геометрии характер науки. Основной особенностью метода Пифагора было объединение геометрии с арифметикой.



Рис. 4

Пифагор много занимался пропорциями и прогрессиями и, вероятно, подобием фигур, так как ему приписывают решение задачи: «По данным двум фигурам построить третью, равновеликую одной из данных и подобную второй».

Пифагор и его ученики ввели понятие о многоугольных, дружественных, совершенных числах и изучали их свойства. Арифметика как практика вычислений не интересовала Пифагора, и он с гордостью заявил, что «поставил арифметику выше интересов торговца».

Членами пифагорейского союза были жители многих городов Греции.

В своё общество пифагорейцы принимали и женщин. Союз процветал более двадцати лет, а потом начались гонения на его членов, многие из учеников были убиты.

О смерти самого Пифагора ходило много самых разных легенд. Но учение Пифагора и его учеников продолжало жить.

Из истории создания теоремы Пифагора

В настоящее время известно, что эта теорема не была открыта Пифагором. Однако одни полагают, что именно Пифагор первым дал ее полноценное доказательство, а другие отказывают ему и в этой заслуге. Некоторые приписывают Пифагору доказательство, которое Евклид приводит в первой книге своих «Начал». С другой стороны, Прокл утверждает, что доказательство в «Началах» принадлежит самому Евклиду. Как мы видим, история математики почти не сохранила достоверных конкретных данных о жизни Пифагора и его математической деятельности.



Рис. 5

Исторический обзор теоремы Пифагора начнем с **древнего Китая**. Здесь особое внимание привлекает математическая книга Чу-пей. В этом сочинении так говорится о пифагоровом треугольнике со сторонами 3, 4 и 5:

«Если прямой угол разложить на составные части, то линия, соединяющая концы его сторон, будет 5, когда основание есть 3, а высота 4».

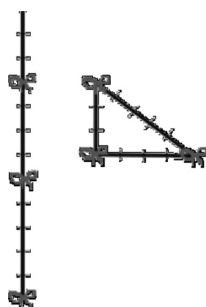


Рис. 6

Очень легко можно воспроизвести их способ построения. Возьмем веревку длиной в 12 м. и привяжем к ней по цветной полоске на расстоянии 3 м. от одного конца и 4 метра от другого. Прямой угол окажется заключенным между сторонами длиной в 3 и 4 метра.

Геометрия у индусов была тесно связана с культом. Весьма вероятно, что теорема о квадрате гипотенузы была известна в Индии уже около 8 века до нашей эры. Наряду с чисто ритуальными предписаниями, существуют и сочинения геометрически теологического характера. В этих сочинениях, относящихся к 4 или 5 веку до нашей эры, мы встречаемся с построением прямого угла при помощи треугольника со сторонами 15, 36, 39.

В **средние века** теорема Пифагора определяла границу, если не наибольших возможных, то, по крайней мере, хороших математических знаний. Характерный черт теоремы Пифагора, который ныне иногда превращается школьниками, например, в облаченного в мантию профессора или человека цилиндре, в те времена нередко употреблялся как символ математики.



Рис. 7

В заключение приведем различные формулировки теоремы Пифагора в переводе с греческого, латинского и немецкого языков.

Евклида эта теорема гласит (дословный перевод):

«В прямоугольном треугольнике квадрат стороны, натянутой над прямым углом, равен квадратам на сторонах, заключающих прямой угол».

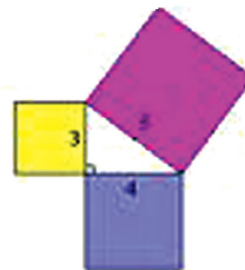


Рис. 8

Как видим, в разных странах и разных языках существуют различные варианты формулировки знакомой нам теоремы. Созданные в разное время и в разных языках, они отражают суть одной математической закономерности, доказательство которой также имеет несколько вариантов.

Пять способов доказательства теоремы Пифагора

Древнекитайское доказательство

На древнекитайском чертеже четыре равных прямоугольных треугольника с катетами **a**, **b** и гипотенузой с уложены так, что их внешний контур образует квадрат со

стороной $a + b$, а внутренний – квадрат со стороной c , построенный на гипотенузе

$$(a+b)^2 = c^2 + \frac{ab}{2} \cdot 4$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = c^2 + 2ab$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

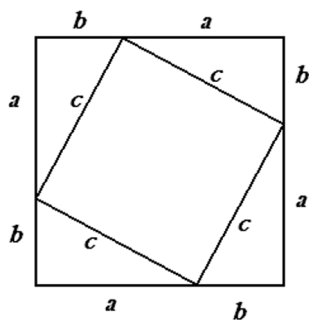


Рис. 9

Доказательство Дж. Гардфилда (1882 г.)

Расположим два равных прямоугольных треугольника так, чтобы катет одного из них был продолжением другого.

Площадь рассматриваемой трапеции находится как произведение полусуммы оснований на высоту

$$S = \frac{a+b}{2} \cdot (a+b)$$

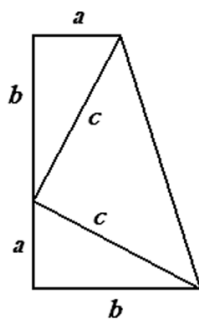


Рис. 10

С другой стороны, площадь трапеции равна сумме площадей полученных треугольников:

$$S = \frac{ab}{2} \cdot 2 + \frac{c^2}{2}$$

Приравняв данные выражения, получаем:

$$\frac{2ab}{2} + \frac{c^2}{2} = \frac{(a+b)^2}{2}$$

или

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Доказательство простейшее

Это доказательство получается в простейшем случае равнобедренного прямоугольного треугольника.

Вероятно, с него и начиналась теорема.

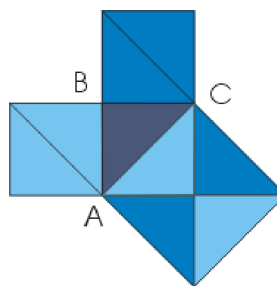


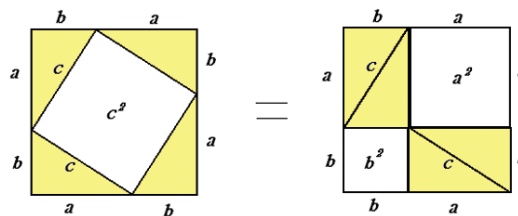
Рис. 11

В самом деле, достаточно просто посмотреть на мозаику равнобедренных прямоугольных треугольников, чтобы убедиться в справедливости теоремы.

Например, для треугольника ABC: квадрат, построенный на гипотенузе AC, содержит 4 исходных треугольника, а квадраты, построенные на катетах, – по два. Теорема доказана.

Доказательство древних индусов

Квадрат со стороной $(a+b)$, можно разбить на части либо как на рис. 12. а, либо как на рис. 12. б. Ясно, что части 1, 2, 3, 4 на обоих рисунках одинаковы. А если от равных (площадей) отнять равные, то и останутся равные, т.е. $c^2 = a^2 + b^2$.



а)

б)

Рис. 12

Доказательство Евклида

В течение двух тысячелетий наиболее распространенным было доказательство тео-

ремы Пифагора, придуманное Евклидом. Оно помещено в его знаменитой книге «Начала».

Евклид опускал высоту ВН из вершины прямого угла на гипотенузу и доказывал, что её продолжение делит достроенный на гипотенузе квадрат на два прямоугольника, площади которых равны площадям соответствующих квадратов, построенных на катетах.

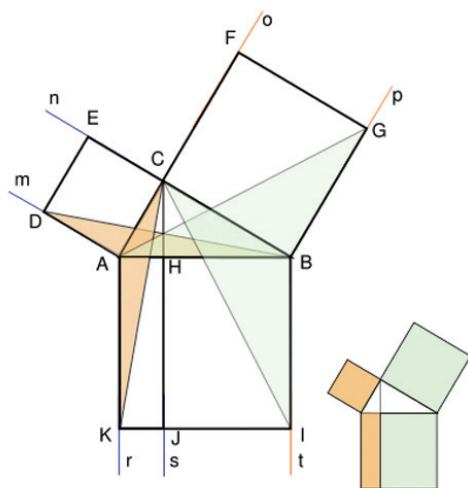


Рис. 13

Чертёж, применяемый при доказательстве этой теоремы, в шутку называют «пифагоровы штаны». В течение долгого времени он считался одним из символов математической науки.

Применение теоремы Пифагора

Значение теоремы Пифагора состоит в том, что из нее или с ее помощью можно вывести большинство теорем геометрии и решить множество задач. Кроме этого, практическое значение теоремы Пифагора и обратной ему теоремы заключается в том, что с их помощью можно найти длины отрезков, не измеряя самих отрезков. Это как бы открывает путь от прямой к плоскости, от плоскости к объемному пространству и дальше. Именно по этой причине теорема Пифагора так важна для человечества, которое стремится открывать все больше измерений и создавать технологии в этих измерениях.

Заключение

Теорема Пифагора настолько известна, что трудно представить себе человека, не слышавшего о ней. Я узнала, что существует несколько способов доказательства теоремы Пифагора. Я изучила ряд исторических и математических источников, в том

числе информацию в Интернете, и поняла, что теорема Пифагора интересна не только своей историей, но и тем, что она занимает важное место в жизни и науке. Об этом свидетельствуют приведённые мной в данной работе различные трактовки текста этой теоремы и пути её доказательства.

Итак, теорема Пифагора – одна из главных и, можно сказать, самая главная теорема геометрии. Значение ее состоит в том, что из нее или с ее помощью можно вывести большинство теорем геометрии. Теорема Пифагора замечательна и тем, что сама по себе она вовсе не очевидна. Например, свойства равнобедренного треугольника можно видеть непосредственно на чертеже. Но сколько ни смотри на прямоугольный треугольник, никак не увидишь, что между его сторонами есть простое соотношение: $c^2 = a^2 + b^2$. Поэтому для её доказательства часто используют наглядность. Заслуга же Пифагора состояла в том, что он дал полноценное научное доказательство этой теоремы. Интересна личность самого учёного, память о котором неслучайно сохранила эта теорема. Пифагор – замечательный оратор, учитель и воспитатель, организатор своей школы, ориентированной на гармонию музыки и чисел, добра и справедливости, на знания и здоровый образ жизни. Он вполне может служить примером для нас, далёких потомков.

Список литературы

1. Глейзер Г.И. История математики в школе VII – VIII классы, пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1982.
2. Демпан И.Я., Виленкин Н.Я. «За страницами учебника математики» Пособие для учащихся 5-6 классов. – М.: Просвещение, 1989.
3. Зенкевич И.Г. «Эстетика урока математики». – М.: Просвещение, 1981.
4. Литцман В. Теорема Пифагора. – М., 1960.
5. Волошинов А.В. «Пифагор». – М., 1993.
6. Пичурин Л.Ф. «За страницами учебника алгебры». – М., 1990.
7. Земляков А.Н. «Геометрия в 10 классе». – М., 1986.
8. Газета «Математика» 17/1996.
9. Газета «Математика» 3/1997.
10. Антонов Н.П., Выгодский М.Я., Никитин В.В., Санкин А.И. «Сборник задач по элементарной математике». – М., 1963.
11. Дорофеев Г.В., Потапов М.К., Розов Н.Х. «Пособие по математике». – М., 1973.
12. Щетников А.И. «Пифагорейское учение о числе и величине». – Новосибирск, 1997.
13. «Действительные числа. Иррациональные выражения» 8 класс. Издательство Томского университета. – Томск, 1997.
14. Атанасян М.С. «Геометрия» 7-9 класс. – М.: Просвещение, 1991.
15. URL: www.moypifagor.narod.ru/
16. URL: <http://www.zaitseva-irina.ru/html/fl103454849.html>

ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ НА УСПЕШНОСТЬ ПОДРОСТКА

Кочнев М., Брусницын И., Арсеньев Д., Беляев А.

с. Бруснятское, МБОУ «Бруснятская средняя общеобразовательная школа № 6», 8 класс

*Научный руководитель: Половцева Ж.В., учитель обществознания первой категории,
с. Бруснятское, МБОУ «Бруснятская средняя общеобразовательная школа № 6»*

Молодёжная культура как самостоятельная культура появилась в 50-х годах 20 века. До этого молодые люди одевались так же, как их родители, танцевали те же танцы, слушали ту же музыку. Но затем у молодых появилась своя мода, потому что они хотели отличаться от других, особенно в музыке (во многом этому способствовало появление технических средств массовой коммуникации (СМИ) – радио, телевидение, а также распространение воспроизводящих переносных устройств (проигрыватели пластинок, магнитофоны). И с тех пор это отличие не нравится взрослым. Они считают – то, что слушает молодёжь, плохо на неё влияет. Проводились исследования учеными из университета Хэриот-Уотт в Эдинбурге во главе с профессором Адрианом Нортом, которые доказали, что это не так. Однако, исследователи обнаружив, что одна и та же музыка по-разному влияет на людей, не смогли определить причину. Так же издавна изучалась взаимосвязь темперамента композитора с жанром и стилем той музыки, которую он пишет. То же и с писателями. Понятие темперамента присутствовало в системе взглядов на музыку римского философа, математика и музыкального писателя рубежа V – VI вв. Боэция. Современные исследователи тоже касались этой темы. В результате пришли к выводу, что быстрый темп соответствует композитору холерику и сангвинику, а медленный – флегматику и меланхолику, мажорный лад выражает эмоциональное мироощущение сангвиника и флегматика, а минорный – холерика и меланхолика. Об этом мы узнали из диссертации Сальниковой Майи Вениаминовны, которая признаёт, что её диссертация может являться базовым исследованием для других работ. (Научная библиотека диссертаций и авторефератов).

Мы же решили посмотреть, как разная музыка влияет на подростка в зависимости от его темперамента. Это новое исследование, так как в диссертации Сальниковой М.В. 2008 года об этом – ни слова (в введении её работы описываются все исследования по поводу музыки и темперамента). И в Интернете на этот запрос ничего

не вышло. Только исследования взаимосвязи музыки и здоровья, настроения.

Практическая необходимость, важность нашего исследования состоит в том, что подростки, слушая музыку, не понимают, что она может навредить, так как не подходит им по темпераменту. От этого могут возникать разные проблемы, которые мешают успешности подростка. В тоже время, есть музыка, которая, наоборот, помогает. Если мы, подростки, будем это знать, то музыка станет нам хорошим помощником в становлении личности. Нас очень заинтересовала эта тема исследования, так как мы сами любим музыку.

Объектная область исследования: психология

Объект исследования: психика и темперамент подростка

Предмет исследования: восприятие подростком музыки в зависимости от его темперамента

Тема: Влияние музыки на успешность подростка.

Проблема: Как музыка влияет на подростка? Существует ли зависимость воздействия музыки на подростка от его темперамента?

Гипотеза: Возможно, музыкальные жанры и стили по-разному влияют на успешность подростков из-за различий в темпераментах.

Цель: Выявление взаимозависимости музыкальных стилей, жанров и темперамента на успешность подростка.

Задачи:

1. Узнать, какие исследования проводились по проблеме влияния музыки на человека.

2. Изучить, какие бывают типы темперамента, и как их можно определить.

3. Определить типы темпераментов у одноклассников и учащихся школы для наблюдений и экспериментов.

4. Провести социологический опрос среди учащихся школы о воздействии на них музыки в разных ситуациях

5. Провести наблюдение, какую музыку предпочитают слушать подростки на переменах, во время работы и при занятиях спортом.

6. Провести эксперимент, помогает или мешает музыка учиться. Влияет ли на успеваемость.

7. Провести опыт, сможет ли музыка снизить стеснительность, поднять настроение.

8. Разработать рекомендации для подростков по использованию музыки для повышения успешности.

Методы исследования:

- сбор теоретической информации;
- анализ научной литературы по теме;
- социологический опрос;
- наблюдения;
- эксперименты;
- беседа;
- анализ статистических данных;
- систематизация экспериментальных данных

- обобщение

Продукт проекта: Брошюра «Музыка твой друг... или нет?» (рекомендации подросткам).

Исследования психологов по проблеме влияния музыки на подростков

Влияние музыки на организм человека

Человек слышит музыку с рождения, с маминой колыбельной. Люди любят петь, танцевать, просто слушать любимую музыку. Разным людям нравится разная музыка. Она объединяет их в группы, создаёт культуру, моду, формирует стиль одежды и общения.

Но психологи установили, что музыка влияет и на психику человека. Происходит это путем воздействия на нервные клетки. Американские психологи изучили, что, например, **церковная музыка** помогает расслабиться, вселяет уверенность, укрепляет дух и даже снижает болезненные ощущения. **Классическая музыка** стимулирует мышление, помогает сосредоточиться, положительно влияет на память.

Сам человек, не замечая за собой, расслабляется и оздоравливается за счет музыки. Как обнаружили психологи, мелодия с ритмом 60 ударов в минуту, действует на человека как медитация, она вполне способная отвлечь любого человека от любой проблемы, замедляя мозговую деятельность. Музыка влияет не только на нравственное и эмоциональное состояние человека, но и на работу внутренних органов, таких как сердца и на активность артериального давления. Энергичная музыка может повысить давление, а прослушивание спокойной мелодии может стабилизировать ритм сердца. (Музыка может даже влиять на матерей, которые кормят своих детей).

Но некоторые музыкальные стили обладают индивидуальным и неоднознач-

ным влиянием на психику. Например, **джаз и блюз могут** тонизировать, но могут настраивать на романтический лад. **Рок и металл** одних вдохновляют, а других способны вогнать в депрессивное состояние.

Можно сделать вывод, что разные направления музыки, имеют различное влияние на человека. Существует музыка вредная, даже отчасти опасная для людей. Так же и по громкости. Например, музыка, которая превышает 100 децибелов, может негативно сказаться на состоянии человека, и даже довести человека до обморочного состояния.

Исследования учёных о связи музыки с интеллектом её слушателей

Ранее взрослые считали, что **тяжелый рок** – музыка для угрюмых подростков, которые агрессивны и не слишком образованы, **классическую музыку** предпочитают люди спокойные и утонченные, а **попсу и R'n'B** слушают тусовщики, любители повеселиться. Из-за атрибутики и присущего рокемам бунтарского духа в сознании многих укрепился стереотип: поклонники этой музыки опасные, практически асоциальные личности. Людям культурным и образованным предписывалось **слушать классическую музыку**, в крайнем случае – **блюз или джаз**.

К **поклонникам танцевальной музыки** относились чуть более снисходительно, однако считали их бездельниками, которые только и могут, что развлекаться. Еще одно мнение гласило, что веселая музыка поднимает настроение, а печальные и мрачные мелодии, напротив, вгоняют в депрессию.

Учёные решили проверить, **действительно ли существует связь между музыкой и настроением, характером и даже уровнем интеллекта ее слушателей**. Результаты их исследований оказались большим сюрпризом.

Во-первых, далеко не всем людям в плохом настроении рекомендуется слушать бодрящую попсу или **мажорные классические произведения**. Диссонанс, разность между настроением исполнителя и его собственным способен вогнать человека в еще большую депрессию. А вот надрывные песни некоторым дают ощущение сопереживания. Ученые из университета Хэриот-Уотт в Эдинбурге во главе с профессором Адрианом Нормом, главой кафедры прикладной психологии, решили проверить также связь музыкальных предпочтений с интеллектом и характером слушателей.

В ходе исследования ученые опросили 36 тысяч человек из разных стран мира. Для определения уровня интеллекта доброволь-

цев ученые использовали **классические тесты на IQ**, а также перечень вопросов по программе общеобразовательной школы. Возможно, ученые задавались целью доказать подросткам, что слушать тяжелую музыку и рэп небезопасно для их мозга. Но результаты удивили самих исследователей.

«Один из фактов, который изумил нас больше всего, – это то, что **поклонники классической музыки и тяжелого рока очень похожи**», – признался Адриан Норт. На радость подросткам и к огорчению родителей, наиболее высокий интеллект продемонстрировали **поклонники классической музыки... и рока!** «В обществе бытует мнение, что поклонники тяжелого рока – это люди, находящиеся в глубокой депрессии, принято считать, что рокеры – опасные элементы общества. На самом деле, они безобидны, и даже полезны для социума в целом. Это очень тонкие натуры», – подчеркивает ученый. Впрочем, как показывает жизнь, во взрослом возрасте многие рокеры приобщаются к классическим произведениям, притом не отказываясь и от любимого металла. Неудивительно, что характеристики поклонников обоих жанров оказались схожи. «И те, и другие – личности творческие, непринужденные, но не очень общительные», – говорит Норт.

Поклонники **рэпа, хип-хопа и r'n'b**, демонстрируют завидно высокую самооценку и коммуникабельность. Так же как и **поклонники джаза и блюза** – их самооценка тоже высока.

Самыми креативными оказались **поклонники танцевальной музыки**, рока, блюза и джаза, а также **знатоки оперы**. А наиболее трудолюбивыми были признаны **любители народной музыки** и поклонники **поп-хитов**. Народная музыка ещё помогает расслабиться и успокоиться, как бы возвращая человека к его историческим корням.

Музыка также помогает при работе, если необходимо сделать скучные и неинтересные дела. Кроме того, любимая музыка делает работу приятнее, а значит можно лучше концентрироваться и завершать дела быстрее. Но у разных людей различные музыкальные предпочтения. Например писатель Стивен Кинг отмечал, что любит работать, слушая тяжелый рок, хотя многим он будет мешать сконцентрироваться на текущем деле.

ИТАК, мы узнали, что учёные издавна занимались проблемой воздействия музыки на человека. Они проводили эксперименты с целью определить связь музыкальных предпочтений с интеллектом и характером слушателей. В результате они опровергли мнение взрослых, что молодёжная музыка плохо влияет на подростков, и предпочте-

ния зависят от их интеллекта. Так же психологи определили, что на разных людей одна и та же музыка может оказывать разное воздействие, и, чтобы определить, какое влияние оказывает музыка именно на Вас, советуют во время прослушивания разных стилей прислушаться к себе, чтобы понять какие ощущения и эмоции вызывает данное музыкальное произведение.

Мы предполагаем, что зависимость всё-таки существует. Это – темперамент человека.

Чтобы проверить это, разберёмся сначала, что такое темперамент.

Типы темпераментов

Что такое темперамент?

У каждого человека есть свои особенности психической деятельности, которые характеризуются через такие качества человека как

- темп,
- быстрота,
- ритм,
- интенсивность этих психических процессов и состояний.

Различия у разных людей в этих характеристиках и определяют тип темперамента. Темперамент определяет и обеспечивает скорость, силу и уравновешенность психических реакций. Он проявляется в мышлении, речи, манере общения.

В то же время темперамент не влияет на интересы, успешность, интеллект, деловые качества – здесь человек в состоянии самостоятельно развить свои задатки, превратить их в способности или забыть о них.

Умение делать выбор и брать на себя ответственность за него – это показатели развитой личности, её характера, а не проявления качеств темперамента.

Темперамент человека – качество биологическое, врожденное, а не приобретенное. Только на 25 % из 100 % темперамент поддается коррекции.

Нет лучших и худших темпераментов. В каждом есть свои плюсы и свои минусы. Надо их знать и действовать, выбирая эффективную модель поведения в зависимости от ситуации. То есть не идти на поводу у природных качеств, а развивать их и использовать качества темперамента в свою пользу, стараясь преодолеть недостатки.

Развитие учения о темпераментах в истории

Впервые о темпераментах сказал Гиппократ (V в. до н.э.). Он утверждал, что люди различаются соотношением 4 основных «соков» жизни, входящих в его состав: крови, флегмы, жёлтой желчи и чёрной желчи.

Таблица 1

Результат комбинации высокого и низкого уровня интроверсии и экстраверсии с высоким либо низким уровнем стабильности и нейротизма

	Интроверсия	Экстраверсия
Высокий уровень нейротизма	Меланхолик ● легко поддающийся переменам настроения, ● тревожный, ● рассудительный, ● пессимистичный, ● замкнутый, ● необщительный, ● тихий	Холерик ● ранимый, ● беспокойный, ● возбудимый, ● непостоянный, ● импульсивный, ● оптимистичный, ● активный
Низкий уровень нейротизма	Флегматик ● спокойный, уравновешенный, ● надежный, ● контролируемый, ● миролюбивый, ● внимательный, ● заботливый, ● пассивный	Сангвиник ● беззаботный, ● веселый, ● покладистый, ● отзывчивый, ● разговорчивый, ● дружелюбный, ● общительный

Клавдий Гален (II в. до н.э.) продолжил. Он разработал первую типологию темпераментов (трактат «De temperamentum»). Согласно его учению тип темперамента зависит от преобладания в организме одного из соков. Им были выделены темпераменты, которые в наше время пользуются широкой известностью:

- холерика (от греческого «желчь»),
- сангвиника (от греческого «кровь»),
- флегматика (от греческого «флегма»),
- меланхолика (от греческого «чёрная желчь»).

В начале 20 века русский учёный Иван Петрович Павлов выдвинул гипотезу о том, что в основе различий поведения лежат некоторые фундаментальные свойства нервных процессов – возбуждения и торможения. Выделенные И.П. Павловым 4 типа нервной системы, по основным характеристикам соответствуют 4 классическим типам темперамента.

Следующим исследователем темпераментов был британский учёный-психолог Ганс Айзенк. Он выделил три составляющие психических свойств человека:

- нейротизм – характеризует эмоциональную устойчивость/неустойчивость (стабильность/нестабильность)
- экстраверсия и интроверсия

Интроверсия – ориентация на внутренний мир человека.

Экстраверсия – ориентация на внешний мир, внешние объекты.

- психотизм – показатель склонности к асоциальному поведению, вычурности, неадекватности эмоциональных реакций, высокой конфликтности.

Результатом комбинации высокого и низкого уровня интроверсии и экстраверсии с высоким либо низким уровнем стабильности и нейротизма – стали четыре категории людей, описанные Айзенком, которые совпадают с классическими типами темперамента и уточняют их (табл. 1, см также график на рисунке).

Деление людей на четыре вида темперамента очень условно. Существуют переходные (светло-жёлтая область в графике), смешанные типы (темно-жёлтая область). Чистые темпераменты встречаются относительно редко. Переходные и смешанные типы в разных условиях, в разных ситуациях могут проявлять те и другие качества.

Айзенк предложил тесты для определения темперамента для взрослых и подростков.

Инструкция к тесту Айзенка на определение темперамента подростка

Тебе предлагается ряд вопросов об особенностях твоего поведения. Если ты отвечаешь на вопрос утвердительно («согласен»), то поставь знак «+», если отрицательно («не согласен»), то знак «-».

Отвечай на вопросы быстро, не раздумывая, так как важна первая реакция.

1. Любишь ли ты шум и суету вокруг себя?
2. Часто ли ты нуждаешься в друзьях, которые могли бы тебя поддержать или утешить?
3. Ты всегда находишь быстрый ответ, когда тебя о чем-нибудь спрашивают, если это не на уроке?
4. Бываешь ли ты иногда сердитым, раздражительным, злишься?
5. Часто ли у тебя меняется настроение?

6. Тебе больше нравится быть одному, чем встречаться с другими ребятами?
7. Бывает ли так иногда, что тебе мешают уснуть разные мысли?
8. Всегда ли ты делаешь так, как тебе говорят?
9. Любишь ли ты подшутить над кем-нибудь?
10. Ты когда-нибудь чувствовал себя несчастным, хотя для этого не было настоящей причины?
11. Ты веселый человек?
12. Ты когда-нибудь нарушал правила поведения в школе?
13. Много ли раздражает тебя?
14. Тебе нравится такая работа, где надо делать все быстро?
15. Ты переживаешь из-за всяких страшных событий, которые чуть было не произошли, хотя все окончилось хорошо?
16. Тебе можно доверить любую тайну?
17. Можешь ли ты развеселить заскукавших ребят?
18. Бывает ли так иногда, что у тебя без всякой причины сильно бьется сердце?
19. Делаешь ли ты первый шаг для того, чтобы с кем-нибудь подружиться?
20. Ты когда-нибудь говорил неправду?
21. Сильно ли ты огорчаешься, если люди находят недостатки в работе, которую ты сделал?
22. Любишь ли ты рассказывать смешные истории, шутить со своими друзьями?
23. Часто ли ты чувствуешь себя усталым без всякой причины?
24. Ты всегда сначала делаешь уроки, а играешь уже потом?
25. Ты обычно весел и всем доволен?
26. Обидчив ли ты?
27. Любишь ли ты разговаривать и играть с другими ребятами?
28. Всегда ли ты выполняешь просьбы родных о помощи по хозяйству?
29. Бывает ли так, что у тебя иногда сильно кружится голова?
30. Любишь ли ты поставить кого-нибудь в неловкое положение, посмеяться над кем-нибудь?
31. Ты часто чувствуешь, что тебе что-нибудь очень надоело?
32. Ты любишь иногда похвастаться?
33. Ты чаще всего молчишь в обществе других людей?
34. Ты иногда волнуешься так сильно, что тебе трудно усидеть на месте?
35. Ты быстро решаешься на что-нибудь?
36. Ты иногда шумишь в классе, когда нет учителя?
37. Тебе часто снятся страшные сны?
38. Можешь ли ты забыть обо всем и от души повеселиться среди своих друзей, приятелей, подруг?
39. Тебя легко огорчить чем-нибудь?
40. Случалось ли тебе говорить плохо о ком-нибудь?
41. Можешь ли ты назвать себя беспечным, беззаботным человеком?
42. Если тебе случится попасть в неловкое положение, ты потом долго переживаешь?
43. Ты любишь шумные и веселые игры?
44. Ты всегда ешь все, что тебе предлагают?
45. Тебе трудно отказаться, если тебя о чем-нибудь просят?
46. Ты любишь часто ходить в гости?
47. Бывают ли такие моменты, что тебе не хочется жить?
48. Ты когда-нибудь был грубым с родителями?
49. Тебя считают веселым человеком?
50. Ты часто отвлекаешься, когда делаешь уроки?
51. Ты больше любишь сидеть в стороне и смотреть, чем самому принимать участие в общем веселье?
52. Тебе обычно бывает трудно уснуть из-за разных мыслей?
53. Ты обычно бываешь уверен в том, что сможешь справиться с делом, которое тебе поручают?
54. Часто ли ты чувствуешь себя одиноким?
55. Ты стесняешься первым заговаривать с незнакомыми людьми?
56. Часто ли ты решаешься на что-нибудь, когда уже поздно?
57. Когда кто-нибудь из ребят кричит на тебя, ты тоже кричишь в ответ?
58. Ты иногда чувствуешь себя особенно веселым или печальным без всякой причины?
59. Ты считаешь, что трудно получить настоящее удовольствие в гостях, на утреннике, на елке?
60. Тебе часто приходится волноваться из-за того, что ты сделал что-нибудь, не подумав?

Ключ к опроснику «темперамент по Айзенку»

1. Экстраверсия—интроверсия:
«Да» («+») – 1, 3, 9, 11, 14, 17, 19, 22, 25, 27, 30, 35, 38, 41, 43, 46, 49, 53, 57.
«Нет» («-») – 6, 33, 51, 55, 59.
 2. Нейротизм:
«Да» («+») – 2, 5, 7, 10, 13, 15, 18, 21, 23, 26, 29, 31, 34, 37, 39, 42, 45, 47, 50, 52, 54, 56, 58, 60.
 3. Показатель лжи:
«Да» («+») – 8, 16, 24, 28, 44.
«Нет» («-») – 4, 12, 20, 32, 36, 40, 48.
- Оценка результатов
Оценочная таблица для шкалы экстраверсия—интроверсия

Оценочная таблица для шкалы нейротизма

По шкале лжи показатель в 4–5 баллов рассматривается как критический.

Интроверсия

значительная

1–7

Эмоциональная устойчивость

высокая

до 10

умеренная

8–11

средняя

11–14

Экстраверсия

умеренная

12–18

Эмоциональная неустойчивость

высокая

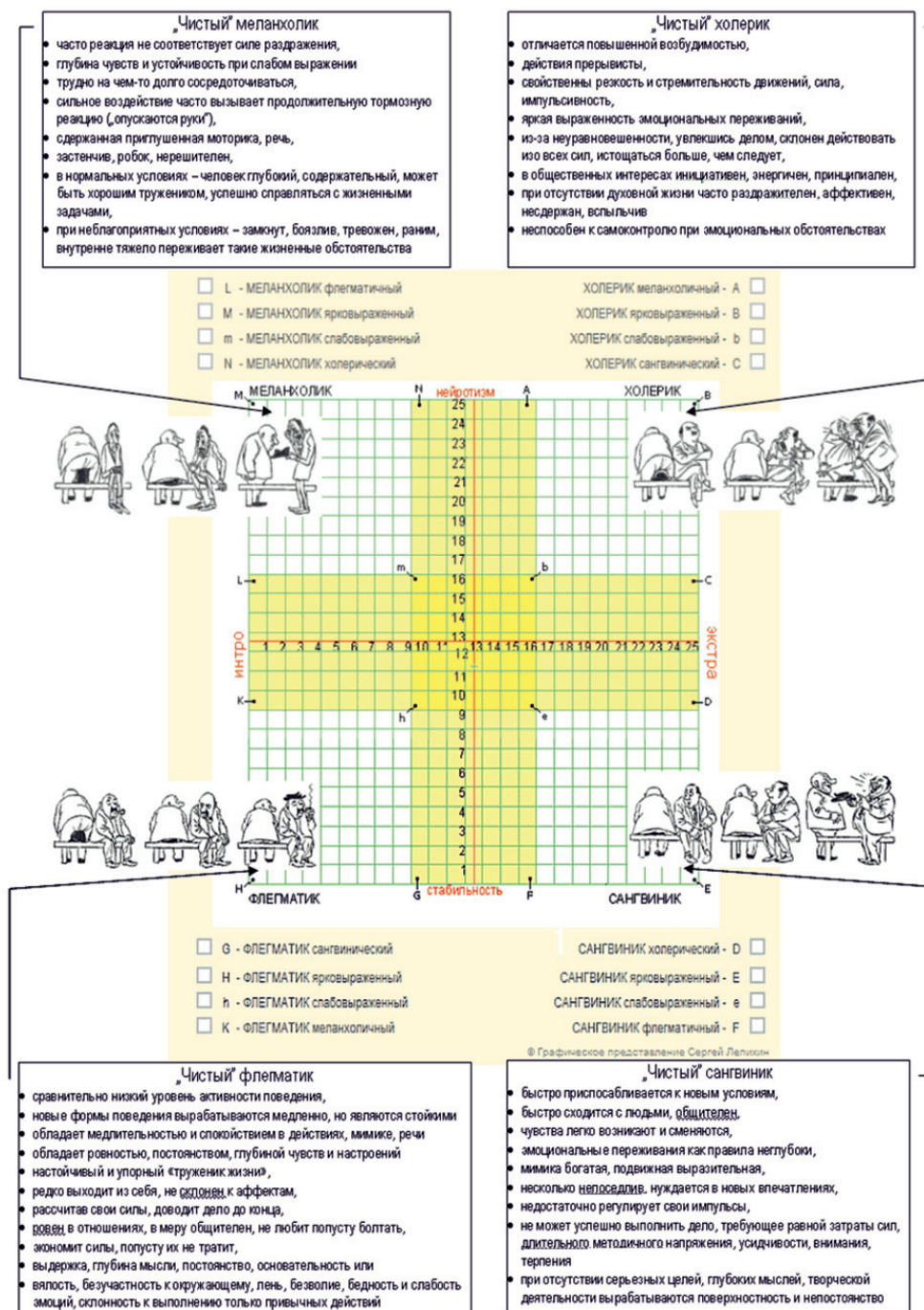
15–18

значительная

19–24

очень высокая

19–24



Расшифровка к тесту Айзенка. График

*Инструкция к личностному тесту Айзенка
на определение темперамента
для взрослых*

Вам предлагается ответить на 57 вопросов теста, которые направлены на выявление Вашего обычного способа поведения. Постарайтесь представить типичные ситуации и дайте первый «естественный» ответ, который придет Вам в голову. Отвечайте на вопросы быстро точно. Помните, что нет «плохих» или «хороших» ответов. Если Вы согласны с утверждением, поставьте напротив «+» (Да), а если не согласны – «-» (Нет).

1. Часто ли вы испытываете тягу к новым впечатлениям, к тому, чтобы «встряхнуться», испытать возбуждение?_____
2. Часто ли чувствуете, что нуждаетесь в друзьях, которые вас понимают, могут одобрить, или утешить?_____
3. Считаете ли себя человеком безобидным?_____
4. Очень ли трудно вам отказываться от своих намерений?_____
5. Вы обдумываете свои дела не спеша, предпочитаете подождать, прежде чем действовать?_____
6. Всегда ли вы сдерживаете свои обещания, не считаясь с тем, что вам это невыгодно?_____
7. Часто ли у вас бывают спады и подъемы настроения?_____
8. Вообще вы говорите быстро, не задерживаясь для обдумывания?_____
9. Возникло ли у вас когда-нибудь чувство, что вы «несчастный человек», хотя никакой серьезной причины для этого не было?_____
10. Верно ли, что вы почти на все могли бы решиться, если дело пошло на спор?_____
11. Вы смущаетесь, когда хотите завести разговор с симпатичным (ной) незнакомцем (кой)?_____
12. Бывает ли когда-нибудь, что, разозлившись, вы выходите из себя?_____
13. Часто ли бывает, что вы действуете под влиянием минуты?_____
14. Часто ли вас терзают мысли о том, что чего-либо не стоило делать или говорить?_____
15. Предпочитаете ли книги встречам с людьми?_____
16. Верно ли, что вас довольно легко задеть?_____
17. Вы любите часто бывать в компании?_____
18. Бывают ли такие мысли, о которых неудобно рассказывать друзьям?_____
19. Верно ли, что вы иногда полны энергии так, что все горит в руках, а иногда совсем вялы?

20. Предпочитаете ли иметь поменьше приятелей, но зато особенно близких?

21. Вы много мечтаете?_____
22. Когда на вас кричат, отвечаете тем же?—
23. Часто ли вас терзает чувство вины?_____
24. Все ли ваши привычки хороши и желательны?_____
25. Способны ли вы дать волю чувствам и, вовсю, повеселиться в шумной компании?_____
26. Можно ли сказать, что нервы у вас часто бывают, натянуты до предела?—
27. Вы слывете за человека веселого и живого?_____
28. После того, как дело сделано, часто ли мысленно возвращаетесь к нему и думаете, что могли бы сделать лучше?—
29. Вы обычно чувствуете себя спокойным, когда находитесь в компании?_____
30. Бывает ли, что вы предааете слухи?—
31. Бывает ли, что вам не спиться, из-за того, что разные мысли лезут в голову?—
32. Если хотите узнать о чем-нибудь, то предпочитаете прочитать об этом в книге, чем спросить у друзей?—
33. Бывает ли у вас сильное сердцебиение?_____
34. Нравится ли работа, которая требует пристального внимания?_____
35. Бывают ли у вас приступы дрожи?—
36. Если бы вы знали, что сказанное вами никогда не будет раскрыто, всегда бы высказывались в духе общепринятого?
37. Вам неприятно бывать в компании, где подшучивают друг над другом?—
38. Вы раздражительны?_____
39. Вам нравится работа, которая требует быстроты действий?_____
40. Верно ли, что вам бывает, не дают покоя мысли о разных неприятностях и ужасах, которые могли бы произойти, хотя все кончилось благополучно?_____
41. Вы медлительны и неторопливы в движениях?_____
42. Вы когда-нибудь опаздывали на свидание или на работу?—
43. Часто ли вам сняться кошмары?_____
44. Любите поговорить настолько, что никогда не упустите удобный случай побеседовать с незнакомым человеком?—
45. Беспокоят ли вас какие-нибудь боли?—
46. Чувствовали бы вы себя несчастным, если бы долго не могли видиться со своими знакомыми?_____
47. Можете ли назвать себя нервным человеком?_____
48. Среди людей, которых вы знаете, есть такие, которые вам явно не нравятся?—
49. Можете ли сказать, что вы уверенный в себе человек?_____

50. Обидитесь ли, если покритиковать ваши недостатки или недостатки вашей работы?—

51. Вы считаете, что трудно получить настоящее удовольствие от вечеринок?—

52. Беспокоит ли чувство, что вы чем-то хуже других?—

53. Вам нетрудно внести оживление в довольно скучную компанию?—

54. Бывает ли, что говорите о вещах, в которых совсем не разбираетесь?—

55. Вы беспокоитесь о своем здоровье?—

56. Любите подшучивать над другими?—

57. Страдаете ли от бессонницы?—

Ключ к личностному опроснику Айзенка на темперамент

Экстраверсия – Интроверсия:

«Да» (+): 1, 3, 8, 10, 13, 17, 22, 25, 27, 39, 44, 46, 49, 53, 56;

«Нет» (-): 5, 15, 20, 29, 32, 34, 37, 41, 51.

Нейротизм (эмоциональная стабильность – эмоциональная нестабильность):

«ДА» (+): 2, 4, 7, 9, 11, 14, 16, 19, 21, 23, 26, 28, 31, 33, 35, 38, 40, 43, 45, 47, 50, 52, 55, 57.

Шкала лжи:

«ДА» (+): 6, 24, 36;

«Нет» (-): 12, 18, 30, 42, 48, 54.

Ответы, совпадающие с ключом, оцениваются в 1 (один) балл.

Средний балл по шкале экстра-интроверсии 11-12 баллов.

Средний балл по шкале нейротизма 12-13 баллов.

Показатель по шкале лжи в 4-5 баллов, является критическим, и свидетельствует о тенденции отвечающего давать только «хорошие» ответы (в этом случае тест на зачитывается).

ИТАК, во второй главе мы рассказали о том, что у каждого человека есть свой темперамент – врождённые психические качества. Они характеризуются темпом, ритмом, интенсивностью происходящих физиологических и психических процессов в организме. Нет плохих и хороших темпераментов. В разных ситуациях лучшими оказываются одни или другие темпераменты. С античных времён учёные и философы пытаются поделить человечество на такие группы. Самым продвинутым в этой области стал современный британский учёный-психолог Ганс Айзенк Юрген, который расширил и уточнил типы темпераментов. Прежние, классические – меланхолик, холерик, сангвиник и флегматик – совпали с его комбинациями типов нейротизма, интроверсией и экстраверсией. Он так же разработал свою систему определения темпераментов человека и уточнил их характеристики, отметив,

что чистые темпераменты встречаются редко, а чаще с чертами других темпераментов.

В следующей главе мы расскажем о тех экспериментах и наблюдениях, которые мы проводили, чтобы доказать, что влияние музыки на успешность подростка (ранние исследования такого влияния мы привели в 1 главе) зависит от типа темперамента человека.

Практическая часть. Влияние музыки на успешность подростка в зависимости от его темперамента

Чтобы исследовать, как музыка влияет на успешность подростка, нам надо было определить темпераменты наших одноклассников, учеников в школе и друзей.

Для этого мы взяли тест Ганса Айзенка для подростков.

1. Мы опросили 87 подростков 11 – 17 лет в школе и своих друзей.

2. Больше всего у нас оказалось по темпераментам Сангвиников (45%), затем Холериков (26%),

Флегматиков (18,5%), меньше всего Меланхоликов (10,5%).

После определения темпераментов, мы провели Социологический опрос и различные эксперименты, наблюдения и опыт.

Социологический опрос «Темперамент и музыка»

Цель опроса: Определить, какую музыку любят слушать ребята с разными темпераментами при какой-либо деятельности.

Мы предложили ребятам ответить на несколько вопросов:

1. Какую музыку вы любите?

2. Слушайте ли вы музыку во время выполнения какой-либо работы? Какую музыку?

3. Слушайте ли вы музыку во время выполнения домашнего задания? Какую музыку?

4. Слушайте музыку в наушниках или через динамики (колонки)?

5. Какой громкости слушайте музыку?

6. Может ли музыка поднять вам настроение, если вам грустно?

Результаты опроса (табл. 2):

1. – Чистые сангвиники любят разную музыку.

– Сангвиники холеричные – классическую, современную «попсу», со средним ритмом. Есть подростки этого типа темперамента, которые не любят музыку и редко слушают её.

– Сангвиники флегматичные – современную попсу, рэп. Ритмичную и медленную.

– Чистые холерики – электро, рэп, хип хоп,

– Холерики меланхолические – рэп, рок, попса, лиричная.

– Холерики слабовыраженные (ближе к сангвиникам) – любят разную музыку.

– Чистые Флегматики – классическая, рок-н-рол, рэп, медленную, спокойную.

– Флегматики сангвичные – классическую, рэп

– Меланхолики чистые – «клубняк», электро, ритмичную.

– Меланхолики флегматичные – классическую, рэп

– Меланхолики слабовыраженные – любят разную музыку (рок, рэп, попса, лирики.)

Меланхолики и холерики любят ритмичную музыку (холерики меланхолические ещё лиричную), флегматики спокойную, некоторые сангвиники редко слушают музыку, а если слушают, то разную. /

2. При какой-нибудь работе слушают музыку – почти все типы темпераментов, но меланхолики флегматичные, сангвиники флегматичные, холерики слабовыраженные (ближе к сангвинику) не слушают при работе.

3. При выполнении Домашнего Задания наоборот, многие не слушают музыку, но если слушают, то среднюю по ритму или спокойную, без слов, или на иностранном языке, чтобы слова не отвлекали. Часто слушают музыку при ДЗ холерики чистые и меланхолики слабовыраженные.

4. Громко любят слушать музыку – меланхолики, холерики, флегматики, а Санг-

виники любят средней громкости и тихую музыку.

5. Подростки больше слушают музыку в наушниках, но меланхолики (чистые), сангвиники и флегматики (чистые) наушники используют редко.

Результаты социологического опроса мы использовали для дальнейших исследований.

Эксперимент № 1: Реакция организма на музыку (проверка через пульс)

Ранее мы выяснили, что музыка оказывает воздействие на психику человека путём воздействия на нервные клетки. Мы решили проверить, это утверждение с помощью проверки пульса. Мы подумали, что если организм реагирует на музыку, то это может отразиться на изменении пульса. Человек не всегда понимает, что на него что-то влияет, но на пульсе это должно отражаться.

Ход эксперимента:

1. Проверили пульс в начале урока (контроль).

2. Включили музыку среднего темпа (рэп, потому что по опросу всем нравится). Измерили пульс.

3. Включили энергичную музыку (тоже рэп). Затем снова измерили пульс.

4. Включили спокойную музыку. Снова измерили пульс.

Таблица 2

Сводная таблица ответов по темпераментам

вопрос	меланх	м/х	м/ф	М с/в	холерик	х/м	х/с	Х с/в
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3. Любимая музыка	Клубняк (электро ритм)		классич	Разная(рок рэп лирик попса)	(Электро рэп иностр рус б/сл лирика) (рэп хип/хоп) (+ иностр и своя)	(Рэп рок лирика попса 80 шансон рус медл) (рэп рок совр попса Народн иностр б/сл ритм и медл)		(Любая(клас рэп рус) (энергич, классич джаз электро)
4. при работе	+		-	+(настр рок)	+(тоже) + +совр	Рок +настр		- -
5. при д.з.	-		-	+(любая)	+ +(тоже) +совр	Нечасто(рэп) -		- -
6. динамики	+				+ +			+
6. наушники			+	+	и+ + И+	+		+
7. громко	+			+	+ + +	+		+
7. средне						+		+
7. тихо								
7. разное								

Окончание табл. 2							
сангв	с/х	с/ф	С с/в	флегм	ф/с	ф/м	Ф с/в
10	11	12	13	14	15	16	17
(разная рэп б/сл ср/ритм быстр) (клас) (совр попса) (нет) (джаз рок-н металл электро попса70 INSTR шансон иняз рус)	(клас совр попса) (клас рус) (нелюб) (соврпоп ср/ритм) (соврпоп) (клас метал электро рэп Совр- попса INSTR шансон иняз рус) (клас рок рэп соврпоп INSTR рус иняз ритм и ср/ритм)	(грустн, Рэп соврпоп иняз рус ритм и медл)		(Клас рок-н шан- сон медл) (рэп рус) (клас иняз спок)	(Рэп) (Клас иняз)		
+(разн) +(рэп) +(совр попса) - -	+ - +любую -оч редко - +иногда(клас рэп соврпоп иняз рус) +нечасто (спок ср/ритм)	-		+ +рэп -	+рэп +		
+(средн спок) - - - -	+соврпоп - - - - -	-		- - -	- +иняз		
+ + +	+ + + + + +	+		+ +	+		
+ И+ И+	И+ И+ + И+ И+ И+			И+ -	И+ +		
+	+			+ +	+		
+раб + +	+ + +	+		И+ +	+		
+ур	И+						
	+ +						

Результат:

Холерики – при среднем темпе пульс увеличивается, затем при энергичном ещё больше увеличился, а при спокойном снизился.

Сангвиники (холеричные) – при среднем темпе увеличился, при быстром ещё увеличился, при спокойном ещё немного увеличился.

Сангвиники (чистые) и сангвиники (флегматичные) – при среднем увеличился, при энергичном остался прежним (как при среднем), при спокойном снизился.

Флегматики (чистые) – при среднем темпе пульс увеличился, при энергичном

остался прежним, при спокойном остался так же.

Флегматики (сангвистичные) – при среднем темпе остался прежним, при энергичном увеличился, при спокойном уменьшился.

Холерик (сангвиничный, слабовыраженный) – при среднем темпе не увеличился, при энергичном уменьшился, а при спокойном увеличился.

Вывод.

Музыка влияет на все темпераменты.

Меньше всего пульс менялся у сангвиников (флегматичных), но они не очень любят музыку, редко её слушают.

Холерики стандартно реагировали на музыку – при быстрой пульс увеличивался, при медленной музыке успокаивался. (Значит, холерики могут использовать медленную музыку, чтобы успокоиться.)

Сангвиники чистые и флегматичные слабо реагировали при увеличении темпа и успокаивались на медленную музыку. (Значит, эти темпераменты музыка не заводит.)

НО сангвиники (холеричные), наоборот, дольше успокаиваются, и даже спокойная музыка не помогает, им надо дольше слушать спокойную музыку.

Флегматики не реагируют бурно на быструю музыку, она их тоже не сильно заводит, но «чистые» флегматики не сразу успокаиваются при медленной музыке, им тоже надо больше времени, чтобы успокоиться.

А флегматики (сангвистичные) успокаиваются быстро.

Холерик слабовыраженный (находится в жёлтой зоне графика) реагировал на музыку совсем наоборот: при быстрой музыке пульс даже уменьшился, а при медленной увеличился. Возможно, такой человек, с чертами всех темпераментов, дольше настраивается на изменение темпа. А когда настроился, то пульс увеличился даже при медленном темпе. Такому темпераменту медленная музыка не помогает успокоиться или надо продолжительное время слушать спокойную музыку, или не слушать совсем музыку.

Эксперимент № 2 «Влияние музыки на учебную деятельность»

Цель: Узнать, каким темпераментам какая музыка помогает учиться.

Ход эксперимента: Мы стали в классе учить правила по математике и задания по биологии под музыку. Музыка включали через динамики (колонки) разных жанров и отмечали, мешает ли эта музыка учить правила.

Результат эксперимента (табл. 3):

1. Многие ребята сейчас слушают рэп, видимо, поэтому рэп их не отвлекает от учёбы.

2. Больше всего музыка помогает холерикам (чистым и слабовыраженным) и сангвиникам (чистым и холеричным). Но не всякая.

Холерикам помогает энергичная попса и электро. Они настраиваются под ритм музыки.

Сангвиников почти вся не отвлекает – мешает только бардовская песня, потому что они вникают в текст, смысл песни и это отвлекает.

3. Меланхоликам, холерикам меланхоличным и флегматикам помогает сосредоточиться медленный рэп и вальс.

4. Флегматиков (чистых) и флегматиков сангвиничных не отвлекает энергичная попса, электро, медленный рэп.

5. Металлик мешает сосредоточиться всем, кроме сангвиников (чистых), потому что тяжело слушать, давит на мозг, когда учишь правила.

6. Отвлекает от учёбы и даже путает медленная музыка (рок-н-рол, вальс, бардовская песня) всех, кроме сангвиников и холериков (слабовыраженных).

7. Сангвиники флегматичные не очень любят музыку, и она им в основном мешает, только классический вальс не мешал.

Под инструментальную мелодию «Печальный ангел»

(слушали с закрытыми глазами)

Сангвиники (флегматичные) не сразу включились, отвлекались

Сангвиники (чистые) включились быстрее, но потом стали отвлекаться (устали)

Холерики (чистые) включились позже всех (один холерик глаза не закрывал)

Остальные х/с, с/х, флегматики, х/м – включились быстро и не отвлекались

По громкости звучания – когда громко, звуки из вне не слышно, то лучше запоминается; если тихо фоном, звуки из вне слышны, то они отвлекают, мешают (начинают отвлекаться, переговариваться, поворачиваться друг к другу (при учёбе).

7 класс:

Холерики (чистые) – Белоносова О., Андриянова О., Толкачёва В.

Холерики (меланхолические) – Шарапова Е., Дормодехина А. (или сл/в),

Холерик (сангвитический/слабовыраж) – Кочнев М.

Сангвиники (чистые) – Брусницын И., Беляев А.

Сангвиники (холеричные) – Арсеньев Д.

Сангвиники (флегматичные) – Старицына Ю., Ваулина Е., Сафарова М., Исакова Д.

Флегматики (чистые) – Орунбай А.

Флегматики (сангвитичные) – Заболотских Ю.

Эксперимент № 3

«Как помогает музыка в спорте»

Цель: Выяснить, помогает ли музыка улучшить результаты в спорте, выносливость и при усталости.

Ход эксперимента: На уроках физкультуры нашего класса во время бега на лыжах все слушали музыку через наушники.

Оказалось, что всем темпераментам музыка помогает, но в разных случаях.

Холерикам и сангвиникам (холеричным) очень помогает всегда. Они быстрее бегут, долго не устают или меньше устают, а, если включают музыку, когда уже устали, то появляются новые силы, и они ещё много могут пробежать.

Сангвиникам (чистым) музыка помогает повысить выносливость при усталости, но результативность не повышается.

Сангвиникам (флегматичные) и флегматикам музыка иногда помогает, больше при усталости. (Эти же темпераменты меньше всего реагировали на быструю музыку при эксперименте с пульсом.)

Эксперимент № 4 «Может ли музыка поднять настроение?»

Ранее мы узнали, что не всегда весёлая музыка может поднять настроение, некоторым людям стаёт более грустно. Психологи предлагали каждому человеку самому проверить, может ли весёлая музыка поднять ему настроение. Мы предположили, что это также зависит от типа темперамента. Мы спросили об этом в анкете социологического опроса. Оказалось, что если случилось горе, то весёлая музыка никому не помогает, или помогает только на очень короткое

время (холерики), и потом стаёт ещё хуже. Но, если просто грустно, то энергичная музыка может развеселить.

Ход эксперимента (наблюдения за собой и друзьями). Мы договорились с одноклассниками, что, как только будет плохое настроение, включать музыку, и записывать результат.

Вывод.

Энергичная музыка всегда поднимает настроение холерикам (меньше холерикам меланхоличным) и даже сангвиникам холеричным, сангвиникам чистым и меланхоликам.

Но эти же темпераменты отметили, что если музыка, даже весёлая, связана с какими-то воспоминаниями, то стаёт грустнее (ностальгия) – особенно холерикам.

Не помогает музыка улучшить настроение сангвиникам флегматичным и флегматикам. Этим темпераментам не редко стаёт ещё грустнее от весёлой музыки. (Эксперименте с пульсом показал, что эти же темпераменты музыка не заводит).

Таблица 3

Влияние музыки на учебную деятельность

№ п/п	музыка	меланхолик	м/ф	М с/в	холерик	х/м	Х с/в(ми)	сангвиник	с/х	с/ф	флегматик	ф/с
1	Рус энергич попса	-			+! +!настр/ ритм +!	-	+	+	+!	- - +	+	+
2	Ин энергич попса	-			+! - +	-	+	+	+	- - +	?	+/-
3	ин	-			++ - +!настр/ ритм	-	+/-	+	+	- - -	+/-	-
4	Рок-н медл	-			-отвлек - +	-	+	+	+/-	-!пугает - -отвлек	+/-	+/-
5	металлик	-			-! -мешает +	-	+	+	-/+	-мешает - -мешает	-	-
6	Рус рэп мед	+			+! + +!	+	+	- +	+!	+ - +	+	+
7	вальс	+			- - +	+/-	+	+	+!хо-рошо	+/- - +	+/-	-
8	Бард листья	-			- - -/+	-	-/+	- -	+	- - -заду-мыв	-	-
9	электро	-			+громко +! +громко	-/+хоч-тан	+	- +	+!	- хоч танц - +/-	-	+гром-ко
10	Инструмент «Печальный ангел»	+			+ + ?	?	?	+	?	? - -?	+	?

Эксперимент № 5. «Погружение»

Цель: Определить, какие темпераменты способны быстро погрузиться в музыку (мы предполагаем, что так же и в какое-то дело) и на сколько долго.

Ход эксперимента: Мы нашли красивую инструментальную музыку «Печальный ангел». И решили погрузиться в неё с закрытыми глазами (весь класс). Попросили учителя понаблюдать за нами, у кого как будет это получаться.

Результат.

Сангвиники (флегматичные) не сразу включились, отвлекались

Сангвиники (чистые) включились быстрее, но потом стали отвлекаться (устали)

Холерики (чистые) включились позже всех

Остальные: холерики (сангвиничные), сангвиник (холеричный), флегматики, холерики (меланхолические) – включились быстро и не отвлекались.

Можно сделать вывод, что не все темпераменты могут сразу сосредоточиться, им надо какое-то время для этого. Другие – быстро устают. Учащиеся и взрослые должны знать об этом и выстраивать личный ритм деятельности. Получается, например, что некоторым ребятам тяжело настроиться сразу на работу в начале урока, а учитель их спрашивает, и выходит низкая отметка. В тоже время, если подросток будет знать о таком свойстве своего темперамента, он постарается принять все меры, чтобы быстрее включиться в работу и не отвлекаться и чувствовать себя успешным и уверенным в своих знаниях.

Опыт «Может ли музыка снизить стеснительность?»

Мы понаблюдали за нашими одноклассниками, как они работают на уроках, и определили, что у нас есть ребята, которые отвечают только, если их спросит учитель; ещё есть ребята, которые не боятся высказывать своё мнение во время общей беседы, но, если необходимо выходить к доске, то они боятся, особенно первыми. Зная темпераменты наших одноклассников, мы сделали вывод, что стеснительными являются меланхолики, флегматики, флегматики сангвиничные, а также холерики меланхолические. А сангвиники флегматичные менее стеснительные. Остальные темпераменты сильно не стесняются. Определив это, мы предложили стеснительным ребятам перед выступлением слушать музыку.

Результат:

Сангвиникам флегматичным музыка не помогает, т.к. они волнуются перед выступлением, а музыка их сбивает и пута-

ет. (Ребята этого темперамента итак редко слушают музыку, и она их не заводит даже энергичная – по эксперименту с пульсом).

Флегматикам и флегматикам сангвиничным помогла настроиться и чувствовать себя более уверенно классическая музыка среднего темпа. (Это подтверждает и эксперимент с пульсом, в котором эти темпераменты слабо реагировали на увеличение темпа музыки, но не сразу успокоились. Особенно флегматики чистые.)

Холерики меланхолические настраивались под ритмичную музыку независимо от стиля.

А меланхоликам помогла, наоборот, спокойная музыка, т.к. они сильно волнуются, а музыка их успокаивает.

Вывод.

Мы увидели, что некоторым темпераментам музыка немного помогает преодолеть стеснительность; жалко, что на уроке учителя не разрешают нам слушать музыку. Но этот опыт помог стеснительным ребятам найти способ настроиться и уменьшить страх перед публичным выступлением на внеурочных мероприятиях.

Итоги и рекомендации для подростков о влиянии музыки

ИТАК, по результатам наших исследований, оказалось, что

1. Сангвиники флегматичные редко слушают музыку, не очень любят её, она их не заводит, даже энергичная, не помогает в учёбе, не помогает настроиться на публичное выступление, преодолеть стеснительность, не помогает на работе, мало помогает в спорте преодолеть усталость, не поднимает настроение, а порой даже грустнее стаёт. Не мешает только классическая музыка среднего темпа (вальс).

По опросу ребята с этим темпераментом, слушают современную музыку: попсу, рэп. Возможно, поэтому они и не любят музыку, что такие стили не для них. Им надо обратить внимание на классическую музыку.

2. Холерики очень любят музыку, больше громкую, ритмичную. Они быстро реагируют на неё, заводятся, но медленная музыка способна их успокоить. Ритмичная музыка помогает им при учёбе, при работе, в спорте, поднимает настроение, помогает преодолеть волнение перед публичным выступлением. Но этим ребятам надо быть осторожным т.к. любая музыка, если она навевает воспоминания (даже хорошие) может привести их к унылому настроению, и никакая музыка больше не поможет. (Они станут грустить по пережитым приятным моментам в жизни, или начнут опять переживать плохие моменты.) В этом случае их надо выводить из такого состояния не му-

зыкальными способами. Здесь музыка будет вредна. Ещё им вредно долго слушать медленную музыку, от этого им стаёт плохо и они даже могут замкнуться в себе. Чтобы успокоиться при перевозбуждении, им достаточно одной композиции.

3. Меланхолики любят музыку энергичную, с хорошим ритмом, слушают её громко. Часто включают при работе. Такая музыка способна поднять им настроение, если не связана с какими-то воспоминаниями. Но при учёбе помогает сосредоточиться медленная музыка, но с чётким ритмом (рэп, вальс). То же самое происходит, когда меланхоликам надо настроиться на публичное выступление, преодолеть стеснительность, медленная музыка снижает волнение, успокаивает. Но просто так меланхоликам не надо слушать долго спокойную музыку, она их приводит к грусти, они способны очень глубоко в неё погрузиться.

4. Холерики меланхолические. Очень похожи на меланхоликов в плане воздействия на них музыки. И в учёбе тоже. Но всё же это холерики в первую очередь, поэтому преодолеть стеснительность им помогает ритмичная музыка. Это показывает и эксперимент с пульсом. У меланхоликов он увеличился не сразу, только на быструю музыку, и уменьшился на медленную, а у холериков меланхолических он увеличился сразу, затем таким и остался, а на медленную успокоился.

5. Холерики слабовыраженные (ближе к сангвиникам) – они долго разгоняются, дольше настраиваются на темп, а потом не могут также долго успокоиться, и даже медленная музыка им не помогает. Ребята с таким темпераментом слушают всё подряд, им нравится любая музыка и погромче. Ритмичная помогает им в учёбе, в спорте – они настраиваются под её ритм. Но при работе они не слушают музыку, особенно, если необходимо повышенное внимание. Ритм мешает, а медленная приводит к унынию, они слишком глубоко в неё погружаются. А чтобы успокоиться, и при этом не загрустить, этому темпераменту нельзя слушать спокойную мелодию. Надо просто посидеть в тишине.

6. Сангвиников (чистых) музыка не заводит, они слабо на неё реагируют, хотя слушают музыку часто, и при работе, и при выполнении домашнего задания. Музыка для них – фон, они предпочитают негромкую музыку любых стилей и жанров. Поэтому и в эксперименте в классе (когда учили правила) им никакая музыка не мешала. Отвлекались они только на бардовскую песню, т.к. стали вникать в текст песни. Музыка им может поднять настроение, стоит толь-

ко включить её погромче. Но может стать и грустно, в этом случае надо просто поменять мелодию. В спорте помогает повысить выносливость, хотя результаты не улучшает, что ещё раз доказывает вышесказанное.

7. Сангвиники холерические – это уже не спокойные чистые сангвиники. И хотя они не любят громкую музыку, музыка их заводит, при чём так, что, чтобы успокоиться, надо медленную композицию слушать долго. Поэтому и в спорте она им помогает очень хорошо и всегда: усиливает выносливость, приводит к личным рекордам. А настроение поднимает мгновенно, но здесь такая же опасность, как и у холериков: воспоминания, связанные с какой-либо композицией могут привести к грусти и даже унынию. И чтобы выйти из этого, лучше совсем выключить всё и пойти чем-нибудь заняться. В учёбе музыка им помогает так же как и чистым сангвиникам, вернее не мешает, кроме опять же бардовской.

8. Флегматики – больше любят спокойную музыку (рок-н-рол, шансон, классическую), слушают её громко. Их пульс сразу среагировал на ритм, но потом так и остался таким же и при убыстрении темпа и при уменьшении. Эксперимент с правилами показал то же самое. Сначала энергичная музыка помогла флегматикам настроиться на учёбу, а потом не мешала только спокойная. В спорте – иногда при усталости. Преодолеть стеснительность и настроиться на публичное выступление – только спокойная классическая. А настроение не поднимает совсем, и порой даже грустно стаёт. Поэтому не стоит друзьям пытаться развеселить этот темперамент весёлой музыкой, а то ещё и хуже станет. В то же время музыка способна дать первоначальный заряд этому знаку, поднять его и даже снизить страх перед выступлением.

9. Флегматик сангвиничный – очень похож на чистого флегматика. Только вот при медленном темпе быстро успокаивается. Если флегматик чистый зарядившись от музыки способен долго сохранять этот заряд для своей пользы, то флегматик сангвиничный быстро «погасает». Но и в этом есть плюсы. При перевозбуждении медленная музыка поможет быстро успокоиться, в отличие от чистого флегматика.

10. Мы рассмотрели не все варианты темпераментов, поэтому ещё есть возможности для продолжения исследования. (Не все темпераменты есть в нашей школе, и некоторые ребята не участвовали в экспериментах.) Данные выводы по 3 главе можно считать рекомендациями ребятам, их друзьям и родителям для того, чтобы они смогли правильно использовать музыку для

повышения успешности в своей деятельности, ведь многие не знают, что музыка им может, как помочь, так и навредить.

Заключение

Музыка окружает человека с раннего детства. Отделение молодёжной культуры от взрослой в середине 20 века, привело и к появлению молодёжной музыки. Взрослые долгое время считали её вредной для своих детей. Работая над исследованием о влиянии музыки на подростка, мы узнали, что учёные психологи (один из них А. Норт) опровергли это мнение. Оказалось, например, что любители классической музыки и тяжёлого рока очень похожи друг на друга не только психически, но и по интеллекту. Но также учёные доказали, что в некоторых случаях музыка все-таки может нанести вред. Они не смогли определить, почему это происходит, и предложили каждому человеку опытным путём узнать, какая музыка им подходит, а какая нет. Мы подумали, что на это может влиять темперамент человека. О делении людей на различные группы в зависимости от их психики, поведения говорили ещё древние римляне. Русский учёный Павлов определил, что это зависит от нервной системы организма. Британский учёный Ганс Айзенк расширил теорию о темпераментах и уточнил их характеристики. Он показал, что кроме известных — холерика, меланхолика, сангвиника и флегматика, — есть ещё и переходные типы, и создал тесты для их определения.

В Интернете мы нашли много исследований о влиянии музыки на здоровье, работоспособность человека, а также о влиянии темперамента автора на то, какие музыкальные и художественные произведения они создают. Но не нашли почему одна музыка по-разному воздействует на людей. И мы поняли, что наше исследование может оказаться новым и полезным для всех подростков, которые любят музыку и слушают её всё время. Мы сами тоже такие и видим, что проблема: как музыка влияет на нас, подростков, очень актуальна. Мы предположили в гипотезе, что это влияние может зависеть от типа темперамента, так как мы все очень разные. Нам хочется, чтобы музыка не вредила нам, а помогала добиться успеха в нашей деятельности, поэтому и цель нашего проекта была — найти взаимосвязь музыки и темперамента. По

результатам нашего исследования, считаем, нам это удалось. Гипотеза подтвердилась, цель достигнута. Мы провели несколько экспериментов с учащимися нашей школы, социологический опрос, наблюдения. Для этого определили темпераменты ребят по тесту Айзенка. Мы старались обнаружить влияние разных стилей и жанров музыки на успешность в учёбе, в работе, в спорте, возможность повысить настроение, снизить стеснительность. Ведь понятно, что человек с хорошим настроением большего может достичь, чем грустный, а стеснительность очень мешает в осуществлении мечты. В итоге мы собрали достаточно информации для того, чтобы дать рекомендации подросткам, какая музыка им поможет, а какая принесёт вред в зависимости от их темперамента и станет им (нам!) хорошим помощником в становлении личности. Чтобы удобнее было пользоваться нашими рекомендациями, мы создали небольшую брошюру, в которую включили тесты Айзенка на определение темперамента и наши советы. И раздали её ребятам.

К сожалению, мы не смогли исследовать все переходные типы, так как в нашей школе оказались не все темпераменты, поэтому считаем, что наша работа может быть продолжена в дальнейшем.

Мы благодарим всех наших одноклассников, которые не отказывались и помогали нам в исследовании.

Список литературы

1. «Влияние музыки на состояние здоровья подростка» Гареев Ильфир — <http://sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/4275>.
2. «Влияние разных стилей музыки на психические состояния молодых людей». — <http://knowledge.allbest.ru/>
3. «Как музыка влияет на продуктивность» — <http://habrahabr.ru/post/154795/> «Как музыка влияет на человека? Польза и вред мелодий». — <http://vinbazar.com/otdykh/journal/kak-muzyka-vliyaet-na-cheloveka-polza-i-vred-melodii>.
4. Научная библиотека диссертаций и авторефератов. Сайт: disserCat <http://www.dissercat.com/content/temperament-kak-muzykalno-khudozhestvennyi-fenomen#ixzz3JuyrVm6X>.
5. «Нейротизм — болезнь или свойство личности?» — Read more: <http://s-mind.ru/nejrotizm-bolezn-ili-svoystvo-lichnosti/#ixzz3SJfVdh1e>.
6. «Общие понятия о темпераменте» http://training-ua.at.ua/publ/chelovecheskie_resury/ocenka_personala_kachestv_lichnosti_i_deyatelnosti_sotrudnika/temperament_cheloveka/6-1-0-48.
7. «Типы темперамента и музыка» <http://www.myshared.ru/slide/362416/>
8. «Типы темперамента человека. Тесты», Матвеев О. — <http://психоналитик-матвеев.рф/#olegm>.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДНЕГО ЗВЕНА КОРМИЛОВСКОГО ЛИЦЕЯ

Иванова Д.Д.

р.п. Кормиловка, МБОУ «Кормиловский лицей», 7 «А» класс

*Научный руководитель: Синельникова О.В., учитель биологии, р.п. Кормиловка,
МБОУ «Кормиловский лицей»*

Не так давно никто не мог и предположить, что компьютер войдет почти в каждый дом. Его освоили не только работники банков, различных офисов, но и другие слои населения, большую часть которых составляют дети. Компьютер дал нам всем большие возможности: подготовка рефератов на различные темы при подготовке домашнего задания, общение через сайты, хранение разнотипной информации, развлечения в виде компьютерных игр.

Но вместе с пользой компьютер внес в нашу жизнь и негативные моменты. Многие школьники стали проводить за компьютером огромное количество времени, не замечая ничего вокруг себя. Компьютер заменил им общение с друзьями, занятия в кружках по интересам, и просто сократило время на подготовку домашних заданий. Родители часто целый день находятся на работе и не могут контролировать время, проведенное детьми за компьютером, и игры в которые играют их дети.

Актуальность темы

В наше время компьютеры присутствуют в каждом доме, без них не обходится ни одно учреждение. Но так ли они полезны для учащихся? Каким играм отдают предпочтение школьники, сколько времени проводят за компьютером, контролируют ли родители время, проведенное за компьютером детьми, и как увлеченность компьютером влияет на психику учащихся? Вот те вопросы, которые мы ставили перед собой при выполнении этой работы. Данные исследования проводились среди учащихся 6-х, 7-х, 8-х и 9-х классов МБОУ «Кормиловский лицей».

Гипотеза

Компьютер, как и полезен, так и вреден для школьников, он может влиять положительно и отрицательно.

В нашем лицее не много обучающихся, которые страдают компьютерной зависимостью.

Цель исследования

– Изучить вопрос о количестве потребителей компьютера среди учащихся среднего звена, о количестве времени, проводимых

за компьютером, о влиянии компьютерных игр на возникновение агрессивности по отношению к другим людям.

Задачи исследования

– Исследовать проблему увлеченности школьниками компьютером

– Обратив внимание взрослых на проблему возникновения привязанности к компьютерным играм, о необходимости контроля с их стороны за временем и пристрастиях в играх.

Объект исследования

– Ученики МБОУ «Кормиловский лицей».

Предметы наблюдений и исследований

Исследование проводилось среди учащихся 6-9 классов МБОУ «Кормиловский лицей».

Методы исследований

Описательный, сопоставления и противопоставления понятий, анкетирование (проведение опроса), шкалирование (составление таблиц и диаграмм), метод анализа (сравнение и систематизация), математический метод (расчеты).

Исследование влияния компьютерных игр

Почти каждый ребенок в возрасте от 10 до 16 лет хотя бы один раз пробовал играть в компьютерную игру.

Некоторые данные наводят на мысль о том, что выбор подростком компьютера в качестве хобби в большой степени обусловлен позицией родителей. Так, оказалось, что родители подростков, которые заняты с компьютером, имеют более высокий образовательный уровень, чем родители подростков, которые увлекаются другими видами хобби. Видимо, высокообразованные родители лучше осознают роль компьютера в интеллектуальном развитии их ребенка и создают благоприятную атмосферу для занятий этим видом хобби [6].

Влияние компьютерных игр на подростков

Названные проблемы сделали необходимым исследование, направленные на

выявление особенностей подростков, проводящих большое количество времени за компьютерными играми.

Проблема агрессивности несовершеннолетних и связанных с ней правонарушений имеет в обществе широкий резонанс и, видимо, поэтому выступает как одна из центральных тем психологических исследований.

Практическая часть

Нами были опрошены учащиеся 6-9 классов МБОУ «Кормиловский лицей». Мы предложили им ответить на вопросы трех тестов. Всего было опрошено 139 человек: 39 человек – 6-е классы, 26 человек – 7-е классы, 45 человек – 8-е классы и 29 человек – 9-е классы [9].

Тест 1. Способ скрининговой диагностики компьютерной зависимости. (1) – никогда (2) – редко (3) – часто (4) – очень часто

1. Как часто Вы ощущаете оживление, удовольствие, удовлетворение или облегчение, находясь за компьютером (в сети)?

2. Как часто Вы предвкушаете пребывание за компьютером (в сети), думая и размышляя о том, как окажетесь за компьютером, откроете определенный сайт, найдете определённую информацию, заведете новые знакомства?

3. Как часто Вам необходимо всё больше времени проводить за компьютером (в сети) или тратить все больше денег для того, чтобы получить те же ощущения?

4. Как часто Вам удаётся самостоятельно прекратить работу за компьютером (в сети)?

5. Как часто Вы чувствуете нервозность, снижение настроения, раздражительность или пустоту вне компьютера (вне сети)?

6. Как часто Вы ощущаете потребность вернуться за компьютер (в сеть) для улучшения настроения или ухода от жизненных проблем?

7. Как часто Вы пренебрегаете семейными, общественными обязанностями и учебой из-за частой работы за компьютером (пребывания в сети)?

8. Как часто Вам приходится лгать, скрывать от родителей или преподавателей количество времени, проводимого за компьютером (в сети)?

9. Как часто существует актуализация или угроза потери дружеских и/или семейных отношений, изменений финансовой стабильности, успехов в учёбе в связи с частой работой за компьютером (пребыванием в сети)?

10. Как часто Вы отмечаете физические симптомы, такие как: онемение и боли в кисти руки, боли в спине, сухость в глазах, головные боли; пренебрежение личной гигиеной, употребление пищи около компьютера?

11. Как часто Вы отмечаете нарушения сна или изменения режима сна в связи с частой работой за компьютером (в сети)? [8]

Тест 2. Тест-опросник для установления зависимости от компьютерных игр, Интернета. Ответьте, верно (+), не верно (-).

1. Вы испытываете эйфорию, хорошее настроение когда играете в компьютерные игры?

2. В последнее время требуется все больше и больше времени, чтобы достичь этого состояния?

3. У вас случается чувство опустошенности, дурное настроение или раздражительность, когда вы не можете поиграть за компьютером?

4. У вас есть боли в запястьях?

5. Вы пропускали встречу с кем-либо из-за того, что были заняты компьютерными играми (несрочные дела)?

6. Вы проводите 3 ч и более в день в Интернете?

7. Вы заходите на чаты, просматриваете сайты, не касающиеся вашей основной деятельности за компьютером? Играя, вы пропускали прием пищи (завтрак, обед или ужин)?

8. Вам легче общаться с людьми через Интернет, нежели лицом к лицу?

9. Ваши друзья или родственники говорили вам, что вы невероятное количество часов сидите в Интернете или за компьютерными играми? Вы регулярно загружаете pornographic материалы из Интернета?

10. Вы отмечаете ухудшение в учебе или уменьшение знаний по основной работе? У вас были неудачные попытки ограничить время работы за компьютером?

11. Вы ощущаете онемение в мизинце во время работы за компьютером? Вы говорили другим, что проводите за компьютерными играми немного времени, хотя это не так?

12. Вы отмечаете регулярные боли в спине (чаще, чем 1 раз в неделю)?

13. В последнее время вас беспокоит сухость глаз?

14. В последнее время у вас было сильное желание играть?

15. Для того чтобы больше побыть в Интернете, вы прекращали мыться, чистить зубы или бриться?

16. С того времени, как вы используете Интернет или играете в компьютерные игры, у вас появились нарушения сна: долгое засыпание, бессонница, беспокойный сон? [9].

Тест 3. Шкала депрессии.

Прочитайте внимательно каждое из приведенных ниже предложений и зачеркните соответствующую цифру справа в зависимости от того, как вы себя чувствуете в последнее время. Над вопросами долго не задумывайтесь, поскольку правильных или неправильных ответов нет (таблица).

№ п/п	Предложения	A	B	C	D
1	Я чувствую подавленность	1	2	3	4
2	Утром я чувствую себя лучше всего	1	2	3	4
3	У меня бывают периоды плача или близости к слезам	1	2	3	4
4	У меня плохой ночной сон	1	2	3	4
5	Аппетит у меня не хуже обычного	1	2	3	4
6	Мне приятно смотреть на привлекательных женщин (мужчин), разговаривать с ними, находиться рядом	1	2	3	4
7	Я замечаю, что теряю вес	1	2	3	4
8	Меня беспокоят запоры	1	2	3	4
9	Сердце бьется быстрее, чем обычно	1	2	3	4
10	Я устаю без всяких причин		2	3	4
11	Я мыслю так же ясно, как всегда	1	2	3	4
12	Мне легко делать то, что я умею	1	2	3	4
13	Чувствую беспокойство и не могу усидеть на месте	1	2	3	4
14	У меня есть надежды на будущее	1	2	3	4
15	Я более раздражителен, чем обычно	1	2	3	4
16	Мне легко принимать решения	1	2	3	4
17	Я чувствую, что полезен и необходим	1	2	3	4
18	Я живу достаточно полной жизнью	1	2	3	4
19	Я чувствую, что другим людям станет лучше, если я умру	1	2	3	4
20	Меня до сих пор радует то, что радовало всегда	1	2	3	4

A – никогда или изредка.

B – иногда.

C – часто.

D – почти всегда или постоянно

Результаты

По результатам первого теста, у большинства школьников 6-9 классов нашей школы стадия увлеченности компьютерными играми и компьютерами (рис. 1). Нас очень порадовал факт, что среди анкетированных мало человек с компьютерной зависимостью. Многим стоит призадуматься на счет долгого использования компьютера, но некоторым даже не стоит беспокоиться об этом, но все, же всегда нужно следить за своим пребыванием за компьютером.

По результатам второго теста мы можем сделать вывод, что большинству учеников стоит призадуматься над своим пребыванием за компьютером, у некоторых наблюдается компьютерная зависимость (рис. 2). В 7 классах больше учеников без зависимости, а в 9 классах, половина – зависимых учеников, половина – не зависимых.

По результатам третьего теста, можно сделать вывод, что большинство учащихся 6-9 классов МБОУ «Кормиловский лицей» не имеют депрессии, некоторые имеют легкую депрессию (рис. 3).

Выводы

Из результатов тестирования можно сделать общий вывод:

У большинства школьников 6-9 классов нашей школы стадия увлеченности компью-

терными играми и компьютерами. Среди анкетированных мало человек с компьютерной зависимостью. Многим стоит призадуматься на счет долгого использования компьютера, но некоторым даже не стоит беспокоиться об этом, но все, же всегда нужно следить за своим пребыванием за компьютером.

С возрастом у обучающихся зависимость от компьютера увеличивается.

Но также радует тот факт, что пока в лицее большинство учеников не имеют депрессии, но необходимо обратить внимание, что все – таки у некоторых существует легкая депрессия, возможна она и не связана с компьютерной зависимостью, но бороться с ней необходимо.

Заключение

Стремление к познанию неизвестного, нового и интересного, а то и просто желание отдохнуть, движет молодым поколением в направлении все большей заинтересованности компьютерными играми. Круг социальных контактов у них очень узок, и они не замечают, как попадают в зависимость от игр. Причины этого кроются не только в социальной сфере, но и в недостаточности воспитания.

Немало важное влияние на формирование определенных свойств личности у каждого студента и школьника, причем не в лучшую сторону, оказывают компьютерные игры. К тому же при значительных перегрузках у них могут возникнуть проблемы со здоровьем, и даже появиться при уже

имеющейся компьютерной зависимости так называемая «ломка», проявляющаяся в покраснении глаз и головной боли. Проблема зависимости от компьютерных игр стала сейчас широко подниматься психологами

и педагогами. Разработана целая классификация игр, механизмы образования психологической зависимости от компьютерных игр и динамика формирования игровой зависимости.

Тест №1

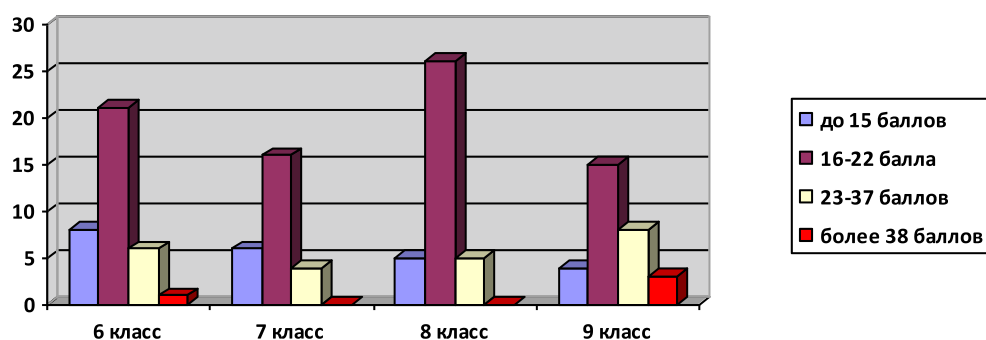


Рис. 1

Тест №2

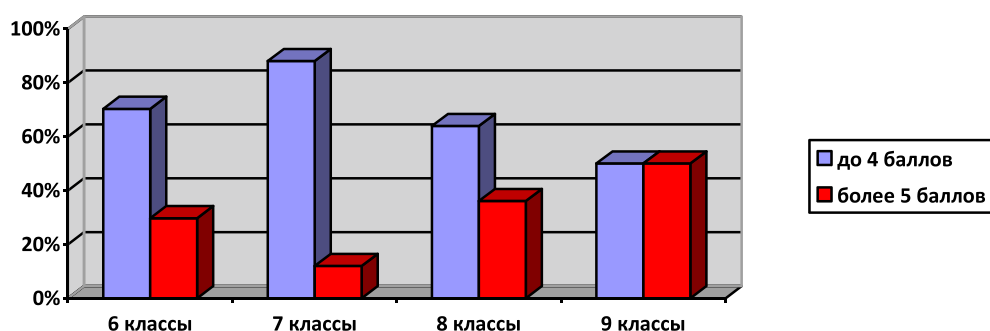


Рис. 2

Тест №3

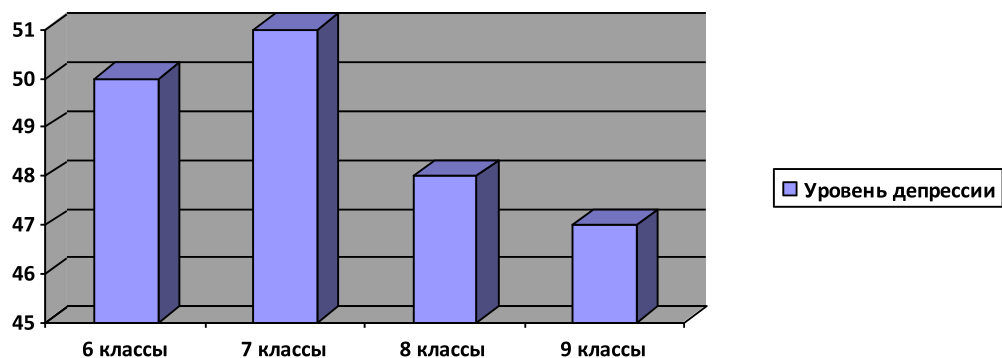


Рис. 3

Проделав эту работу, изучив вопрос о влиянии компьютерных игр на школьников среднего звена (10-13 лет), нам бы хотелось обратиться к родителям:

- контролируйте ваших детей при работе их за компьютером.
- контролируйте время и игры, в которые дети играют.

Увлеченность компьютером может вытеснить из жизни ребенка простое общение со сверстниками, увлеченность другими хобби, снизить успеваемость в школе, так как время за компьютером бежит очень быстро, не успеет ребенок оглянуться, а уже вечер, он устал, домашнее задание не выполнено, пора спать.

- Долгая работа за компьютером влияет на здоровье ребенка.

При этом они сильно утомляются, плохо засыпают, спят тревожно, наступает умственное переутомление, служит причиной неврозов и связанных с ними раздражительности, грубости, рассеянности. Неспкойный сон и скрежет во время сна зубами свидетельствует, что у ребенка повышенная возбудимость нервной системы.

Дети не знают меры в играх. Они редко делают перерывы, в результате их взгляд

оказывается долго сфокусированным на мониторе, что может повлечь нарушению АККОМОДАЦИИ.

Самочувствие ребёнка в момент взаимодействия с компьютером определяет порог его утомляемости. То есть имеет значение и его состояние здоровья вообще, и уровень работоспособности в данный момент, и настроенность на общение с компьютером, и функциональная готовность ребёнка этой специфической деятельности [10].

Список литературы

1. Анастасова Л.П., Гольнева Д.П. Человек и окружающая среда. – М: Просвещение, 1997.
2. Популярная медицинская энциклопедия. Гл. ред. Б.В. Петровский. – 2-е издание – Таллин, 1993 – 703 с.
3. Смирнов А.Т., Мишин Б.И. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни. – М: Просвещение, 2001.
4. Материал из Интернета: Как компьютер влияет на здоровье школьника.
5. URL: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=585713>.
6. URL: <http://gorsun.org.ru/lib/children/researcher09/computer/02/>
7. URL: <http://reftrend.ru/481580.html>.
8. URL: <http://psyzavisimosti.ru/zavisimosti/test>.
9. URL: <http://c-psy.ru/index.php/specialists/socialnomu-pedagogu/metodikisocpedagog/10616-2011-05-23-13-55-44>.
10. URL: http://www.rusnauka.com/SND/Psihologia/5_chagovec.doc.htm.

**ГЕРОЙ ВРЕМЕНИ В «ПОВЕСТИ О НАСТОЯЩЕМ ЧЕЛОВЕКЕ»
Б.Н. ПОЛЕВОГО (К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ
ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА А.П. МАРЕСЬЕВА)**

Кирпичева А.А.

*г. Мичуринск, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 18 имени Героя Советского Союза
Э.Д. Потапова г. Мичуринска»*

*Научный руководитель: Кирпичева Е.В., г. Мичуринск, ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный
аграрный университет», Социально-педагогический институт*

Героем никто и никогда не становится вдруг, и не рождаются люди героями.

В повседневной работе, в работе, в каждой большой и маленькой победе человека над своими дурными привычками, рождаются качества, без которых не может быть героизма [4, С. 3].

Но настоящее мужество, настоящий героизм не могут быть самоцелью, и, как правило, люди, совершающие подвиг, вовсе не думают о себе: вот какие мы особенные!

Семьдесят лет назад, когда замолкли пушки, и в Европе воцарилась долгожданная тишина, никто еще не осознавал по-настоящему масштабов и величия Победы, одержанной советским народом в войне с фашизмом. Все просто наслаждались этой тишиной, наслаждались ощущением жизни, которой теперь, казалось, ничто не угрожало, и о будущем думалось беззаботно и весело, как о солнечных днях торжества победы, радостных встреч с родными и близкими.

Не вернулись с полей сражений лучшие из лучших. Их память поныне и на всю жизнь свята для нас. И, наверное, именно память о них, об их короткой и героической жизни все чаще обращала нас мыслями к прошлому, по мере его отдаления заставляла задумываться над истоками героизма советских людей, их нравственной стойкости, идейной убежденности и патриотизма.

Литература и искусство должны были помочь нам, да и не только нам – всему миру, понять характер советского человека, изумившего народы силой духа.

Чем дальше уходит в прошлое война, тем значительнее художественные открытия в образе солдата, защитника отечества и победителя в войне. Но вместе с тем в лучших произведениях литературы и искусства военных и первых послевоенных лет мы ощущаем живое дыхание военной грозы, а их герои в главных чертах характера уже несут все то, что впоследствии углублялось, находило более детальное, эстетически убедительное воплощение. Книги и filmy тех лет стали художественными документами

эпохи, сегодняшняя молодежь смотрит на них как на живое свидетельство современников событий, как на репортаж с поля боя. Для участников минувшей войны они особенно дороги ощущением причастности к событиям, узнаванием пережитого и испытанного [3, С. 311]. Именно поэтому еще очень долго будут интересны вышедшие в дни Великой Отечественной войны и вскоре после нее книги М. Шолохова, А. Твардовского, А. Фадеева, К. Симонова и многих других. Без этих книг невозможна была бы современная литература о минувшей войне, без них невозможно представить характер и величие подвига советского народа, спасшего мир от фашистской чумы.

В этом же ряду стоит и «Повесть о настоящем человеке», героем которой стал летчик Красной Армии Алексей Петрович Маресьев, человек, изумивший мир своим подвигом.

Ответ на вопрос о соотношении фактов и вымысла в «Повести о настоящем человеке» дает сам Борис Полевой. Он рассказывает, как и на каком материале возникло это произведение, о своей встрече с Алексеем Маресьевым во время сражения на Курской дуге летом 1943 года.

«Неожиданная исповедь потрясла меня своей простотой и величием, – пишет об этом Борис Полевой. – Все это могло бы показаться хорошей сказкой, если бы сам герой ее не спал тут вот рядом и протезы его не валялись на полу, запотевшие от росы, четко видные в белесом свете начинавшегося дня...» [3, С. 319].

Прошло несколько лет, прежде чем была написана «Повесть о настоящем человеке». Дороги войны, на которых произошла встреча боевого летчика гвардейского авиационного полка Алексея Маресьева с военным корреспондентом «Правды» Борисом Полевым, развели их и, казалось, навсегда. Очерк так и не был написан. Две ученические тетрадки, где записана необыкновенная одиссея летчика Маресьева, путешествовали вместе с Полевым по фронтам Отечественной войны, по городам и странам освобожденной Европы, но,

как признается писатель, попытки создать очерк оканчивались неудачно, написанное не удовлетворяло его.

Однако работа над «Повестью о настоящем человеке» все же была завершена в 1946 году. Со времени выхода в свет эта книга живет своей жизнью вот уже почти семьдесят лет. Мы приняли ее, как принимают **необходимые** книги [3, С. 312].

Журналистская профессия Полевого позволила ему стать непосредственным свидетелем и участников многих примечательных событий в жизни нашей страны. Из блокнотных записей и воспоминаний Полевого-журналиста родилась «Повесть о настоящем человеке», которая на документальном материале ведет художественное исследование истоков героизма и патриотизма советских людей, которая до сих пор захватывает обаянием героического характера, пробуждает в молодых читателях глубокую симпатию к ее героям.

Повесть эта родилась во времена раздумий над итогами войны и, как пишет Эра Гольцева, «стала <...> ответом на вопрос об особенностях советского характера, незнание и непонимание которого Герман Геринг признал одной из главных ошибок и причин поражения немецкого фашизма в войне с Советской страной» [1, С. 273].

Авиация была в те годы мечтой многих юношей и девушек, восхищенно следивших за спасением челюскинцев, полетами Водопьянова на Северный полюс, Чкалова – через полюс в Соединенные Штаты Америки. Как в наши дни мечтают о космических полетах тысячи и тысячи молодых людей, так же во второй половине тридцатых годов мечтала молодежь о профессии летчика [3, С. 316].

Путь Алексея Мересьева в авиацию, отмечает А. Михайлов, был простым и естественным для тех лет. Еще мальчишкой, карауля бахчу, он однажды услышал, а потом увидел маленькую серебряную стрекозу, сверкнувшую на солнце и пропавшую высоко над степью. С тех пор он не расставался с мечтой стать летчиком. «Все его устремления в жизни, все его волнения, радости, все его планы на будущее и весь его настоящий жизненный успех – все было

связано с авиацией...». В этом увидел Борис Полевой пружину характера своего героя, которая разжимается по мере развития сюжета «Повести», приводя в движение все его физические и нравственные силы, огромным волевым усилием подчиняя их главной цели [3, С. 317].

Автор повести знакомит нас со своим героем весной 1942 года, когда в тяжелых боях под Старой Руссой был подбит самолет Алексея Мересьева. Летчик остался жив, но обе его ноги были перебиты, и Мересьев оказался в лесу, вдали от людей. Поэтому сначала перед Алексеем стоит задача выжить, выбраться к своим, но постепенно на первый план выходит другая задача: вернуться в полк, быть с наступающим фронтом, чтобы «не пускать, не пускать их (фашистов) дальше! Драться, драться с ними, пока есть силы...» [4]. Мересьеву ампутировали ноги, и он замкнулся в себе. Его мучила мысль о физической неполноценности, пугало горе матери. Но он не мог и мысли допустить о том, что может оказаться в стороне от борьбы, уйти из истребительной авиации. Редкая сила духа не позволила ему впасть в отчаяние, редкая сила воли помогла ему осуществить свою мечту оставаться военным летчиком. В этом величие подвига Алексея Мересьева.

Борис Полевой показывает, что при всей исключительности подвиг Алексея Мересьева, вернувшегося в истребительную авиацию без обеих ног и в совершенстве овладевшего искусством управления такой сложной машиной, как «Ла-5», является типичным. В нем, в этом подвиге, проявились черты героического поколения настоящих советских людей, которое вынесло на себе основную тяжесть минувшей войны и спасло человечество от чумы фашизма.

Список литературы

1. Гольцева Э. Повесть о жизни, ставшей легендой // Полевой Б. Повесть о настоящем человеке. – М.: Советская Россия, 1981. – С. 372-383.
2. Железнова Н. Борис Полевой: Проза; Публицистика; Мемуары. – М.: Художественная литература, 1984. – 272 с.
3. Михайлов Ал. Книга и ее судьба // Полевой Б. Повесть о настоящем человеке. – М.: Известия, 1966. – С. 311-326.
4. Полевой Б. Повесть о настоящем человеке. – М.: Известия, 1966. – 329 с.

А.И. СОЛЖЕНИЦЫН И КОСТРОМСКАЯ ЗЕМЛЯ

Набатов Н.А.

г. Кострома, МБОУ СОШ № 29

Я приехал из тревоги за то, что здесь происходит. Я просто считал, что мне, может быть, как-то удастся повлиять советами, поделиться опытом... Может быть, мой опыт пригодится.

А.И. Солженицын

Что связывает знаменитого писателя Александра Солженицына с Костромой? Далеко не все знают, что в годы Великой Отечественной войны именно в наш провинциальный город эвакуировали Третье Ленинградское артиллерийское училище (далее – 3-е ЛАУ), одним из курсантов которого был будущий лауреат Нобелевской премии по литературе. В марте-ноябре 1942 года Солженицын с отличием окончил учебу, получил лейтенантские погоны и прямо из Костромы отправился на фронт.



Рис. 1. Портрет А.И. Солженицына

Об этом и о множестве других интересных фактов рассказывается в музее, созданном в костромском муниципальном общеобразовательном лицее №3 4 по инициативе ветеранов училища. Выбор пал на лицей не случайно. Дело в том, что лагерь 3-го ЛАУ в годы войны располагался именно в том месте, в березовой роще, где сегодня находится здание общеобразовательного учреждения.

Когда автор «Архипелага ГУЛАГ» и «Одного дня Ивана Денисовича» через 52 года, в 1994 году, возвращался из вынужденной эмиграции поездом через всю страну, он снова посетил Кострому, и больше всего его заинтересовал именно этот небольшой школьный музей, бережно хранящий память о военных годах.

Музей сегодня включен в региональную краеведческую программу «Неизвестная Кострома». Именно это и подтолкнуло нас познакомиться с музеем 3-го ЛАУ, увидеть то, что увидел и к чему прикасался во время своего краткого визита Александр Исаевич, и рассказать об этой малоизвестной страничке биографии известного русского писателя.

1994 год памятен костромичам. Двадцать один год назад А.И. Солженицын, возвращаясь из эмиграции, совершал поездку по России. 15 июля он остановился в Костроме. О том, как это событие освещалось в местной прессе, можно судить по тем публикациям, которые хранятся в музее лица. Газетные страницы запечатали главное: атмосферу встреч и бесед с писателем, его представления о постсоветской России, её «обустройстве»... Разумеется, многое из того, о чём говорил тогда Александр Исаевич, кануло в лету с окончанием эпохи 90-х гг., но некоторые высказывания актуальны и сегодня.

Как рассказывают публикации тех дней в местных газетах «Северная правда» и «Молодой ленинец», а также сохранившиеся письма и другие материалы, к этой встрече готовилась давно. Ещё в 1990 году в ответ на приглашение ветеранов 3-го Ленинградского артиллерийского училища приехать в Кострому, Солженицын написал из Америки:

«Спасибо за Ваше подробное письмо (получил его 4 апреля) и за отличную фотографию бывших выпускников 3-го ЛАУ.



Рис. 2. Ветераны 3-го ЛАУ на одной из ежегодных встреч (из личного фотоархива С.Ю. Свешикова)

Это прекрасно, что они нашли энергию уже дважды собраться, намерены и впредь. Спасибо за приглашение и мне. Однако мои обстоятельства сложные, приехать накоротко – для меня морально исключено. А насовсем я приеду уже тогда, когда мои главные книга «Архипелаг» и «Красное Колесо» будут реально доступны любому читателю, в любом глухом углу страны, а не в столице, кто имеет «блат».

Но если эта встреча в 1991 году состоится, то прошу Вас передать мои сердечный привет и добрые пожелания всем бывшим выпускникам 3-го ЛАУ, а особенно тем, кто застал наши полевые учения в костромских окрестностях, таких печальных в то военное время».

И вот Александр Исаевич вернулся на Родину уже насовсем. Делая остановку в Костроме, он попросил, если возможно, провести его на место, где находилось 3-е ЛАУ, а затем – в музей училища, находящийся в лицее № 34 на улице Никитской.

С большим волнением Александр Исаевич вошёл на территорию военного городка, где с 1941 по 1947 годы размещалось эвакуированное из Ленинграда артиллерийское училище, вместе с ним был и его сын Ермолай. Проходя по аллее, Солженицын узнал трёхэтажное кирпичное здание.

– В нём находился штаб и управление училища, часть здания занимала казарма. А напротив была деревянная казарма. – И показал на место, застроенное новыми зданиями. – В ней размещалась наша звукометрическая батарея дивизиона. Не думал, что снова увижу эти места, – сказал Александр Исаевич, заканчивая посещение военного городка.



Рис. 3. А. Солженицын – курсант 3-го ЛАУ, Кострома, июль 1942 года

Как вспоминают современники, Солженицын прибыл в училище в марте 1942 года. Нам рассказывал ветеран В.В. Богданов, ныне живущий в Волгореченске (город-спутнике Костромы), что однажды вечером к нему в казарму прибыли два новых курсанта, один высокий, худой, в длинной шинели и в обмотках – это был Александр Солженицын, уже служивший несколько времени в армии, второй – новобранец Марков... Солженицыну, имевшему высшее математическое образование, учёба давалась относительно легко, да и старание было: он был немного старше своих товарищей по взводу. Вместе с ним учились, а затем и воевали на фронте Фёдор Ботнев, Виктор Овсянников, Владимир Снегирёв (впоследствии посол в Камеруне и Нигерии).

В ноябре 1942 года Александр Исаевич окончил училище с отличием, получил звание лейтенанта и на фронте служил командиром батареи звукометрической разведки 794-го отдельного армейского разведывательного артиллерийского дивизиона, а Ботнев, Снегирёв и Овсянников служили у него командирами взводов. После ареста Солженицына В. Овсянников принял у него батарею.

3-е ЛАУ воспитало опытного командира-артиллериста. О его фронтовой службе красноречиво говорит «Боевая характеристика на бывшего командира 2-й звукобатареи капитана Солженицына Александра Исаевича»:

«В части капитан Солженицын А.И. служил с декабря 1942 г. по февраль 1945 г. В 1942 г., получив вновь призванное пополнение, он начал усиленно его готовить к фронту, и в феврале 1943 г. он с этим подразделением уже действовал на Северо-Западном фронте. В мае 1943 г. часть была на Орловском направлении, где начинается его настоящая боевая работа.

За время пребывания в моей части Солженицын был лично дисциплинирован, требователен к себе и подчинённым, его подразделение по боевой работе и дисциплине считалось лучшим подразделением части. Выполняя боевые задания, он неоднократно проявлял личный героизм, увлекая за собой личный состав, и всегда из смертельной опасности выходил победителем. Так, в ночь с 26 на 27 января 1945 г. в Восточной Пруссии при контратаке немцев его батарея попала в окружение. Гибель ценной, секретной техники и личного состава казалась неминуемой. Солженицын же, действуя в исключительно трудных условиях, личный состав из окружения вывел и технику спас.

За время боевой работы на фронте его подразделение выявило 1200 батарей и от-

дельных орудий противника, из которых 180 было подавлено и 65 уничтожено огнём нашей артиллерии с его личным участием. К боевой технике, к автомашинам, оружие Солженицын относился бережно и всегда содержал в боевой готовности. За отличные боевые действия на фронте борьбы с немецко-фашистскими захватчиками Солженицын был награждён орденами Отечественной войны II степени и Красной Звезды».

Генерал-майор З.Г. Травкин, подписавший эту характеристику 28 апреля 1946 года, спустя более года после ареста Солженицына сам нажил неприятности. Александр Исаевич писал в письме: «Захар Георгиевич был замечательный человек, и смелость его, как видите, была больше, чем только фронтовая».

Из воинской части А.И. Солженицын отправился знакомиться с музеем училища, созданным в 1988 году в 34-й средней школе-лицее. Александр Исаевич поздоровался за руку со всеми встречавшими его в школе.



Рис. 4. А.И. Солженицын, Ермолай Солженицын, Л.Г. Петрова: встреча на пороге лицея № 34 (из личного фотоархива Л.Г. Петровой)

Он внимательно рассматривал экспонаты музея, особенно с большим интересом – фотографии командиров и преподавателей, служивших в 1942 году, когда учился в нём будущий писатель. Александр Исаевич вспомнил опытного преподавателя, служившего ещё в царской армии, генерал-майора инженерно-артиллерийской службы А.Д. Блинова, заместителя начальника училища полковника А.И. Арефьева и многих других. Был удивлён, увидев на стенде ветеранов свою фотографию, которую он не присылал.

О приезде Солженицына в лицей сообщили только часа за два. В помещении музея проводился ремонт, все экспонаты были вынесены. Их срочно внесли и поставили на скамейки вдоль стен.

Несмотря на каникулы и отпускное время, в лицее собралось много почитателей

таланта великого писателя: преподаватели, учащиеся, писатели, журналисты, жители из соседних домов. Здесь, пожалуй, была единственная и в Костроме непринуждённая с ним встреча граждан города. Он безотказно подписывал всем свои книги.

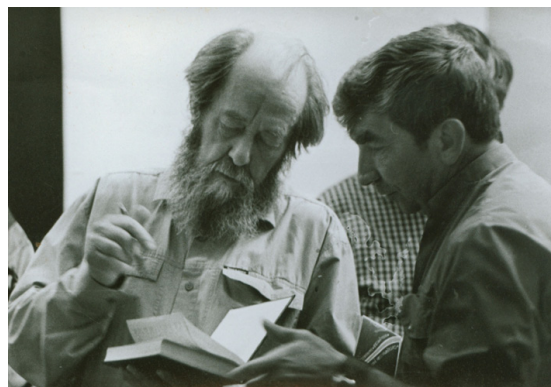


Рис. 5. С писателем и журналистом В.И. Рахматовым

Если до приезда его в Кострому в городе была всего одна книга с его автографом, то теперь счастливых владельцев автографа Солженицына были сотни.

Перед уходом из музея 3-го ЛАУ А.И. Солженицын оставил запись в книге отзывов:

«С волнением посетил территорию бывшего 3-го ЛАУ, которое я кончил в 1942 г., и выставку учащихся в 34-й школе-лицее.

А. Солженицын».



Рис. 6. Автографы – читателям (А.И. Солженицын и преподаватели лицея № 34 Г.С. Шапорова и Л.Г. Петрова) (из личного фотоархива Л.Г. Петровой)

Посещение А.И. Солженицыным мест, связанных с его военной службой в Костроме, запечатлели не только костромские телекорреспонденты, но и Би-Би-Си, снимающие телевизионный фильм о возвращении Александра Исаевича на Родину.

Утром 16 июля А.И. Солженицын отправился на автомашине за город по Галичскому шоссе к местам, где проходили «наши полевые учения в костромских окрестностях», как писал он в вышеприведённом письме.

В заключение писатель сказал, что остался очень доволен посещением военного городка и музея 3-го ЛАУ, также просил передать свою благодарность всем костромичам, участвовавшим в его встрече.

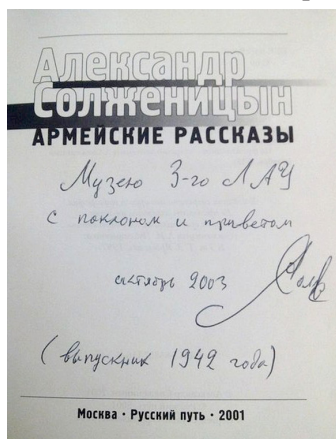


Рис. 7. Автограф А.И. Солженицына в музее



Рис. 8. Публикации о визите А.И. Солженицына в местной прессе

На портале K1NEWS.RU мы нашли такую информацию: «Костромичам было предложено назвать улицы пяти активно застраивающихся городских территорий...

Как мы уже сообщали ранее, в городскую администрацию поступило 17 предложений от костромичей, которые решили поделиться своим креативом. По их мнению, в городе непременно должны быть улицы в память об известных земляках – краеведе Александре Григорове, депутате второй дореволюционной Государственной Думы Николае Скалозубове, костромичах-героях войны в Чечне. Некоторые предлагают, чтобы в Костроме появились улицы имени Александра Солженицына, писателя Владимира Корнилова, маршала Советского Союза Александра Василевского...».

А в администрации города Костромы нам удалось узнать, что вскоре в Костроме должна появиться мемориальная доска в честь Александра Солженицына. Ее планируют установить на КПП десантного артиллерийского полка на улице Никитской, на территории которого располагалось в 1942 году училище.



Рис. 9. Автор проекта Никита Набатов в музее 3-го ЛАУ в лицее № 34



Рис. 10. Статья М. Магнитского «С волнением посетил...» в газете «Северная правда»

В работе использованы материалы из музея 3-го Ленинградского артиллерийского училища, находящегося в муниципальном общеобразовательном лицее № 34 г. Костромы (г. Кострома, ул. Никитская, 106 «А»), предоставленные его нынешней заведующей Н.Ф. Алексеевой, фотоматериалы из личных архивов бывших учителей лицея Л.Г. Петровой, С.Ю. Свешникова, публикации в местной прессе (*Магнитский М.* «С волнением посетил...» // «Северная правда». –

1994. – 19 июля. – С. 1.; *Рахматов В.* «Я приехал из тревоги за то, что здесь происходит...» // «Северная правда». – 1994. – 20 июля. – С. 2.), записи бесед автора работы с Н.Ф. Алексеевой, Г.В. Шиловой (первая заведующая музеем), Л.Г. Петровой.

Педагог-руководитель – кандидат педагогических наук, профессор РАЕ, заслуженный работник науки и образования, учитель школы № 29 г. Костромы Сергей Юрьевич Свешников.

ИЗМЕРЕНИЕ РАДИАЦИИ

Петрунин А.Р.

г. Кузнецк, МБОУ гимназии № 9, 9 класс

Научный руководитель: Петрунина С.В., учитель физики и математики,
г. Кузнецк, МБОУ гимназии № 9

С тех пор, как было открыто явление радиоактивности, прошло уже более века. Еще несколько десятилетий понадобилось ученым, чтобы во всех тонкостях постичь суть этого явления и научиться использовать его в практических целях. Наше существование кажется уже немыслимым без использования знаний об энергии атома: почти все передовые страны мира интенсивно развивают ядерную энергетику, совместными усилиями строят первый термоядерный энергетический реактор; а масштабы применения радиации и радиоактивных изотопов в космической технике, медицине, биологии, сельском хозяйстве, геологии увеличиваются с каждым годом.

Все живые организмы постоянно испытывают на себе действие природного ионизирующего излучения. Радиоактивные материалы входят в состав Земли и даже человек слегка радиоактивен, т.к. в любой живой ткани присутствуют в малейших количествах радиоактивные вещества.

Радиоактивность – это явление, на которое человек из-за отсутствия необходимых органов чувств не может мгновенно реагировать. Поэтому необходимы соответствующие измерительные приборы, которые предоставляли бы информацию о наличии излучения и его мощности.

Как измеряют уровень радиации? Каков принцип действия измерительных приборов?

Исходя из этого, **объектом исследования** является прибор для измерения интенсивности радиации, а **предметом** – ионизирующее излучение.

Цель исследования – измерить интенсивность радиации в том месте, где находится человек, и обследовать определенные предметы.

Поставленная цель определила задачи:

1. Проанализировать научную литературу о явлении радиоактивности, методах регистрации радиоактивных излучений.

2. Разработать схему прибора для измерения уровня радиации.

В работе использовались следующие методы исследования: эксперимент, наблюдение, анализ.

Оборудование: трубки Гейгера типа СИ-39Г и LND-712, источник питания 5В,

табло, микроконтроллер, конденсаторы, резисторы, транзисторы, динамик, преобразователь напряжения, компьютер.

Явление радиоактивности

В 1896 году французский ученый Антуан Анри Беккерель положил несколько фотографических пластинок в ящик стола, придавив их кусками какого-то минерала, содержащего уран. Когда он проявил пластинки, то, к своему удивлению, обнаружил на них следы каких-то излучений, которые он приписал урану.

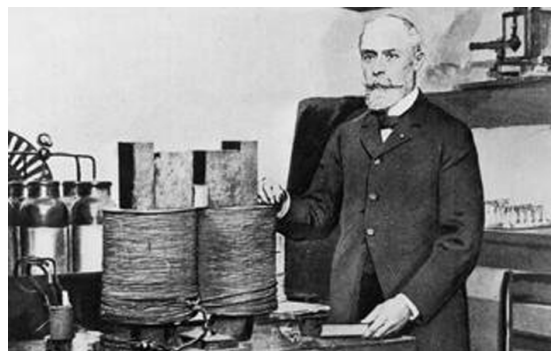


Рис. 1

Вскоре этим явлением заинтересовалась Мария Кюри, молодой химик, которая и ввела в обиход слово «радиоактивность». В 1898 году она и её муж Пьер Кюри обнаружили, что уран после излучения таинственным образом превращается в другие химические элементы. Один из этих элементов супруги назвали полонием в память о родине Мари Кюри, а ещё один – радием, поскольку по – латыни это слово означает «испускающий лучи». Радиоактивное излучение этих элементов было значительно интенсивнее излучения солей урана.

Изучая ионизирующую способность радиоактивного излучения, Эрнест Резерфорд в 1899 году обнаружил, что оно неоднородно и состоит из двух частей, которые он назвал α - и β – лучами. Ему удалось доказать, что α -лучи являются потоком ядер атомов гелия. В том же году А. Беккерель доказал, что β -лучи являются потоком электронов. В 1900 году французский физик П. Виллард

установил, что в состав радиоактивного излучения входит ещё и третья составляющая, которую он назвал γ -лучами. Изучение γ -лучей показало, что они представляют собой электромагнитные волны, длина волны которых меньше, чем у рентгеновских лучей. Таким образом, было установлено, что радиоактивное излучение состоит из α -, β - и γ -лучей.

В 1903 году Э. Резерфорд и его сотрудник Ф. Содди указали на то, что явление радиоактивности сопровождается превращением одного химического элемента в другой, например радия в радон. Явление радиоактивности всегда сопровождается выделением энергии. Радиоактивность – свойство некоторых атомных ядер самопроизвольно превращаться в другие ядра с испусканием частиц.

В 1932 году Фредерик и Ирен Жолио-Кюри, облучая нерадиоактивные вещества α -частицами, обнаружили, что некоторые из них после облучения становятся радиоактивными. Таким образом, оказалось возможным получать радиоактивные изотопы веществ, которые обычно не радиоактивны. Радиоактивные изотопы находят широкое применение в производстве и различных областях науки.

Разные виды излучений сопровождаются высвобождением разного количества энергии и обладают разной проникающей способностью, поэтому они оказывают неодинаковое воздействие на ткани живого организма. Альфа-излучение, задерживается например, листом бумаги и практически не способно проникнуть через наружный слой кожи, образованный отмершими клетками. Проникающая способность гамма-излучения, которое распространяется со скоростью света, очень велика: его может задержать лишь толстая свинцовая или бетонная плита.

Методы регистрации радиоактивных излучений и частиц

Все методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц основаны на их свойстве производить ионизацию и возбуждение атомов.

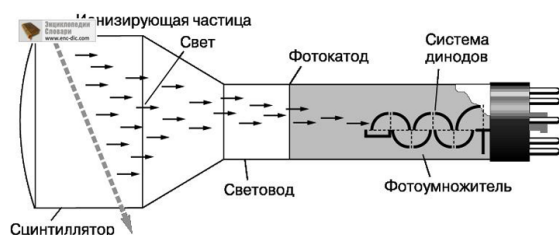


Рис. 2

Сцинтилляционный счетчик – один из первых приборов для наблюдения места встречи частицы с экраном покрытым люминофором. Заряженная частица, проходя через экран, вызывает его свечение. Сцинтилляционные счетчики регистрируют почти 100% попавших в них заряженных частиц и до 30% γ -квантов.

Полупроводниковый счетчик – это по существу плоский полупроводниковый диод, включенный в цепь в непротекном направлении. Если через p - n переход проходит быстрая заряженная частица, то образованные ею электроны и дырки создадут в цепи кратковременный импульс тока, который (после усиления) зарегистрируется соответствующим прибором.

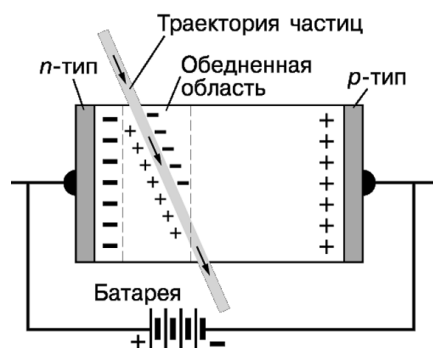


Рис. 3

Газоразрядный детектор – с самостоятельным разрядом изобретен в 1908 г. физиками Х. Гейгером и Э. Резерфордом. Позднее он был усовершенствован Х. Гейгером и немецким физиком В. Мюллером и называется теперь «счетчик Гейгера-Мюллера».

Это детектор для регистрации (счета) отдельных заряженных частиц, нейтронов, квантов рентгеновского и гамма-излучений. Механизм работы счетчика основан на возникновении самостоятельного разряда в рабочем объеме счетчика, заполненного газом, при попадании в этот объем изучаемой высокоэнергетической частицы.

Образование электрического разряда идет в замкнутой электрической цепи к формированию тока примерно на время существования разряда, который и регистрирует электронное счетное устройство. Таким образом, число импульсов тока соответствует числу частиц, вызвавших разряды в счетчике за время наблюдения.

Счетчики Гейгера-Мюллера предназначены только для измерения пространственных и временных характеристик потоков частиц или фотонов, но не позволяют определить энергию и природу частиц. Поэтому счетчики Гейгера-Мюллера применяются

в основном, как детекторы в радиометрии различных ионизирующих излучений для оценки потоков излучений.

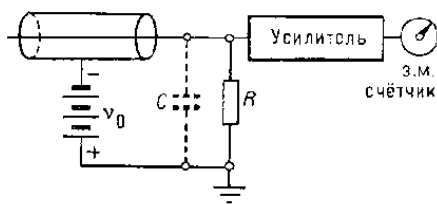


Рис. 4

Пузырьковая камера является своеобразной модификацией камеры Вильсона. Это прибор для регистрации следов (или *треков*) быстрых заряженных ионизирующих частиц, действие которого основано на вскипании перегретой жидкости вдоль траектории частицы. Эффективность регистрации пузырьковой камеры различных процессов взаимодействия или распада определяется в основном её размерами. Наиболее типичный объём – сотни литров, но существуют камеры гораздо большего размера, например, водородная камера «Мирабель» на ускорителе Института физики высоких энергий РАН имеет объём 10 м^3 ; водородная камера на ускорителе Национальной ускорительной лаборатории США – объём 25 м^3 .

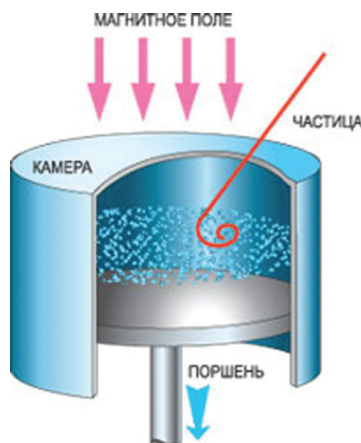


Рис. 5

Практическая часть

Сборка дозиметра

Во всех бытовых и во многих профессиональных приборах дозиметрического контроля в качестве датчика радиоактивного излучения используется счетчик Гейгера. Этот компонент стал важной частью дози-

метра по причине простоты, надежности и эффективности применения.

Работа счётчика основана на ударной ионизации. Частицы, испускаемые радиоактивным изотопом, попадая на стенки счётчика, выбивают из него электроны. Электроны, двигаясь в газе и сталкиваясь с атомами газа, выбивают из атомов электроны и создают положительные ионы и свободные электроны. Электрическое поле между катодом и анодом ускоряет электроны до энергий, при которых начинается ударная ионизация. При достаточно большой напряженности поля энергии этих ионов становится достаточной, чтобы порождать вторичные лавины, способные поддерживать самостоятельный разряд, в результате чего ток через счетчик резко возрастает.

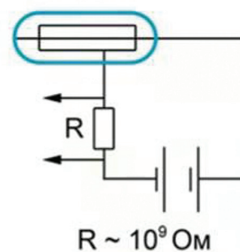


Рис. 6

При этом на сопротивлении R образуется импульс напряжения, который подается в регистрирующее устройство. Чтобы счётчик смог регистрировать следующую попавшую в него частицу, лавинный разряд нужно погасить. Это происходит автоматически. В момент появления импульса тока на сопротивлении R возникает большое падение напряжения, поэтому напряжение между анодом и катодом резко уменьшается – настолько, что разряд прекращается, и счётчик снова готов к работе.

Изучив принцип работы счетчика Гейгера-Мюллера и технику безопасности при работе с радиоактивными препаратами и высоким напряжением, приступаем к сборке прибора.

Основной деталью моего прибора являются трубки Гейгера типа СИ-39Г и LND-712. Трубка СИ-39Г предназначена для измерения жесткого β -излучения и γ -излучения, а трубка LND-712 для всех видов излучения.

Для работы прибора необходимо иметь источник постоянного тока напряжением 400В. В качестве источника постоянного тока я использую преобразователь (5В – 400В).

Разработанная мною схема прибора (рис. 7).

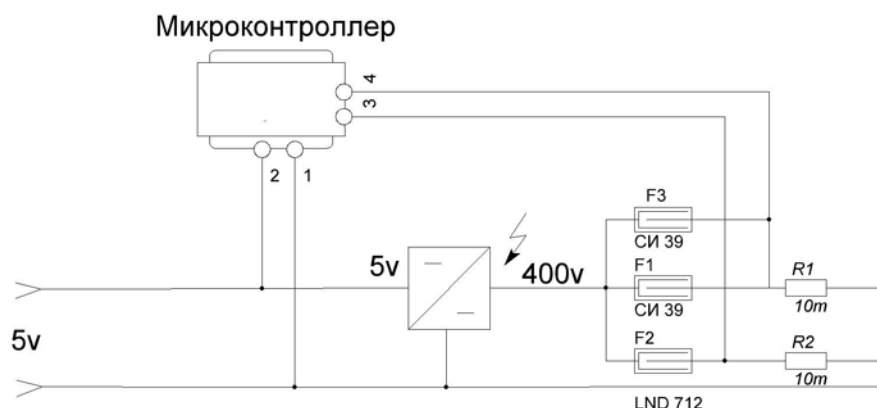


Рис. 7

Для подключения дисплея прибора я использую следующую схему:

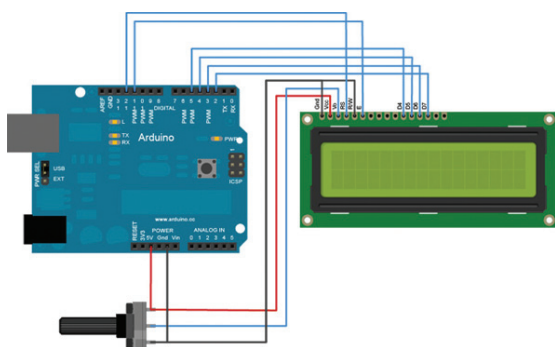


Рис. 8

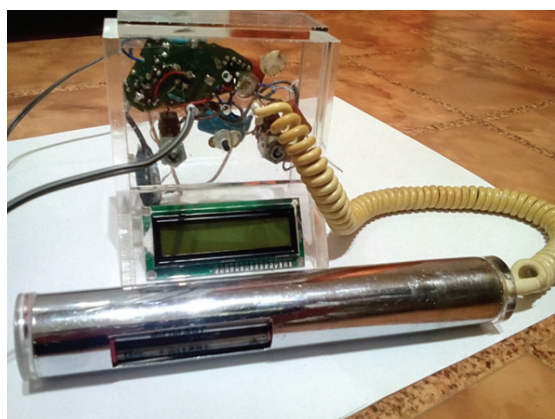


Рис. 9. Вид прибора

При прохождении частицы через одну из трубок в ней возникает импульс тока, который усиливается транзистором VT1, идет

на динамик и микроконтроллер. Запрограммированный мною контроллер, выполняет подсчет пришедших импульсов и выводит результат на табло.

Результат измерения я могу вывести на компьютер или встроенное в прибор табло.

Исследование естественных и искусственных источников радиации

Человек непрерывно подвергается действию радиоактивного излучения. Источником этого излучения являются: космические тела, недра Земли, здания (в кирпичах и железобетоне имеются радиоактивные вещества), даже в нашем теле содержится радиоактивный калий $^{40}_{19}\text{K}$. В организме взрослого человека содержится 20 мг радиоактивного калия.

При измерении естественного фона в комнате мною получен результат – 15 мкР в час. Таким образом я получаю в среднем 131 мР (1,31 мЗв) в год. ($1\text{ Зв} \approx 100\text{ бэр} \approx 100\text{Р}$).

Для проведения следующего исследования, я перепрограммировал свой прибор, с целью получения результата измерения в импульсах. В комнате прибор зафиксировал 105 импульсов за 10 минут. Опуская зонд в какао – порошок на тоже время. Прибор зафиксировал 127 импульсов. Значит, в какао содержится естественный радиоактивный изотоп.

Вблизи вольфрам – ториевого электрода от лампы ДКСШ – 3000, мой прибор зафиксировал 350 мкР/ч. Если разместить между электродом и зондом лист бумаги, показания прибора не изменяются. Следовательно, электрод излучает β и γ -лучи.

Поднесем к зонду пластину из ионизационной камеры датчика дыма, содержащий $^{241}_{95}\text{Am}$ активностью 30 кБк ($1\text{ Бк} = 1\text{ расп/с}$).

Результат измерения – 1,7 мР/ч. Преграда из бумаги снизила показания до 0,4 мР/ч, т.е. препятствует прохождению альфа частиц.



Рис. 10

Анализ полученных результатов позволил сделать **вывод** о том, что исследуемые предметы содержат радиоактивные изотопы.

Заключение

В ходе исследования было выявлено:

– Собранный мною дозиметр, позволил добиться поставленной цели, и измерить интенсивность радиации.

– Мы непрерывно подвергаемся действию радиоактивного излучения;

– Радиация бывает нескольких видов;
– Проникающая способность излучений различается.

Интенсивность радиации надо учитывать, определяя опасность того или иного источника радиации и оценивая время, которое можно безопасно пребывать возле него.

Радионуклиды рассеяны в природе и содержатся в любом окружающем нас объекте, неважно живой он или неживой. Излучение этих радионуклидов, наряду с космическим излучением, создает естественный радиационный фон.

Очистить продукты, землю или предметы от радиации практически невозможно. А бытовой дозиметр поможет определить уровень радиации в любом месте и выявить потенциально опасные источники.

Список литературы

1. Радиация. Дозы, эффекты, риск. Пер. с англ. – М.: Мир, 1988. – 79 с.
2. Интересные факты об атоме и радиации. А.А. Акатов, Ю.С. Коряковский. Госкорпорация «Росатом». – М., 2009.
3. Ядерная энергия на службе человечества. А.А. Акатов, Ю.С. Коряковский. Госкорпорация «Росатом». – М., 2009.
4. Кузнецов В.М. Ядерная опасность. – М.: Издательство «ЭПИцентр», 2003.
5. Энциклопедический словарь юного физика. – М.: Педагогика, 1991. – 336 с.
6. Перышкин А.В. Курс физики. Часть третья. Гос. учебно-педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР. – М., 1958.

ИСКУССТВЕННЫЕ МАГНИТЫ

Пыльнев И.Д.

*г. Москва, ГБОУ города Москвы «Школа № 1391» ШО 4, 9 «Е» класс**Научный руководитель: Малютина А.Н., учитель физики, г. Москва, ГБОУ города Москвы «Школа № 1391» ШО 4*

Магнит – тело, обладающее собственным магнитным полем. Слово происходит от древнегреческого *magnetis lithos*, – «камень из Магнессии» (названия древнего города Магнессия в Малой Азии). В древности в этих местах были открыты залежи магнетита – камня, который обладал магнитным полем. Магнетит так же известен, как магнитная руда или магнитный железняк.

Существуют три вида магнитов:

– природные магниты (естественные), называемые магнитной рудой, образуются, когда руда, содержащая железо или окиси железа, охлаждается и намагничивается за счёт земного магнетизма. Постоянные магниты обладают магнитным полем при отсутствии электрического тока, так как их домены ориентированы в одном направлении и их магнитные поля, складываясь, усиливают друг друга.

– электромагниты (искусственные) представляют собой металлический сердечник с проволочной катушкой, по которой проходит электрический ток. Вследствие этого образуется магнитное поле и магнит взаимодействует с металлическими предметами.

– временные магниты (искусственные) – это магниты, которые действуют как постоянные магниты только тогда, когда находятся в намагниченном состоянии. Со временем они теряют магнитные свойства (размагничиваются).

Цель моей работы – исследование характеристик искусственных магнитов.

Свойства и строение магнита

Магниту свойственно притягивать металлические предметы своим магнитным

полем. Магниты состоят из миллионов молекул, которые называются доменами. Каждый домен ведёт себя как магнит, имеющий северный и южный полюс. При одинаковой направленности доменов их магнитные поля складываются, образуя более сильное магнитное поле (рис. 1).

Взаимодействия металлических предметов с магнитом можно проследить на следующем примере: возьмем железный предмет (гвоздь), некоторое время оставим его в соприкосновении с магнитом. Железо имеет множество доменов, которые при помещении в магнитное поле можно сориентировать в одном направлении, т.е. намагнитить. Гвоздь начнет притягивать мелкие предметы, т.е. станет искусственным магнитом. Домены в пластмассе, резине, дереве, стекле, керамике беспорядочно ориентированы. Их магнитные поля разнонаправлены и компенсируют друг друга. Поэтому эти вещества не обладают магнитным полем, следовательно, эти материалы не могут намагничиваться (рис. 2).

Экспериментальная часть

Исследуем, от каких параметров искусственного магнита зависят его магнитные свойства.

Эксперимент 1. В качестве примера обратимся к эксперименту. Возьмем обыкновенные скрепки разных размеров и оставим их на сутки во взаимодействии с магнитом. По истечении времени мы возьмем одну скрепку и станем притягивать маленькую металлическую пружинку с помощью скрепки (рис 3, 4).

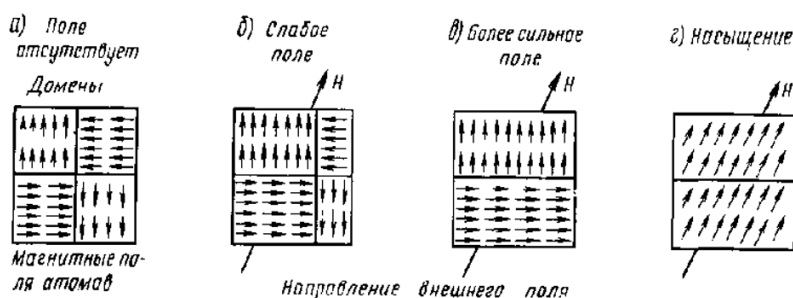


Рис. 1

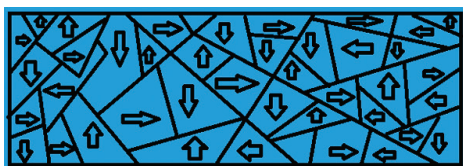


Рис. 2



Рис. 3

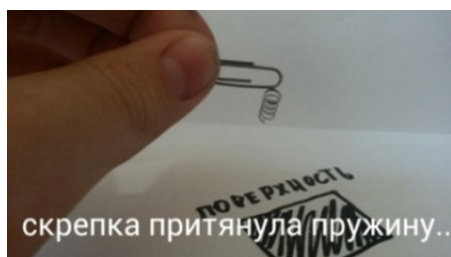


Рис. 4

Засечем время размагничивания скрепки. У самой маленькой скрепки(1) время размаг-

ничивания 10 минут, у скрепки, которая побольше(2)-30 минут, а самая большая скрепка(3) размагничивалась более часа (рис. 5).

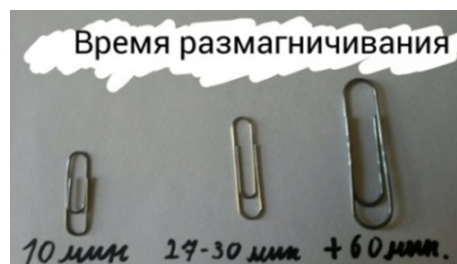


Рис. 5

Вывод эксперимента 1. Время размагничивания искусственных магнитов зависит от их размеров (чем больше искусственный магнит, тем дольше он проявляет магнитные свойства). Построим график зависимости времени размагничивания скрепок от их массы (рис. 6).

Эксперимент 2. Возьмём четыре разных куска проволоки из железа и назовём их (ж1) (ж2) (ж3) (ж4). Причём все куски будут разными по и не будут совпадать с другими кусками проволоки по массе. Взвесим их и оставим намагничиваться сутки. Засечём время размагничивания. Построим график зависимости времени размагничивания кусков проволоки от их массы (рис. 7).

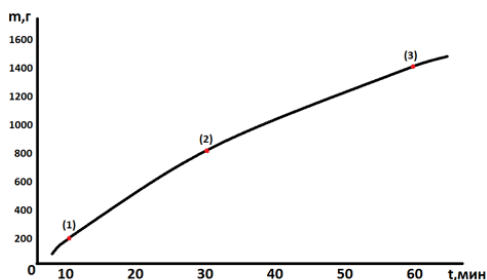


Рис. 6

ВРЕМЯ РАЗМАГНИЧИВАНИЯ СКРЕПОК

НОМЕР СКРЕПКИ	МАССА В ГРАММАХ	ВРЕМЯ РАЗМАГНИЧИВАНИЯ
1	200 г.	10 МИН.
2	320 г.	30 МИН.
3	1,6 г.	60 МИН.

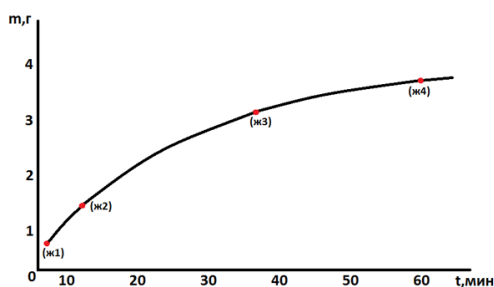


Рис. 7

**ВРЕМЯ РАЗМАГНИЧИВАНИЯ
ЖЕЛЕЗНОЙ ПРОВОЛОКИ**

НОМЕР ПРОВОЛОКИ	МАССА В ГРАММАХ	ВРЕМЯ В МИНУТАХ
(Ж1)	0,68 г.	1,5 МИН.
(Ж2)	1,5 г.	11,5 МИН.
(Ж3)	3,05 г.	37 МИН.
(Ж4)	3,850 г.	63 МИН.

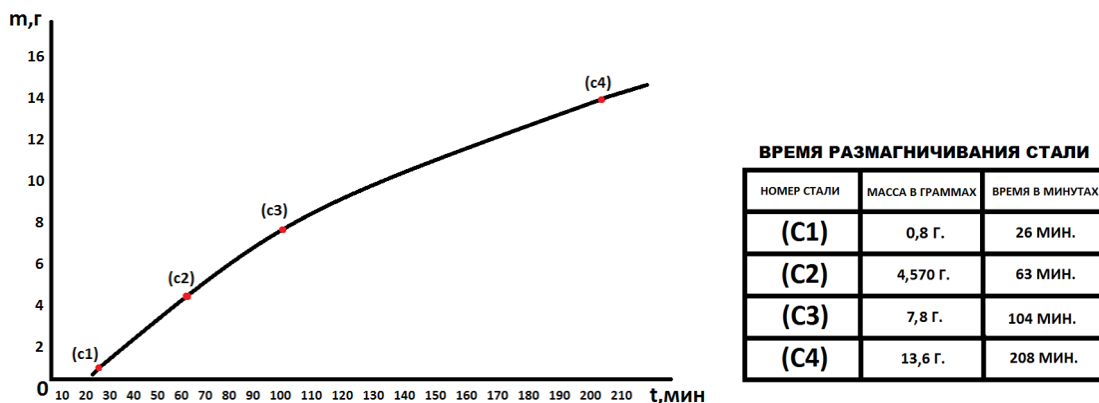


Рис. 8

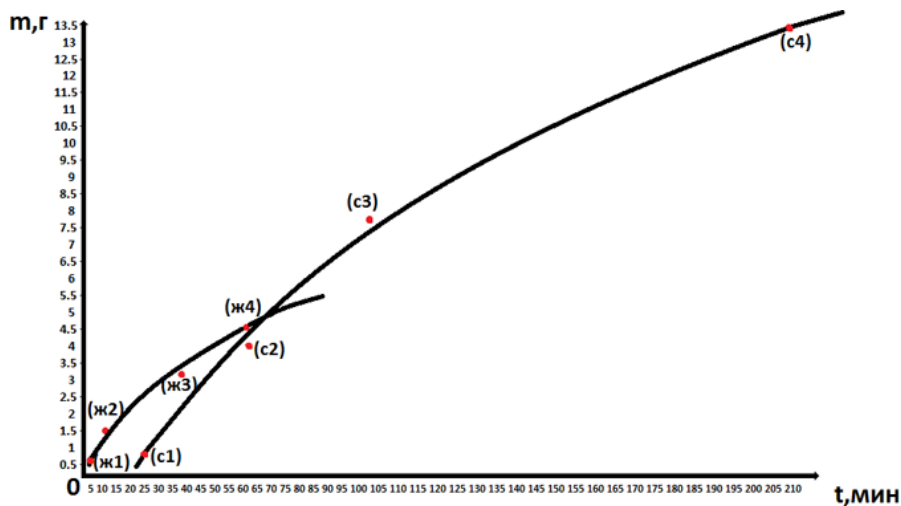


Рис. 9

То же самое сделаем со сталью (с1) (с2) (с3) (с4), причём все куски будут разными и не будут совпадать с другими кусками стали). Намагнитим куски стали в течение суток. Построим график зависимости времени размагничивания стали от массы образцов (рис. 8).

Построим в одной системе координат графики зависимости времени размагничивания железа и стали. Заметим, что оба графика имеют одинаковую функциональную зависимость, но коэффициент пропорциональности различен (рис. 9).

Вывод эксперимента 2. Время размагничивания искусственного магнита прямо пропорционально корню квадратному из массы тела, коэффициент пропорциональности зависит от материала, из которого изготовлено тело.

Эксперимент 3. Исследуем, как зависит время размагничивания искусственного магнита от времени его намагничивания. В качестве эксперимента возьмем железный гвоздь и оставим его на сутки во взаимодействии с магнитом. По окончании суток возьмем гвоздь и попробуем притянуть им маленькие металлические предметы. В результате мы имеем возможность убедиться в том, что гвоздь стал временным магнитом и притянул своим магнитным полем металлические предметы (рис. 10, 11).

В ходе эксперимента также был построен график зависимости времени размагничивания гвоздя от времени его намагничивания (рис. 12).

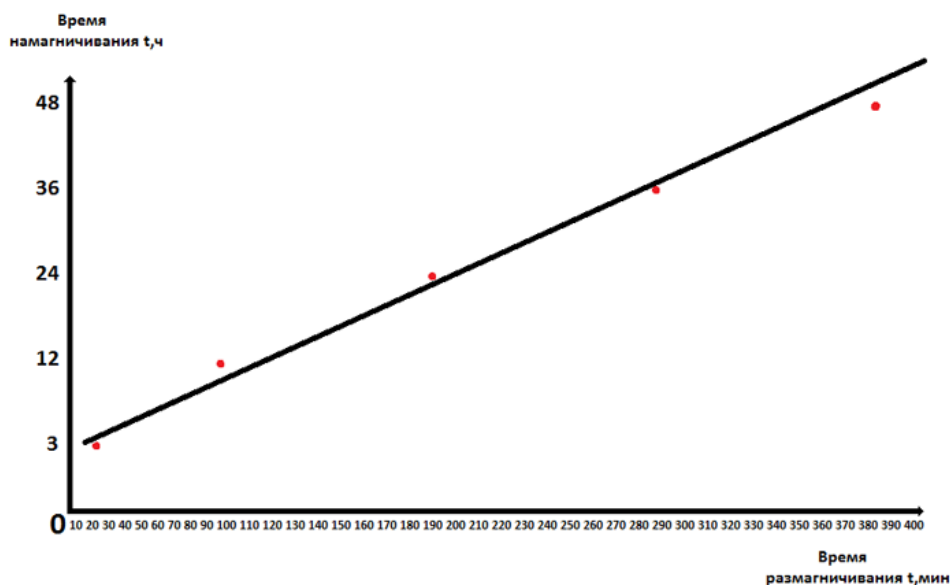
Вывод эксперимента 3. Время размагничивания тела прямо пропорционально времени его намагничивания (с учетом погрешности).



Рис. 10



Рис. 11



**ВРЕМЯ НАМАГНИЧИВАНИЯ И
РАЗМАГНИЧИВАНИЯ ГВОЗДЯ**

Время намагничивания гвоздя $t, \text{ч}$	3	12	24	36	48
Время размагничивания гвоздя $t, \text{мин}$	24	96	190	288	384

Рис. 12

Далее меня заинтересовал следующий вопрос: зависят ли магнитные свойства постоянного магнита от его размеров. Для эксперимента я взял два круглых магнита разного размера и разнообразные металлические предметы: пружинки, скрепки, маленькие шурупы) (рис. 13).

Маленький магнит притянул к себе меньше половины металлических деталей, а магнит побольше притянул почти все металлические предметы (рис. 14, 15).

На основе вышеизложенного можно сделать вывод, что магнитные свойства искусственного магнита зависят от его раз-

меров (чем больше искусственный магнит, тем больше он притягивает к себе металлических предметов).



Рис. 13



Рис. 14



Рис. 15

ПОДВЕДЕМ ИТОГИ.

Магнитные свойства постоянных магнитов зависят от следующих факторов:

- от массы магнита;
- от размеров магнита;
- от рода вещества;
- от времени намагничивания.

Применение магнитов

Применение магнитов возможно в следующих областях:

- в промышленности: для перемещения тяжелых металлических предметов;
- в радиотехнике: в магнитофонах, в телефонах, в рациях, в радио, электрических реле и т.д.; а также на некоторых инструментах есть магнитное покрытие, например, на отвертках есть магнитное покрытие для удобства извлечения металлических деталей;
- в декоре: магниты на холодильник, блокноты на магнитах, фигурки на магнитах, сувениры на магнитах.

Заключение

Подводя итог вышесказанному, хочу отметить, что трудно представить нашу жизнь без постоянных магнитов, потому что они находятся везде: в телефонной трубке, в магнитофоне, в электроизмерительных приборах, в медицине и др. Нет области прикладной деятельности человека, где бы ни применялись магниты. Можно сделать вывод, что магниты имеют огромное значение для человека в современном мире.

Важнейшая роль в использовании искусственных магнитов отводится способу их намагничивания, в зависимости от кото-

рого искусственные магниты могут проявлять магнитные свойства различное время.

Исследовав характеристики искусственных магнитов, мы можем сделать следующие выводы, что магнитные свойства постоянных магнитов зависят от следующих факторов:

1) массы и размеров магнита: чем больше масса и размеры образца, тем сильнее его магнитное поле;

2) рода вещества: некоторые вещества никогда не смогут стать искусственными магнитами в силу хаотической ориентации доменов, их составляющих. Функциональная зависимость времени размагничивания искусственного магнита от массы выражается как $t = \text{const}(m)^{1/2}$ коэффициент пропорциональности зависит от материала, из которого изготовлен магнит.

3) времени намагничивания: зависимость между временем намагничивания искусственного магнита и временем его размагничивания прямо пропорциональна.

Во время работы над темой я впервые встретился с неодимовыми магнитами, которые получили большое распространение в радиотехнике. В их состав входит редкоземельный металл неодим (Nd), благодаря которому магниты и получают свои уникальные свойства: они очень мощные (даже если у них небольшой размер), не подвержены размагничиванию (теряют всего 1 % силы за сто лет). Кроме неодима, в состав таких магнитов входит железо (Fe) и бор (B). Неодимовый магнит можно использовать в качестве универсального крепления для сувениров, мебели, портьер. Неодимовые магниты используют как поисковые, а также в электронике и даже в качестве игрушки (неокубы). В последнее время неодимовые магниты все больше используют для остановки счетчиков воды, электроэнергии, газа. Для этих целей обычно ищут наиболее мощные неодимовые магниты. Я считаю, что это самый перспективный вид магнитов в будущем.

Сферы применения магнитов в современном мире самые разнообразные: от известного с древнейших времен компаса до современных жестких дисков и CD приводов. Я глубоко уверен, что развитие новых технологий невозможно без использования магнитов.

Список литературы

1. Заболотских М., Расторгуева А. Занимательные опыты: Электричество и магнетизм. – М.: АСТ: Астрель, 2005.
2. Лансберг Г.С. Элементарный учебник физики. – М.: Физматлит, 2006. – Том 2.
3. Пасынков В.В., Сорокин В.С. Практическое использование магнитов. – М.: Высшая школа, 1986.
4. Перельман Я.И. Занимательная физика. В 2-х кн. Кн. 2 / Под ред. А.В. Митрофанова. – М.: Наука, 2001. – 272 с., ил.
5. Фещенко Т. Физика. Справочник школьника. – М.: ТКО АСТ, 1995.
6. URL: www.GOOGLE.com.
7. URL: <http://ru.wikipedia.org>.

ПОЛУЧЕНИЕ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЫ, ЗНАКОМСТВО С ПЛАЗМЕННО-ПОЛЕВЫМИ КРИСТАЛЛАМИ

Скобликов А.А.

р.п. Н-Кисляй, МКОУ Нижнекисляйская СОШ им. Полякова, 11 класс

*Научный руководитель: Сахарова Т.А., учитель физики, р.п. Н-Кисляй,
МКОУ Нижнекисляйская СОШ им. Полякова*

Плазма – самое распространенное состояние вещества в природе: по оценкам, в этом состоянии находится примерно 95 % обычной материи во Вселенной. Звезды – это сгустки плазмы, ионизованного газа с температурой в десятки и сотни миллионов градусов. Свойства плазмы составляют основу современных технологий, область применения которых обширна.

Данной исследовательской работой я занялся, потому что меня заинтересовало еще малоизученное в современном мире четвертое состояние вещества – плазма. Увлекло явление, обнаруженное недавно в низкотемпературной плазме, – образование «плазменного кристалла», то есть пространственно-упорядоченной структуры из мелкодисперсных частиц – плазменной пыли.

Цель моего исследования: получение низкотемпературной плазмы путем эксперимента, знакомство с плазменно-полевыми кристаллами.

Задачи исследования:

1. Расширить знания о «плазме».
2. Получить низкотемпературную плазму в домашних условиях.
3. Узнать сферы применения плазмы.
4. Провести анализ, полученных сведений из различных источников и экспериментальных данных.

Актуальность данной работы в том, что в последнее время физика плазмы – активно развивающаяся область науки, в которой по сей день совершаются удивительные открытия, наблюдаются необычные явления, требующие понимания и объяснения. Открытия в этой сфере позволят улучшить качество жизни человека: организовать переработку отходов; производство альтернативной энергии; производство микросхем; увеличение прочности металлов; изобретение новых плазменных двигателей; победить вредные микробы; улучшить качество цветных изображений в плазменных панелях; объяснить эволюцию Вселенной и т.д.

Работа с источниками информации

История открытия плазмы

Четвертое состояние материи было открыто У. Круксом (рис. 1) в 1879 году и на-

звано «плазмой» И. Ленгмюром (рис. 2) в 1928 году возможно из-за ассоциаций с четвертым состоянием вещества (плазмы) с плазмой крови.



Рис. 1. У. Круксон

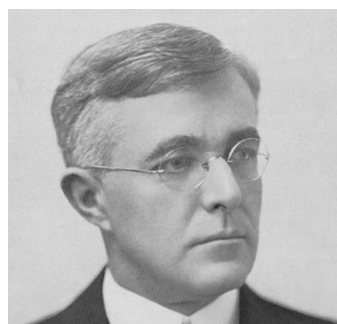


Рис. 2. И. Ленгмюр

И. Ленгмюр писал: «Исключая пространство около электродов, где обнаруживается небольшое количество электронов, ионизированный газ содержит электроны и ионы практически в одинаковых количествах, в результате чего суммарный заряд системы очень мал. Мы используем термин «плазма», что бы описать эту в целом электрически нейтральную область, состоящую из ионов и электронов». [1].

Понятие плазмы

Плазма – частично или полностью ионизованный газ, образованный из нейтраль-

ных атомов (или молекул) и заряженных частиц (ионов и электронов). Важнейшей особенностью плазмы является ее квазинейтральность, это означает, что объемные плотности положительных и отрицательных заряженных частиц, из которых она образована, оказываются почти одинаковыми.

Газ переходит в состояние плазмы, если некоторые из составляющих его атомов (молекул) по какой-либо причине лишились одного или нескольких электронов, т.е. превратились в положительные ионы. В некоторых случаях в плазме в результате «прилипания» электронов к нейтральным атомам могут возникать и отрицательные ионы.

Если в газе не остается нейтральных частиц, плазма называется полностью ионизованной. Плазма подчиняется газовым законам и во многих отношениях ведет себя как

газ. Вместе с тем, поведение плазмы в ряде случаев, особенно при воздействии на нее электрических и магнитных полей, оказывается столь необычным, что о ней часто говорят как о новом четвертом состоянии вещества (рис. 3).

Что такое пылевая плазма?

Пылевая плазма представляет собой ионизованный газ, содержащий пылинки – частицы твердого вещества. Такая плазма часто встречается в космосе: в планетных кольцах, хвостах комет, межпланетных и межзвездных облаках (рис. 4). Она обнаружена вблизи искусственных спутников Земли и в пристеночной области термоядерных установок с магнитным удержанием, а также в плазменных реакторах, дугах, разрядах.

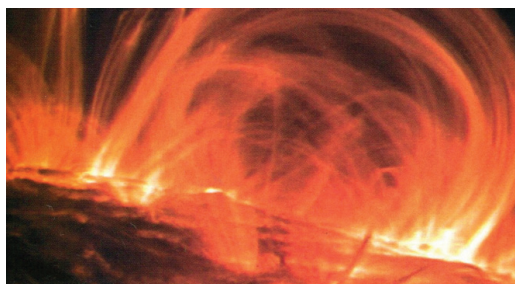


Рис. 3. Четвёртое состояние вещества



Рис. 4. Плазменный хвост кометы

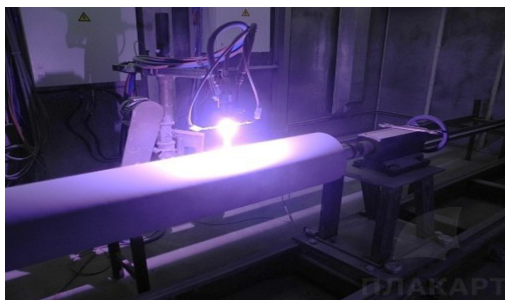


Рис. 5. Плазменное напыление



Рис. 6. Травление платины в водороде

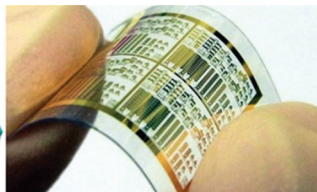
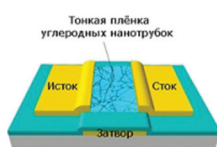


Рис. 7. Тонкая полупроводниковая пленка

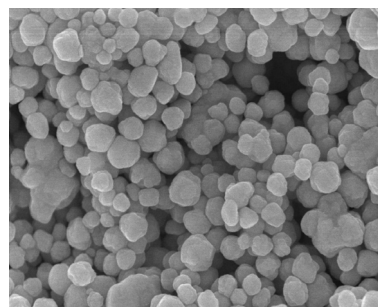


Рис. 8. Наночастицы

В лабораторных условиях пылевую плазму впервые получил американец Ирвинг Лэнгмюр еще в 20-х годах прошлого века. Однако активно изучать ее начали лишь в последнее десятилетие. Повышенный интерес к свойствам пылевой плазмы возник с развитием технологий плазменного напыления (рис. 5) и травления в микроэлектронике (рис. 6), а также производства тонких пленок (рис. 7) и наночастиц (рис. 8).

Плазменный кристалл

Размеры пылевых частиц относительно велики – от долей микрона до нескольких десятков, иногда сотен микрон (рис. 9). Их заряд может иметь чрезвычайно большую величину и превышать заряд электрона в сотни и даже в сотни тысяч раз. В результате средняя кулоновская энергия взаимодействия частиц, пропорциональная квадрату заряда, может намного превосходить их среднюю тепловую энергию (рис. 10). Получается плазма, которую называют сильно неидеальной, поскольку ее поведение не подчиняется законам идеального газа. (Напомним, что плазму можно рассматривать как идеальный газ, если энергия взаимодействия частиц много меньше их тепловой энергии).

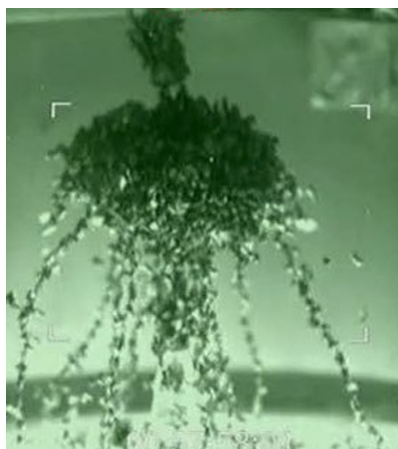


Рис. 9. Плазменный кристалл

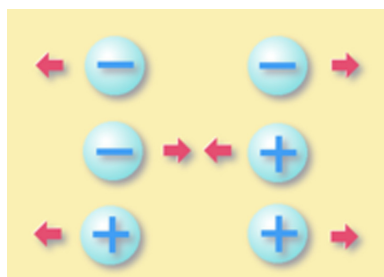


Рис. 10. Кулоновское взаимодействие

Теоретические расчеты равновесных свойств пылевой плазмы показывают, что при некоторых условиях сильное электростатическое взаимодействие «берет верх» над низкой тепловой энергией и заставляет заряженные частицы выстраиваться в пространстве определенным образом. Образуется упорядоченная структура, которая получила название кулоновского или плазменного кристалла. Плазменные кристаллы подобны пространственным структурам в жидкости или твердом теле (рис. 11). Здесь могут происходить фазовые переходы типа плавления и испарения.

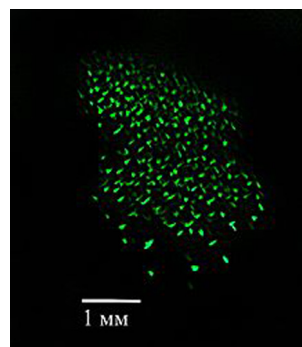


Рис. 11. Плазменный кристалл

Если частицы пылевой плазмы достаточно велики, плазменный кристалл можно наблюдать невооруженным глазом.

Получение низкотемпературной плазмы в домашних условиях

После некоторых исследований, свойств и характеристик плазмы, я смог провести опыт получения в домашних условиях низкотемпературной плазмы (Видео «Получение плазмы»). Для этого мне понадобилось следующее **оборудование**: СВЧ печь, вод ветроустойчивые спичка, стеклянная банка.



Рис. 12. Подготовительный этап



Рис. 13. Спичка под стеклянной банкой в СВЧ печи

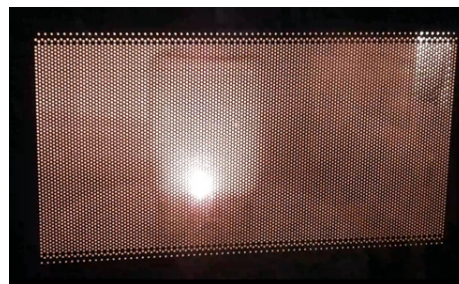


Рис. 14. Низкотемпературная плазма

Ход проведения опыта:

1. С начала я вынул из СВЧ печи стеклянное блюдо, на котором вращаются продукты при разогреве. Подготовил спичку (рис. 12).

2. Затем на центр Микроволновой печи я вставил спичку и зажег ее.

3. После этого я накрыл спичку стеклянной банкой, потом закрыл СВЧ печь, включил ее, установив функцию нагрева продуктов (рис. 13).

4. После некоторого количества времени можно увидеть, как в стеклянной банке с зажженной спичкой образовывается плазма (рис. 14).

Выводы

Благодаря этому простому опыту можно увидеть, как ионизируется газ под действием температуры и тем самым получается частично ионизированная плазма. Если мне удалось так просто получить низкотемпературную плазму, значит её можно получить на предприятиях, при этом затраты на её получение минимальны.

Заключения

Мне удалось получить низкотемпературную плазму в домашних условиях. Я расширил свои знания по данному вопросу, узнал много нового и интересного. Меня очень заинтересовала эта тема и уверен, что когда я буду выбирать профессию эта исследовательская работа оставит свой отпечаток.

«Хаотичная» плазма-это 5-е состояние вещества. Кристаллическая плазма-это состояние «организованной» плазмы, где ее не надо удерживать магнитным полем. Свойства плазмы составляют основу современных технологий, область применения которых обширна.

Я считаю, что плазма – это символ будущего, важнейшая отрасль, без которой немислимо дальнейшее развитие цивилизации. Плазма, на мой взгляд, альтернативный источник энергии и доктор экологии.

Список литературы

1. Арцимович Л.А. «Элементарная физика плазмы».
2. <http://www.nkj.ru/archive/articles/1318/> (Наука и жизнь, КРИСТАЛЛЫ В ПЫЛЕВОЙ ПЛАЗМЕ).
3. Robert L. Merlino. Experimental Investigations of Dusty Plasmas (англ.) (PDF). Department of Physics and Astronomy, The University of Iowa (17 June 2005). – Исторический обзор исследований пылевой плазмы. Проверено 18 июля 2009. Архивировано из первоисточника 2 апреля 2012.
4. Фортон В.Е., А.Г. Храпак, С.А. Храпак, В.И. Молотков, О.Ф. Петров. Пылевая плазма (рус.) // УФН. – 2004. – Т. 174. – С. 495–544.
5. Цытович В.Н. Плазменно-пылевые кристаллы, капли и облака (рус.) // УФН. – 1997. – Т. 167. – С. 57–99.
6. Пылевая плазма // Энциклопедия низкотемпературной плазмы. – М.: Янус-К, 2006. – Т. 1.
7. Фортон В.Е. Плазменно-пылевые кристаллы и жидкости на Земле и в Космосе (рус.) // Вестник российской академии наук. – 2005. – Т. 75, № 11. – С. 1012-1027.
8. Клумов Б.А. О критериях плавления комплексной плазмы (рус.) // УФН. – 2010. – Т. 180. – С. 1095–1108.
9. Видео с ютуба «Изучение пылевых кристаллов в космосе».

САМОДЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ ПО ФИЗИКЕ (ТЕМА «ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ»)

Федоренко А.Н., Чугуй А.И.

г. Анапа, МАОУ кадетская школа имени Героя Советского Союза Н.В. Старшинова, 10 класс

Актуальность выбранной темы обусловлена значением изучения законов сохранения энергии для мировоззрения школьника: они доказывают материальность мира, показывают диалектику природы в части взаимосвязи и взаимообусловленности явлений природы. Решение задач с применением законов сохранения значительно быстрее приводит к цели и упрощает решение по сравнению с ранее изученными методами. Такие понятия, как «импульс», «работа», «энергия» в последующем необходимы для изучения разделов «Молекулярная физика и термодинамика», «Электродинамика», «Квантовая, атомная физика», «Физика элементарных частиц». При изучении данной темы развиваются политехнические умения: наблюдать, ставить эксперимент, конструировать.

Лучший способ познать тот или иной закон физики, усвоить понятие – провести опыт. Но пока в нашей школе демонстрационных приборов для такой работы не хватает, а для изучения некоторых тем их нет вообще. Изучая методическую литературу и пространство Интернет, можно сделать вывод о том, что интерес к проблеме изготовления самодельных приборов не ослабевает, что некоторые из приборов можно изготовить самим, даже из подручных материалов.

Цель: сделать приборы, установки по физике для демонстрации физических явлений

по теме «Законы сохранения в механике», объяснить принцип действия каждого прибора и продемонстрировать их работу, изготовить приборы, необходимые для кабинета физики.

Задачи:

1. Проанализировать методическую литературу по рассматриваемому вопросу
2. Определить наименования физических приборов, которые возможно сделать своими руками
3. Продумать конструкцию с наименьшими затратами и хорошим эстетическим видом
4. Сконструировать приборы.
5. Выступить с приборами перед учащимися МАОУ КШ с объяснением принципа действия и демонстрацией

Обоснование конструирования, изготовления и применения самодельного оборудования в учебном процессе

Самодельные приборы

При словах «самодельный прибор» обычно возникает представление о невзрачном приборе грубой работы, с плохой отделкой, малой прочностью, ненадёжностью при его применении на практике. Но анализ истории физики говорит о том, что величайшие научные и технические открытия обычно сопровождались изготовлением приборов своими силами и средствами (рис. 1–2).

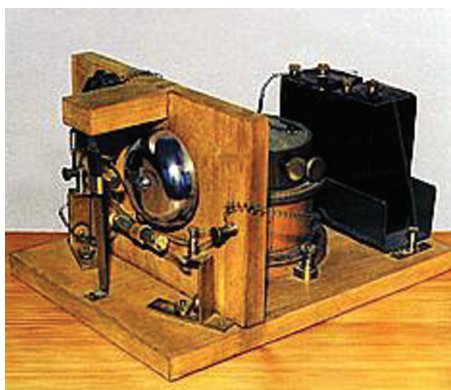


Рис. 1. Радио А. Попова



Рис. 2. Телескоп Г.Галилео

Основной признак школьного самодельного прибора – изготовление его в условиях физической лаборатории своими силами и средствами. Конструкция и внешность прибора всегда будут различными. Некоторые учащиеся строят своими силами и средствами работающие модели паровых машин и турбин, двигателей внутреннего сгорания, высококачественные летающие модели самолётов, кораблей электровозов и даже телеуправляемые модели. Случается, что некоторые из них, если не по своей внешней отделке, то по внутренним качествам, не уступают фабричным изделиям. Таким образом, невзрачность, плохая отделка и ненадёжность действия могут быть лишь качествами плохого самодельного прибора, но не признаком. Естественно, что самодельные приборы всегда отличаются от «фабричных» приборов, изготавливаемых на совершенных машинах и мастерами-специалистами и к тому же, как правило, в количестве нескольких сотен и тысяч экземпляров.

Навыки, формирующиеся при изготовлении физических приборов

Чтобы изготавливать приборы необходимо владеть определёнными приёмами обработки тех или иных материалов, зная не только какой, но и как надо применять инструмент. Эти знания и навыки приобретаются либо путём самостоятельных упражнений и опытов, либо, чаще всего, в процессе специального обучения на уроках технологии. Конструкция инструментов и приёмы обработки материалов, являются в настоящее время строго научно обоснованными. Элементы научных знаний, определяющих конструкцию инструментов и приёмы обработки материалов и представляющих собой особую отрасль технической физики, являются частью тех политехнических знаний, которые в известной мере могут быть обобщены. При дальнейшем обучении эти знания углубляются и расширяются в специальных высших учебных заведениях, формируются в научно-технические знания по той или иной специальности.

Для пояснения этого введённого положения приведём пример. Умение набить гвоздь молотком – нужный для жизни приём. В школе на уроках физики мы получаем знания о давлении, силах, трении, энергии и т. п., которые позволяют понять нам назначение острия у гвоздя и поперечных насечек или выступов около его шляпки и на самой шляпке, а также оцениваем значение «веса» молотка и можем определить, за какое место на рукоятке, ближе или дальше от бойка, следует брать за молоток,

чтобы получить наибольший эффект при забивании гвоздя и т.п. В таком осмыслении, а иногда и определении практических приёмов – одна из важнейших основ политехнических знаний. Подобные вопросы ставились и нами, когда мы занимались изготовлением приборов.

Значение мастерской в кабинете физики

Занимаясь проектом, мы пришли к выводу, что бесперебойное и достаточно полное обеспечение демонстрациями и лабораторными занятиями уроков по физике при отсутствии подсобной, самой простой мастерской (набор инструментов и рабочее место) невозможно. Действительно, почти каждый из приборов перед его использованием нуждается обычно в том или ином налаживании, несмотря на его, казалось бы, полную исправность. Если прибор необходимо отрегулировать, нужны по крайней мере такие инструменты, как отвертка, и притом соответствующего размера, плоскогубцы. Приборы, содержащие трущиеся части, нуждаются в периодической смазке, причём их иногда приходится если не целиком, то частично разбирать для промывки с целью удаления загустевшего масла. Каучуковые трубки, плёнки и пробки в приборах необходимо с течением времени подвергать замене, вследствие их пересыхания, что опять-таки потребует того или иного инструмента. Если же в приборах, как это обычно случается при эксплуатации, окажется та или иная неисправность, то ремонт своими силами и средствами неизбежен, иначе при проведении урока без соответствующей демонстрации образуется пробел в логике изложения вопроса.

Таким образом, даже допуская, что имеются все необходимые для демонстрации добротные приборы, приходится признать, что без надлежащего инструмента приборы станут постепенно выбывать из строя, а преподавание превращаться из экспериментальной в «меловую» физику.

Еще в 1953 г. методист Е.Н. Горячкин дал рекомендации по составу набора инструментов для кабинета физики: молоток, нож, кусачки и плоскогубцы или пассатижи, столярная пила-ножовка, ножницы, шило, две отвёртки: обычная часовая, напильники плоский и трёхгранный, пробочные свёрла, паяльник, а также газовая горелка, рубанок, тиски, дрель и свёрла, слесарная ножовка. В лаборантской надо завести небольшой прочный стол и установить на нём тиски, используемые обычно по самым разнообразным назначениям; рабочий стол желательно окрасить кислотоупорной краской: на краю стола следует укрепить уголок из

железа для сгибания жести и других работ с нею [1].

Необходимость изготовления и применения самодельных приборов

Изучая предложения отечественных предприятий, занимающихся производством комплектов оборудования для образовательных учреждений, мы выяснили, что в основном по теме «Законы сохранения в механике» предлагаются приборы: маятник Максвелла (средняя цена 1000 руб.), прибор для демонстрации закона сохранения импульса (средняя цена 500 руб.). Другие опыты по законам сохранения в механике предлагаются уже в ряду других экспериментов в демонстрационных наборах для стендов вертикальном положении стоимостью десятки тысяч рублей.

Необходимость изготовления самодельных приборов для уроков физики обосновывают учителя – методисты в своих работах [4, 7, 8] может быть обусловлено следующим:

а) если нужный прибор в кабинете физики отсутствует, а требуется продемонстрировать физическое явление;

б) если преподаватель находит, что имеющийся в его распоряжении прибор не способен дать учащимся достаточно ясно воспринять демонстрирующееся явление или является слишком сложным для объяснения своего действия.

Так как пока в нашем кабинете нет приборов для демонстрации по данной теме, мы считаем, что конструирование и изготовление самодельных приборов является не только необходимым, но и неизбежным спутником деятельности учащихся и учителя.

Как отмечает В.Я. Синенко, «проблема изготовления самодельного физического оборудования должна решаться не только в связи с дефицитом, недоступностью заводских приборов и приспособлений. В большей степени это важно для развития творчества и формирования практических умений у детей. Современные подручные материалы позволяют создать ряд неплохих приборов и установок по физике (различные пластиковые емкости с герметично закручивающейся пробкой, громадное разнообразие крепежных материалов, разнообразные упаковочные материалы и т.п.)» [5].

Содержание модели исследовательской деятельности по физике

Р.И. Малафеев приводит свод правил выполнения конструкторских заданий, с которым следует знакомиться учащимся, приступающим к изготовлению самодельных приборов [2]:

1. Прежде чем приступить к разработке конструкции, хорошо уясните себе, каково её назначение, в каких условиях данная конструкция будет использована и каким требованиям она должна отвечать.

2. Конструирование технических установок и приборов основывается на использовании различных физических явлений и законов. Подумайте, с какими из них придется иметь дело при выполнении данного задания. Если даже вам кажется, что вы помните эти законы достаточно хорошо, все равно повторите их по учебнику. Это поможет вам найти наиболее целесообразное решение, предотвратить ошибки.

3. Никогда не торопитесь разрабатывать первую пришедшую на ум идею конструкции. Постарайтесь найти у неё слабые места. Подумайте над тем, нет ли других, более интересных и удачных идей решения.

4. Помните, что одним из главных достоинств конструкции является её простота. Старайтесь найти наиболее простое конструкторское решение.

5. Обязательно делайте эскизы и рисунки конструкции (если нужно, то и отдельных её частей) и письменные пояснения к ним. Выполняйте эскизы от руки (для экономии времени), но обязательно аккуратно.

По В.Г. Разумовскому, «изготавливая прибор, модель или какое-то устройство, учащиеся «вдруг видят» взаимосвязь явлений, видят, что иногда ожидаемый эффект «гасится» другим непредвиденным эффектом. Все это заставляет ученика переосмысливать явления, более глубоко продумывать изученное и более критически подходить к вновь изученному» [3, с. 41].

В.Я. Синенко делит самодельное оборудование на *оригинальное* (т. е. аналоги которого в заводских условиях не выпускаются) и *копирующее* несложное заводское оборудование [5].

В модели, предложенной А.И. Слепцовым, структура исследовательской деятельности может быть такой:

Исследовательская задача: изготовить самодельные приборы для использования в лабораторных и демонстрационных опытах по физике, в быту и технике.

Исследовательские действия и операции:
– выясняется, на использовании каких физических явлений и законов основывается работа данного прибора, каковы его назначение, условия использования, требования к нему и т.д.;

– выявляется наиболее целесообразное (простое) конструктивное решение;
– готовится эскиз и рисунок прибора;
– изготавливается прибор;

– исследуется возможность использования прибора в опытах по физике, в быту и технике.

Действия оценки и контроля: проводится оценка характеристик самодельных приборов при постановке физических экспериментов и лабораторных опытов [6].

Требования к самодельным приборам

Можно выделить четыре основных раздела в требованиях к самодельным приборам:

– экономические – приборы должны иметь низкую себестоимость;

– научные – приборы должны способствовать получению научно достоверной информации;

– технические – надёжность и долговечность, совершенство конструкции, хорошая чувствительность и высокая точность;

– эстетические – форма прибора и вспомогательных принадлежностей должны быть современными, окраска рекомендуется двухцветная с целью выделения основных цветов.

В эти требования обычно включаются такие: хорошая демонстративность прибора для показа того или другого явления, доходчивость его конструкции, обеспечивающая ясное понимание взаимодействия частей прибора в минимально короткий промежуток времени, отсутствие лишних деталей; быстрая готовность прибора к действию, т.е. небольшая затрата времени для его подготовки к демонстрации; надёжность прибора в отношении его прочности и стабильности даваемых результатов; численные результаты, получаемые на приборах, не должны давать больших ошибок и быть в пределах допускаемых ошибок для технических измерительных приборов; соответствие размеров его частей, так сказать, архитектурное оформление и, наконец, возможность изготовления прибора из имеющихся материалов с использованием оборудования мастерской.

Самодельные приборы по теме «Законы сохранения в механике»

Прибор для демонстрации закона сохранения импульса

Назначение пособия

Прибор предназначен для использования в качестве учебного пособия при изучении физики в средней общеобразовательной школе по темам «Закон сохранения энергии», «Механические колебания», «Затухающие колебания» (рис. 3–4).



*Рис. 3. Прибор для демонстрации
закона сохранения импульса*



*Рис. 4. Работа прибора для демонстрации закона
сохранения импульса на учебных занятиях*

Краткое описание

Прибор состоит из основания, состоящего из четырех опор, связанных между собой стержнями и двух рамок. Образованных вертикальными стойками и горизонтальными стержнями, к которым на нитях подвешены шесть шаров равной массы.

Порядок работы с прибором и описание физического процесса

В статистическом положении на шары действуют внешние силы: сила тяжести G и силы натяжения нитей N . Сумма внешних сил, действующих на шары, равна нулю:

$$G - N^* = 0,$$

где $N^* = 2N \cos(\alpha/2)$ – равнодействующая сил натяжения N , α – угол между нитями.

В начале опыта отклоняют шар 1 на некоторый угол α и отпускают. Под действием силы G шар 1 приходит в движение и, возвращаясь в первоначальное положение,

ударяет по шару 2. В начале удара шар 1 обладает скоростью v_1 .

Импульс системы шаров в начале удара составит

$$P = m_1 v_1 + m_2 v_2 + m_3 v_3 + m_4 v_4 + m_5 v_5$$

или, так как массы шаров равны,

$$P = m(v_1 + \dots + v_5).$$

Шары 2, 3, 4, 5 и 6 в начальный момент удара находятся в покое, их скорости равны нулю. Тогда $P = m v_1$.

В конце удара система шаров будет иметь импульс

$$P^* = m(u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 + u_6),$$

где $u_1, \dots, u_6$ – скорости шаров в конце удара.

Визуально наблюдаем, что после удара шар 1 остановился, скорость шаров 2, 3, 4 и 5 остается нулевой. А шар 6, приобретя скорость u_6 , приходит в движение. Импульс системы в конце удара $P^* = m u_6$.

Хотя на систему шаров действуют внешние силы, в течение удара сила тяжести и сила натяжения нитей уравновешены и поэтому к системе шаров применим закон сохранения импульса $P = P^*$ следует, что $m v_1 = m u_6$ и, следовательно, $u_6 = v_1$, т.е. шар 6 в конце удара приобрел скорость, равную скорости шара 1 в начале удара.

Из закона сохранения энергии следует, что $m v_1^2 / 2 = m u_6^2 / 2$, т.е. кинетическая энергия системы шаров в начале удара равна энергии системы в конце удара. Кинетическая энергия системы в начале удара равна потенциальной энергии шара 1 в положении, когда шар находился на высоте H_1 , т.е. $m v_1^2 / 2 = m g H_1$ (здесь g – ускорение свобод-

ного падения). Из этого равенства следует, что $v_1 = \sqrt{2 g H_1}$.

Аналогично можно записать:

$$m u_6^2 / 2 = m g H_5,$$

откуда $u_6 = \sqrt{2 g H_5}$.

Так как $u_5 = v_1$, тогда $H_6 = H_1$.

Сравнивая в опыте высоты отклонения шаров 1 и 6, убеждаемся в равенстве импульсов системы в начале и конце удара.

В реальной системе при соударении происходит деформация шаров, на которую затрачивается часть кинетической энергии, т.е. импульс системы в конце удара будет меньше, чем в начале удара.

Правила хранения

Хранить прибор следует в сухом помещении с комнатной температурой (15–25 °С) при относительной влажности воздуха 80 %.

Маятник Максвелла

Назначение пособия

Прибор предназначен для использования в качестве учебного пособия при изучении физики в средней общеобразовательной школе по темам «Закон сохранения энергии», «Механические колебания», «Затухающие колебания» (рис. 5–6).

Краткое описание

Прибор состоит из металлического диска, укрепленного на горизонтальной оси; сама же ось прикреплена к стойке при помощи нитей.

Порядок работы с прибором и описание физического процесса



Рис. 5. Маятник Максвелла



Рис. 6. Демонстрация маятника Максвелла на учебных занятиях

Действие прибора основано на одном из основных законов механики – законе сохранения механической энергии: полная механическая энергия системы, на которую действуют только консервативные силы, постоянна. Под действием силы тяжести маятник совершает колебания в вертикальном направлении и вместе с тем крутильные колебания вокруг своей оси. Пренебрегая силами трения, систему можно считать консервативной. Закрутив нити, мы поднимаем маятник на высоту h , сообщив ему запас потенциальной энергии. При освобождении маятника он начинает движение под действием силы тяжести: поступательное вниз и вращательное вокруг своей оси. При этом потенциальная энергия переходит в кинетическую. Опустившись в крайнее нижнее положение, маятник будет по инерции вращаться в том же направлении, нити намотаются на ось и маятник поднимется. Так происходят колебания маятника.

Правила хранения

Хранить прибор следует в сухом помещении с комнатной температурой (15–25 °С) при относительной влажности воздуха 80 %.

Заключение

Мы считаем, что цели, поставленные в проекте, достигнуты. Проанализировано 8 источников литературы, благодаря которым мы дали обоснование конструирования, изготовления и применения самодельного оборудования в учебном процессе по физике.

Нами выбрано 2 прибора для изготовления по теме «Законы сохранения в механике». Продумана конструкция приборов с наименьшими затратами и хорошим эстетическим видом.

Проведена апробация приборов на занятиях по физике в 9, 10 классе МАОУ КШ.

В ходе апробации приборов мы выяснили, что приборы можно использовать при демонстрации по темам «Механические колебания», «Затухающие колебания».

При изготовлении самодельного прибора мы совершенствовали навыки работы с простейшим инструментом, научились оценивать результаты своей работы. Кроме того, изготовление самодельных приборов побудило нас к самостоятельному получению знаний за счет более глубокого изучения принципа действия приборов.

Наблюдать за опытом проводимым учителем, интересно. Проводить его самому интереснее вдвойне. А проводить опыт с прибором, сделанным и сконструированным своими руками, вызывает очень большой интерес у всего класса.

В перспективе – изготовление самодельных приборов по другим темам, развитие мастерской по изготовлению приборов в кабинете физики; публикация результатов работы в материалах научно-практической конференции.

Список литературы

1. Горячкин Е.Н. Методика преподавания физики в семилетней школе. Основные детали самодельных и упрощенных приборов. – М.: Учпедгиз, 1953. – Т. 3.
2. Малафеев Р.И. Проблемное обучение физике в средней школе: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1993.
3. Разумовский В.Г. Творческие задачи по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1966.
4. Румянцева Л.Н. Мой прибор по физике [Электронный ресурс] // PPT4web.ru – сервис просмотра презентаций. URL: <http://ppt4web.ru/fizika/mojj-pribor-po-fizike.html> (дата обращения: 08.12.2015).
5. Синенко В.Я. Изготовление и использование самодельных приборов и приспособлений: методические рекомендации для учителей физики. – Новосибирск: Изд-во НИПКиПРО, 2013.
6. Слепцов А.И., Слепцова А.Е. Обучение учащихся исследовательской деятельности по физике: теория, опыт: монография. – Новосибирск: Изд-во НИПКиПРО, 2010.
7. Ховрович Л.В. Приборы по физике своими руками и простые опыты с ними [Электронный ресурс] // PPT4web.ru – сервис просмотра презентаций. URL: <http://ppt4web.ru/fizika/pribory-po-fizike-svoimi-rukami-i-prostye.html> (дата обращения: 08.12.2015).
8. Чулкова Н.А., Чулков А.А. Использование самодельных приборов – один из способов активизации познавательной деятельности учащихся при изучении физики [Электронный ресурс] // Doc4web.ru – хостинг для документов. URL: <http://doc4web.ru/fizika/ispolzovanie-samodelnih-priborov-odin-iz-sposobov-aktivacii-pozn.html> (дата обращения: 08.12.2015).

БАТАРЕЙКА КАК ИСТОЧНИК ОПАСНОСТИ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Пирмамедов М.И.

г. Туймазы, МБОУ СОШ № 8, 4 «В» класс

Научный руководитель: Зарытова Т.Н., учитель начальных классов, г. Туймазы, МБОУ СОШ № 8

Человек как биологический вид влияет на природу не больше, чем другие живые организмы. Однако это влияние несравнимо с тем воздействием, которое он оказывает на природу своей хозяйственной деятельностью. Поскольку нам довелось жить в 21 веке, с батарейками мы сталкиваемся ежедневно – в пульте дистанционного управления телевизором, в электронных часах, в детских игрушках и карманных фонариках. Как-то в очередной раз, меняя батарейки на своем калькуляторе, я заметил значок, изображенный на корпусе батарейки, в виде перечеркнутого мусорного бака. Выходит, что батарейку нельзя выбрасывать в мусорное ведро. Что же тогда с ней делать?

Думаем, что мало кто задумывался над этой проблемой, потому что никому в голову не придёт, что маленькая блестящая батарейка – это источник колоссальной опасности, как для человека, так и окружающей среды в целом.

Актуальность работы заключается в том что, в современных условиях высокого уровня развития не все знают, как утилизировать отработанные батарейки и какой вред они могут нанести человеку и окружающей его среде.

Цель исследования изучить факторы опасности неправильной утилизации батареек и проинформировать одноклассников и знакомых о правилах использования батареек.

Задачи исследования:

1. Изучить литературу и материалы интернет ресурсов по теме исследовательской работы.
2. Провести опыты с батарейкой с целью проверки гипотезы.
3. Определить, к каким последствиям ведёт неправильное хранение и утилизация батареек.
4. Выявить отношение окружающих к данной проблеме.
5. Разработать памятку по использованию батареек.

Объект исследования: пальчиковая батарейка

Предмет исследования: негативное воздействие вредных веществ, входящих в состав батареек, на экологию и здоровье человека при неправильной утилизации батареек.

База исследования: учащиеся, их родители

Гипотеза: предполагаем, что использованная и неправильно утилизированная пальчиковая батарейка приносит вред окружающей среде. Также мы предполагаем, что существует проблема с утилизацией батареек.

Методы исследования: анализ материалов из электронных и печатных источников по изучаемой проблеме, беседы со специалистами государственных учреждений, анкетирование учащихся, эксперименты по выявлению вредных воздействий веществ, содержащихся в батарейке, на живую природу; опыты в кабинете химии, с целью оценки внешних воздействий на батарейку; анализ, обобщение и систематизация результатов.

Практическая значимость состоит в возможности применения данных материалов в ходе проведения уроков, внеклассных мероприятий с учащимися начальных классов.

По результатам проведенного исследования составлены рекомендации по использованию и утилизации батареек.

Теоретическое исследование пальчиковой батарейки

Общее представление о пальчиковых батарейках и история их возникновения

В начале своих исследований мы решили узнать, откуда появилась батарейка, из чего она состоит, и что в ней содержится такого, что ее нахождение среди общего мусора опасно.

Еще в 1791 году Итальянский врач – Луиджи Гальвани сделал важное наблюдение – только не сумел его правильно истолковать (рис. 1). Гальвани заметил, что тело мертвой лягушки вздрагивает под действием электричества – если положить его возле электрической машины, когда оттуда вылетают искры. Или если оно просто прикасается к двум металлическим предметам. Но Гальвани подумал, что это электричество есть в теле самой лягушки назвал это явление «животным электричеством» [7].

Итальянский ученый граф Алессандро Вольта в 1800 году повторил опыты Гальвани, но с большей точностью (рис. 2). Он заметил, что если мертвая лягушка касается предметов из одного металла – например,

железа – никакого эффекта не наблюдается. Чтобы эксперимент прошел успешно, всегда требовались два разных металла. И Вольта сделал вывод – появление электричества объясняется взаимодействием двух различных металлов, между которыми образуется химическая реакция. Он поочередно уложил в столбик серебряные и цинковые кружки, изолированные фетровыми прокладками, элемент так и называется: вольтов столб [9].

Пальчиковые батарейки, их состав и влияние на окружающую среду

Элементы питания или, как мы привыкли их называть батарейки, имеют разную форму: пальчиковые, «мизинчиковые», «бачонки», кроны, «таблетки» и др. (рис. 3). Принцип работы у них одинаковый. Мы рассмотрим «пальчиковую» батарейку, потому что она наиболее используемая в быту.

Этот элемент питания так называется, потому что имеет форму пальчика. Сама по себе батарейка – это 2 цилиндрика, вставленные друг в друга. Между этими цилиндриками находится специальный раствор, пастообразное вещество или же порошок. В состав этих растворов, паст, порошков входят раз-

личные химические вещества. Ионы в этих веществах движутся, и возникает электрический ток, движущийся от одного цилиндрика к другому [14.] Это и приводит в движение наши машинки, от него загораются фонарики и работают вспышки (рис. 4).

Батарейки классифицируются по преобладанию того или иного металла в его содержимом. Так различают марганцево-цинковые (солевые), щелочные (алкалиновые), ртутные, серебряные и литиевые батарейки. [12] Наиболее широко используются потребителями солевые и щелочные (алкалиновые) пальчиковые батарейки (рис. 5). Взглянув на обычную пальчиковую батарейку, можно всегда увидеть знак в виде зачеркнутого мусорного бака. Это означает: «Не выбрасывать, необходимо сдать в спец. пункт утилизации (рис. 6). И этот знак на батарейке стоит неспроста! В каждой такой батарейке содержится от 10 до 20 химических элементов, многие из них являются токсическими ядовитыми веществами. Это – ртуть, никель, кадмий, свинец, которые имеют свойство накапливаться в живых организмах, в том числе и в организме человека, и наносить существенный вред здоровью [8].

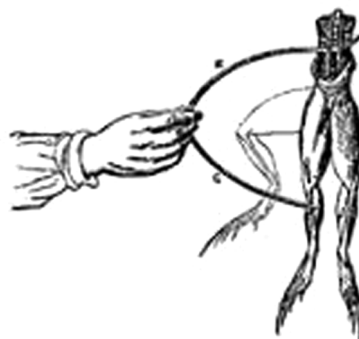


Рис. 1

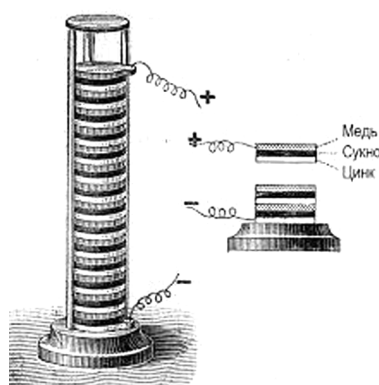


Рис. 2



Рис. 3

Строение обычной батарейки

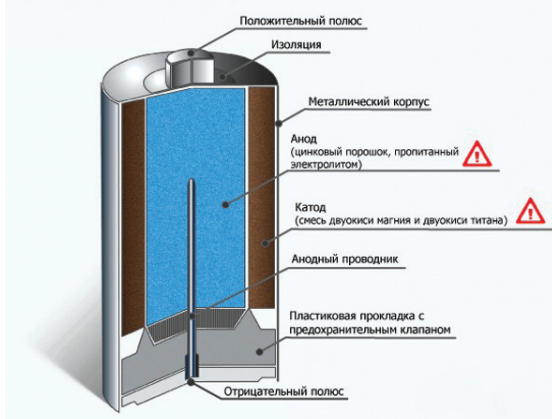


Рис. 4

Нам стало интересно, чем опасны для человека вещества, находящиеся в батарейке. И я узнал, что: **свинец** накапливается в основ-

ном в почках. Вызывает также заболевания мозга, нервные расстройства. **Кадмий** накапливается в печени, почках, костях и щитовидной железе. Является канцерогеном, то есть провоцирует рак. **Ртуть** влияет на мозг, нервную систему, почки и печень. Вызывает нервные расстройства, ухудшение зрения, слуха, нарушения двигательного аппарата, заболевания дыхательной системы. Наиболее уязвимы дети. Металлическая ртуть – яд. По степени воздействия на организм человека ртуть относится к 1-му классу опасности – «чрезвычайно опасные вещества». Независимо от путей поступления в организм ртуть накапливается в почках [10].

Из литературы мы узнали, что из-за неправильно утилизированной батарейки можно загрязнить землю площадью 20 кв.м., а также до 200 литров воды. Это может привести к гибели и растений и животных. Попадая в общий мусор, а затем на полигоны, нарушается целостность корпуса батарейки за счет ржавления и коррозии, и опасные токсические элементы попадают в почву и в подземные воды, а оттуда в моря, озера и другие природные водоемы [12].

Экспериментальное исследование батареек, подтверждающих наличие в них вредных веществ

Эксперимент 1. Влияние воды на металлическую оболочку батарейки

Мы решили проверить опытным путем, выделяются ли из элемента питания содержащиеся в нем вещества.

Тип	Достоинства	Недостатки
Сухие («солевые», LeClanche, угольно-цинковые)	Самый дешёвый, массово производится.	Наименьшая ёмкость; спадающая кривая разряда; плох в работе с мощными нагрузками (большим током); плох при низких температурах.
Heavy Duty («мощный» сухой элемент, хлорид цинка)	Менее дорогой, чем щелочной. Лучше LeClanche при ^{Отмена невозможна} низких температурах.	Низкая ёмкость. Спадающая кривая разряда.
Щелочные («алкалиновые», щелочно-марганцевые)	Средняя стоимость. Лучше предыдущих при большом токе и низких температурах. При разряде сохраняет низкое значение полного сопротивления. Широко выпускается.	Спадающая кривая разряда.
Ртутные		Из-за вредности ртути уже почти не производится.
Серебряные	Высокая ёмкость. Плоская кривая разряда. Хорош при высоких и низких температурах. Превосходная длительность хранения.	Дорогой.
Литиевые	Наивысшая ёмкость на единицу массы. Плоская кривая разряда. Превосходен при низких и высоких температурах. Чрезвычайно длительное время хранения. Высокое напряжение на элемент (3В). Легкий.	Дорогой.

Рис. 5



Рис. 6

В первом эксперименте мы решил проверить, что произойдет с водой, если положить батарейку в воду. Я взял батарейку и с помощью родителей разобрал ее (рис. 7). Разобранную батарейку я положил в стакан с водой. Вода сразу стала серой. Потом я взял целую батарейку и положил ее во второй стакан с водой. Вода свой цвет не изменила. А в третьей – оставил чистую воду для контроля. Мы плотно закрыли все 3 стакана и оставили для наблюдения. Через неделю заметили, что во втором стакане вода помутнела (рис. 8–9).

Вывод: металлическая оболочка батарейки под действием воды разрушается,

а вредные вещества, находящиеся в батарейке, попадают в воду.

Эксперимент 2. Влияние загрязненной воды на растения

Во втором эксперименте мы решили проверить влияние загрязненной воды на растения. Мы взяли три цветка и поставили в экспериментальные стаканы с водой. Через три дня мы увидели, что лепестки цветов, стоящих в стаканах с загрязненной водой завяли. А цветок, стоящий в стакане с чистой водой, не изменился и остался в прежнем состоянии. Следовательно, можно сделать вывод, что вода, загрязненная вредными веществами батарейки, отрицательно влияет на растения (рис. 10–11).

Эксперимент 3. Влияние щелочной среды на корпус батарейки

На уроках окружающего мира я узнал, что почвы могут иметь кислую или щелочную среду. Как же будет вести себя батарейка, попав в подобные условия? В кабинете химии нашей школы были проведены 2 опыта.



Рис. 7



Рис. 8



Рис. 9



Рис. 10



Рис. 11



Рис. 12

Для первого опыта мы поместили пальчиковую батарейку в раствор медного купороса (щелочная среда). Помещенная в раствор батарейка начала темнеть, а затем ржаветь. В химических реакциях с солями других металлов медный купорос имеет свойство обмениваться ионами. Это и произошло в нашем опыте, образовались соли тяжелых металлов. Также происходит и в естественных условиях. Образовавшиеся соли тяжелых металлов попадают в почву и в грунтовые воды. Происходит это намного быстрее, чем в простой воде (рис. 12).

Эксперимент 4. Влияние кислой среды на корпус батарейки

Вторым опытом мы хотели посмотреть, что происходит, если батарейка попадает в кислые почвы. Для этого опыта мы помещаем батарейку в раствор кислоты. В данном случае это – соляная кислоты. Предварительно взвешиваем батарейку. После помещения батарейки в раствор выделяется газ. При поджигании этого газа издается хлопок, это – выделившийся водород. Вынимаем батарейку – ржавчина исчезла. Взвешиваем вновь. Масса элемента уменьшилась. Таким образом, этот опыт доказал, что попавшие в кислые почвы батарейки издадут более чем безобидный хлопок (рис. 13–14).

Как мы узнали из теории и подтвердили опытным путем при неправильной утилизации, т.е. если мы с вами будем выбрасывать батарейку в мусорное ведро, токсические вещества тем или иным способом попадают к нам на стол. Летом от высокой температуры воздуха на свалках мусор, а вместе с ним и различные батарейки могут тлеть. А на мусоросжигающих заводах элементы питания вместе с остальным мусором вообще горят и выделяют в воздух огромное количество диоксинов [14] (рис. 15). Они в свою очередь попадают в организм человека. Соли тяжелых металлов, диоксины, попадая в организм человека способны накапливаться в различных органах и вызы-

вать необратимые процессы, что приводит к различным неизлечимым заболеваниям. От них невозможно избавиться никаким кипячением, ведь это не микробы и бактерии.

Но что же делать? Ведь совсем отказаться от батареек в повседневной жизни мы не можем. Вывод один: надо правильно утилизировать отработанные батарейки.

Интервью об утилизации батареек в Туймазинском районе.

Мы стали интересоваться, где в нашем городе находится пункт приема использованных элементов питания. С этой целью мы посетили местную Санитарно – эпидемиологическую станцию (рис. 16). В результате интервью с сотрудниками мы узнали, что утилизацией станция не занимается.



Рис. 13

Далее мы направились в Туймазинское территориальное управление министерства природопользования и экологии Республики Башкортостан. Из интервью с инженером-экологом Ибрагимовой Ириной Закирьевной мы узнали, что мусор из города Туймазы вывозится на полигон, находящийся в 4 км от Туймазов при выезде в сторону деревни Исмаилово. При сортировке бытовых отходов извлекается бумага, металлы и ПЭП, но батарейки и аккумуляторы из общего мусора не извлекаются. На вопрос приносят ли местные жители в учреждение «севшие» батарейки мы получили отрицательный ответ (рис. 17).



Рис. 14

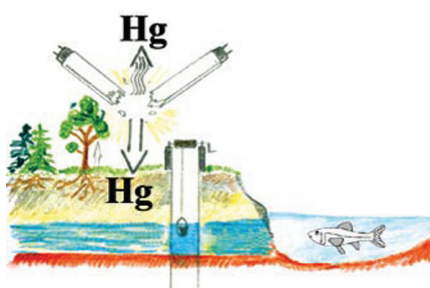


Рис. 15



Рис. 16

Так же мы обратились с этим вопросом к эксперту-экологу МУП «ЭКО» Юлии Сергеевне Федоровой. Оказалось, что налаженного процесса приема использованных элементов питания в городе Туймазы нет, и неизвестно насколько осведомлены об этой проблеме жители нашего города (рис. 18). *Анкетирование «Использованная батарейка».*

Исходя из этого, мне стало интересно, насколько грамотно подходят к этому вопросу мои одноклассники и их семьи. С этой целью мы решили провести опрос среди третьеклассников МБОУ СОШ № 8. В опросе участвовали 126 учеников (рис. 19).

По результатам опроса мы узнали, что, во-первых, во всех семьях пользуются раз-

личными элементами питания (рис. 20). Вторых, используют в различных игрушках, фонариках, пультах дистанционного управления, калькуляторах, компьютерных мышках и так далее (рис. 20). Таким образом, батарейки все же необходимы в нашей повседневной жизни и их пока нечем заменить. Но ответы на вопросы третьего пункта совершенно нас удручили (рис. 21).



Рис. 17

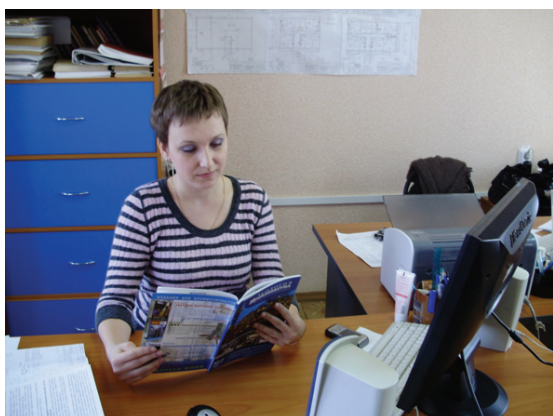


Рис. 18

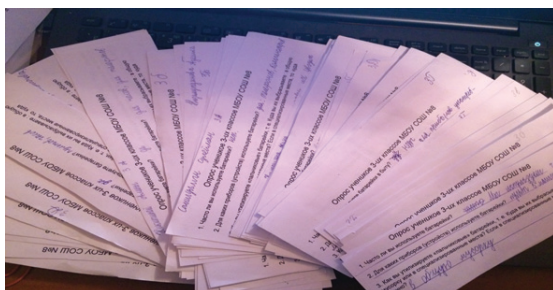
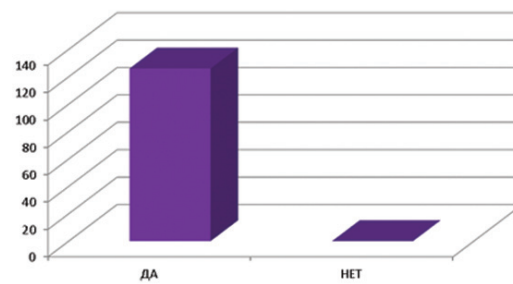


Рис. 19

К сожалению, осведомленность среднестатистического ученика начальной школы желает оставлять лучшего. Узнав о такой проблеме, мы не могли пройти мимо и ре-

шили внести свой хоть и маленький, но вклад в решение данной проблемы.

ПОЛЬЗУЕТЕСЬ ЛИ БАТАРЕЙКАМИ?



В каких устройствах используете вы батарейки?

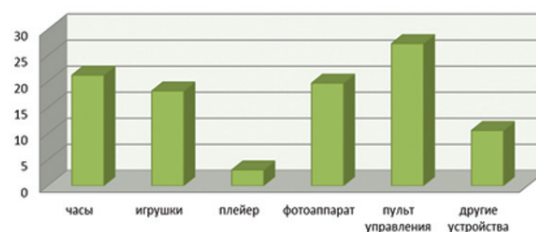


Рис. 20

Как вы утилизируете батарейки?

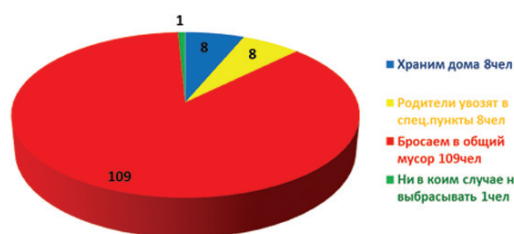


Рис. 21

Информирование жителей подъезда. Организация сбора батареек.

Первым делом мы решили вывесить агитационное объявление (рис. 22) и установить контейнер по сбору отработанных элементов питания в своем подъезде. Очень рад, что многие жильцы с пониманием отнеслись и активно начали принимать участие в нашей мини-акции (рис. 23). Как только наш контейнер будет полон, мы с родителями отвезем его в близлежащие пункты сбора в других городах. Ближайшие пункты приема батареек расположены в городе Уфа. В Уфе на данный момент осуществляют сборы:

1. Юношеский отдел Центральной городской библиотеки совместно с движением «ЭКА-Башкортостан»;

2. Гипермаркеты «Markt Media»;
3. Агентство недвижимости «Сан»;
4. Интернет-магазин «И-Мне».

В классе я провел классный час, посвященный этой проблеме, провел разъяснительную беседу, чтобы ни в коем случае ни наши ученики, ни члены их семей не выбра-

сывали батарейки в мусор. Мы предлагаем закупоривать пальчиковые батарейки в маленькие пластмассовые бутылки из под воды, соков, шампуней и т.д. Так же предложил своим одноклассникам организовать «мини-пункты» по сбору утилизированных элементов питания по месту жительства (рис. 24).

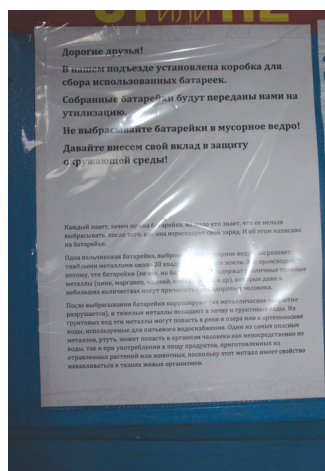
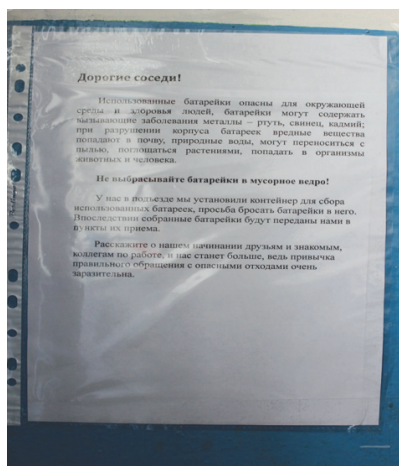


Рис. 22



Рис. 23



Рис. 24



Рис. 25

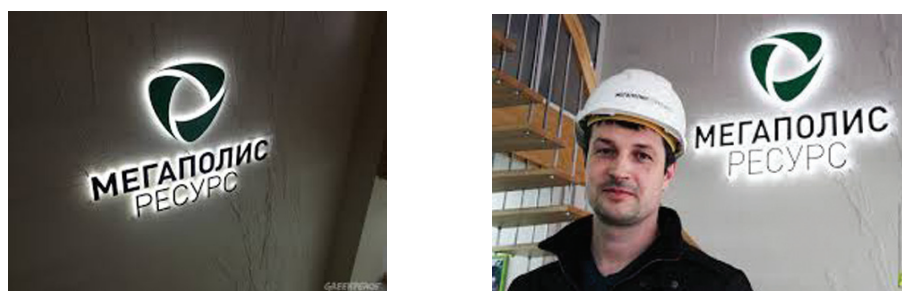


Рис. 26

В других странах утилизация батареек уже налаженный процесс. Так в Японии собирают, сортируют и хранят пальчиковые, а также другие виды батареек до изобретения оптимального вида переработки. В странах Европы во всех крупных супермаркетах стоят контейнеры для сбора использованных отходов (рис. 25). С 2013 года в городе Челябинске заработал пока единственный завод России по переработке батареек и аккумуляторов, отживших свой срок (рис. 26). На этом заводе производится переработка элементов питания с извлечением полезных ресурсов для вторичного использования. Компания «Мегаполисресурс» занимается переработкой лишь марганцево-цинковых батареек, которые составляют около 80 % от общего объема потребления. Батарейки, содержащие большее количество ртути, литий-ионные батарейки сейчас лишь накапливаются предприятием [16]. В ближайших планах обращение к жителям нашего города через СМИ, в частности через «Туймазинский вестник».

Заключение

Подводя итоги теоретического и экспериментального исследований можно утверждать, что наша гипотеза подтвердилась. Батарейки действительно содержат химические вещества, которые пагубно влияют на

окружающую среду и в частности на живую природу. Под воздействием кислой, щелочной среды почв, под воздействием воды нарушается целостность корпуса батарейки, и содержащиеся в ней вредные элементы попадают в почву, подземные воды, и естественно, в организм человека и животных. Все это происходит из-за неправильной утилизации элементов питания. Мы установили, что более 85 % респондентов не осведомлены о вредном воздействии неправильной утилизации батареек на окружающую среду и здоровье населения, хотя на каждой батарейке стоит маркировка «не выбрасывать в мусорный ящик».

Также подтвердили, что существует проблема с утилизацией батареек в нашем городе и районе, так как отсутствуют пункты приема отслуживших свой срок батареек, но люди согласны сдавать отслужившие свой срок батарейки в магазины или приёмные пункты. Пункты сбора все же имеются, зачастую их организуют волонтеры, постепенно подтягиваются различные организации и торговые сети.

В связи выше сказанным мы предлагаем жителям нашего города:

1. Выбирать технику, которая не требует использования батареек, т.е. работает от ручного завода, от сети или с использованием световой энергии.

2. Использовать перезаряжающиеся аккумуляторные батарейки.

3. Покупать батарейки с маркировкой «без кадмия», «без ртути».

4. Стараться не выбрасывать батарейки вместе с остальным мусором, использовать специальные ёмкости или сдавать их в специальные пункты сбора. Можно собирать батарейки в пластиковые бутылки или обычные полиэтиленовые пакеты.

5. Рационально использовать заряд батареек, чтобы продлить срок их службы.

Список литературы

1. Алексеев С.В. «Практикум по экологии». – Москва, 1996.
2. Гальперштейн Л.Я. «Забавная физика» «Знай и умей». – Москва, 1994.
3. Гринин А.С., Новиков В.Н. «Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка». – Москва, «ФАИР-ПРЕСС», 2002.
4. Касьян А.А. «Современные проблемы экологии». – Москва, 2001 г.
5. Кувыкин Н.А., Бубнов А.Г., Гриневич В.И. «Опасные промышленные отходы». – Иваново, 2004.
6. Роджерс К., Кларк Ф., Смит А. «Свет. Звук. Электричество». – Москва: «Росмен», 2002.
7. Чуянов В.А. «Энциклопедический словарь юного физика». – Москва: «Педагогика», 1984.
8. Ярыгин В.М. «Биология». – Москва: «Высшая школа», 2004.
9. Энциклопедия «История открытий». – Москва: «Росмен», 1997.
10. Энциклопедия «Юному эрудиту обо всем». – Москва: «Махаон», 2008.
11. URL: <http://eko-jizn.ru/>
12. URL: <http://www.сдайбатарею.рф/>

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ. ПРОБЛЕМА ИХ СОХРАНЕНИЯ

Руденко Г.Е.

г. Калининград, МАОУ лицея № 49 им. В. Бусловского, 4 «В» класс

Научный руководитель: Коржова Л.Р., учитель начальных классов,

г. Калининград, МАОУ лицея № 49 им. В. Бусловского

Экологические проблемы в наше время становятся все более глобальными и важными для человечества. Новая картина современного мира с неизбежностью приводит к необходимости пересмотра человеком своего отношения к окружающему миру. Только осознание человеком себя частью макромира, соединенной с ним бесчисленными неразрывными связями, позволит ему строить гармоничные отношения с окружающей средой.

Балтийское море является внутренним морем бассейна Атлантического океана и расположилось в мелководной впадине между Скандинавским полуостровом и Европейским континентом. Системой Датских проливов, через Северное море, Балтийское море соединяется с акваторией океана. В результате сильных западных ветров в море поступает высокосолёная и насыщенная кислородом вода из Атлантики, что благотворно влияет на экосистему Балтики.

Однако, Балтика сильно отличается от других морей тем, что уровень солёности воды не превышает 7-8 процентов, вода имеет чуть солоноватый привкус. Этот фактор наложил свой отпечаток на природу прибрежных территорий, и на состав его обитателей.

Бедность фауны моря объясняется и его молодостью, ведь в том виде, который оно имеет сейчас, его возраст исчисляется всего пятью тысячелетиями. По прогнозам ученых, пройдет еще 5000 лет, и Балтийское море вновь потеряет связь с океаном и превратится в большое пресное озеро. Многие формы морской жизни за такое короткое время просто не успели адаптироваться к местным условиям существования.

Экосистема Балтийского моря и ее уязвимость

Экосистема Балтики сильно страдает от продуктов жизнедеятельности человека. В районе моря проживают около ста двадцати миллионов человек. В 2004 году Балтийское море объявлено особо уязвимым морским районом. Сброс сточных вод различных предприятий, выброс мусора, удобрения с полей попадают в морские воды.

Много химикатов несут в море и реки – Висла, Нева, Одр, Нарва, Неман. В процессе таких загрязнений в Балтийской воде увеличилось содержание фосфора в 8 раз, а азота в 4 раза. Это привело к увеличению количества сине-зеленых водорослей, которые своей жизнедеятельностью губят живой мир Балтики, а это ведет к нарушению пищевой цепи. Мертвые сероводородные зоны уже занимают дно крупнейших впадин Балтийского моря – Борнхольмской, Готландской и Гданьской.

Не менее острой проблемой Балтики является загрязнение нефтью. С различными стоками в море ежегодно попадает до 600 тыс. тонн нефти. Балтийское море широко используется человеком для перевозки различных грузов танкерами и судами. Нефть покрывает поверхность водного покрова пленкой, которая не пропускает кислород в толщу воды. Накапливаются вещества, токсичные для всех живых организмов. Аварийные разливы нефти часто происходят в прибрежных и шельфовых водах – самых уязвимых районах моря. Известно, что воды Балтики имеют невысокую температуру, поэтому распад разлившейся нефти происходит медленно. Нефтепоглощающие бактерии в водах моря отсутствуют т.к. нефть в естественных условиях в Б.М. не встречается.

Следующая, не менее значимая проблема Балтийского моря – это накопление тяжелых металлов – ртути, свинца, меди, цинка, кадмия, кобальта, никеля. Около половины этих металлов попадает в море с атмосферными осадками, остальная часть – при прямом сбросе в акваторию или с речным стоком бытовых и промышленных отходов. Эти металлы даже в ничтожных концентрациях крайне опасны для человека и морских организмов.

Температура воздуха в регионе бассейна Балтийского моря постоянно повышается. Если не принять мер по защите климата, температура воздуха может повыситься на 4-6 градусов. Это может иметь далеко идущие последствия: температура воды повысится на 2-4 градуса. Балтийское море обладает редкой способностью – замерзает.

Ледяной покров, образующийся зимой в северных районах, будет формироваться позднее, а таять раньше. Соленость воды в Балтике будет снижаться. Возникнут проблемы с цветением водорослей, исчезнут ледники в северной части региона. Балтийская кольчатая нерпа, находящаяся под угрозой вымирания, лишится среды обитания, поскольку обитает на льду и выращивает на льду детенышей.

Все экологические проблемы Балтийского моря определяются его загрязнением из множества разнообразных источников: через реки, трубопроводы, захоронения, от эксплуатации судов и, наконец, из воздуха.

Общественность все больше беспокоит загрязнение вод Балтики, главной причиной которого, как указывается, являются нефтеразливы в акватории Невы и Финского залива. Любая серьезная авария, связанная с разливом нефти, способна вызвать полномасштабную экологическую катастрофу, для всего нашего региона.

Млекопитающие Балтийского моря. Проблемы сохранения

Балтийское море является домом для четырех видов млекопитающих: морской свиньи, серого тюленя, кольчатой нерпы и обыкновенного тюленя. Обыкновенный тюлень встречается в Балтийском море в количестве нескольких сотен особей в юго-западной части моря, а этот вид никогда не встречался в Балтийском море в большом количестве. Тевяк и нерпа ещё недавно водились в Балтийском море десятками тысяч, но охота на них и загрязнения из-за техногенной деятельности человека привели к резкому сокращению их численности.

Млекопитающие Балтийского моря:

Кольчатая нерпа – ластиногое млекопитающее семейства тюленей. Названная по форме пятен на шкуре, кольчатая нерпа – один из самых мелких, многочисленных и распространенных арктических видов тюленей. Длина туловища может достигать полутора метров, масса тела – 70 кг. Большую часть жизни проводят на льду. В конце зимы, весной, у кольчатой нерпы появляется детеныш (белек), который живет на льду в специальной норе, сделанной из снега. Длина детеныша около 60 см, взрослым становится в 5-6 лет. Питается кольчатая нерпа рыбой и ракообразными. У нее короткие лапы, которые позволяют на суше или на льду лишь неуклюже плавать. У кольчатой нерпы красивый ценный мех, ее подкожный жир используют для пропитания собак и пушного зверя. В 2000 году по подсчетам ученых, в Балтике жили около 10 тысяч кольчатых нерп. Сейчас их пого-

ловье увеличилось до 25-30 тысяч. Связано это с тем, что у тюленей нет естественных врагов в этом регионе.

Кольчатая нерпа – объект питания белого медведя. Детеныши могут стать добычей песцов. Вблизи поселков собаки могут охотиться на тюленей на льду.

В настоящее время для кольчатой нерпы наибольшую опасность представляет загрязнение мирового океана, разрушение ледяного покрова, что может привести к гибели значительной части новорожденных детенышей и взрослых особей.

Тевяк – довольно крупное животное семейства тюленей. Самец весит около 300 кг, а длина туловища достигает 160-260 см. Морда – вытянутая. Окрас меха серый с различными по размеру темными пятнами. Питается рыбой (треска, камбала, сельдь), иногда ракообразных. За рыбой ныряют на глубину до 140 м и могут оставаться под водой более 20 минут. Молодое поколение рождается осенью – в начале зимы. В настоящее время животное находится на грани исчезновения. Это обусловлено промыслом и воздействием хозяйственной деятельности человека на жизнь тюленей. Но не последнюю роль играет и загрязнение вод Балтийского моря. В настоящее время охота и истребление серого тюленя преследуется законом.

Обыкновенный тюлень. Довольно крупный тюлень, с длиной тела 1,5 метра, вес – до 100 кг. Окраска верхней стороны тела темно-серая или черная, на боках она постепенно светлеет и переходит в светлую на брюхе. У самцов на брюхе выделяется четкое белое пятно. Питается рыбой. Детеныши появляются на берегу. В мае-июле самки приносят по одному малышу весом 7-8 кг. Новорожденный покрыт короткой и грубой шерстью. Уже через несколько часов после рождения он идет в воду. Матери кормят детенышей молоком около месяца, и пища эта настолько питательна, что через месяц детеныш весит 30 кг. Но не всем малышам, рождающимся на берегах Балтийского моря, удается дожить до взрослого возраста. Многие сразу после рождения заболевают и гибнут от очень высокой концентрации пестицидов, попадающих в молоко матери из съеденной ею рыбы. Но несмотря на это, обыкновенный тюлень – самый многочисленный вид тюленей, которому пока не угрожает вымирание. Но некоторые подвиды занесены в Красную книгу.

Морская свинья – единственный кит, который постоянно обитает в балтийских водах. Морские млекопитающие, средняя длина тела 160 см у самок и 145 у самцов, средний вес 50-60 кг. Окраска верхней по-

ловины тела черная или темно-серая, бока светлые, брюхо серое или белое. Отличаются от дельфинов закругленной головой без клюва и коротким треугольным спинным плавником. Морские свиньи держатся группами. Ныряют на глубину более 60 м и находится под водой до 6 минут. Питается рыбой. Для обнаружения рыбы используют эхолокацию. Имеют острый слух и общаются, издавая щелкающие и скрипящие звуки.

Малая касатка – Крупные, почти черные дельфины. Живет в морях с температурой воды не ниже 15 градусов. Из-за этого заходы в Балтийское море очень редки. В суровые зимы гибель во льдах Балтийского моря наносит урон этому виду.

Малый полосатик – самый маленький из представителей полосатых китов, не более 10 м длины. Питается рыбой. Ракообразными. В поисках рыбы кит иногда попадает в сети.

Дельфин белобочка стадное, и быстрое китообразное млекопитающее. Размеры мелкие: длина тела до 2,6 м. Его скорость достигает 36 км/ч. Прыгает «свечкой» вверх до 5 м, а по горизонтали до 9 м. Живут до 30 лет. Звуковые сигналы белобочек многообразны: крикание, писк, вой, кваканье, кошачий крик, но преобладает свист.

Белобочий дельфин – в Балтийском море попадает очень редко. Внесен в Красную книгу России.

Беломордый дельфин – тоже редкий гость в Балтийском море. Внесен в Красную книгу России.

Обитатели Балтийского моря в настоящее время очень уязвимы, так как сегодня угроза их жизни наблюдается из следующих источников:

1. Хищники. Чайки, орланы, даже волки, лисицы и собаки опасны для детенышей тюленей, которые находятся на суше.

2. Браконьерство. Охота на морских млекопитающих в Балтийском море запрещена. Однако этот запрет не останавливает браконьеров, и в погоне за легкой добычей уничтожаются десятки не в чем неповинных животных.

3. Загрязнение. Токсины от загрязнения воды попадают в пищу млекопитающих. Это загрязнение от стоков в море промышленных предприятий, залежей оружия с времен войны, нефтяное загрязнение. Морские млекопитающие являются жертвами пластикового и другого мусора. Так же не на последнем месте загрязнение от нефтепродуктов, из-за низкой температуры нефть в море распадается очень медленно. Нефть и ее продукты оказывают губительное воздействие на все живые организмы.

4. Изменение климата. Влияет на кольчатых нерп, морских свиней.

5. Рыболовство. Опасно для морских млекопитающих, попадание животных в рыболовные снасти. Ежегодно тысячи млекопитающих погибают, запутавшись в сетях, не имея возможности подняться на поверхность для того, что бы набраться воздуха. Неумеренное рыболовство влияет на недостаток пищи для млекопитающих.

Пути решения проблемы сохранения млекопитающих Балтийского моря

Большинство млекопитающих, которые встречаются в Балтийском море ведут очень подвижный образ жизни, они регулярно мигрируют между местами размножения и питания, могут преследовать жертву на большие расстояния. При этом их подстерегают многочисленные опасности. Масштабы и последствия этих опасностей различны в зависимости от территории и вида животного.

Всестороннее влияние человеческой деятельности на морских млекопитающих оценить достаточно непросто. Но очевидно, что в силах человека остановить исчезновение всех перечисленных животных.

Все описанные виды тюленей включены в список Красной книги России, а некоторые виды, охраняются во всем мире. Проблема защиты морских млекопитающих от случайного попадания в сети, снижению уровня загрязнения окружающей среды отражена в документах стран ЕС.

Я считаю, что морские млекопитающие достойны самой строгой охраны и пристального изучения.

«Наш мир так же сложен и уязвим, как паутина. Коснитесь одной паутинки, и дрогнут все остальные. А мы не просто касаемся паутины, – мы оставляем в ней зияющие дыры. Растениям и животным некому писать, за них некому заступиться, кроме нас, людей, которые вместе с ними населяют эту планету, но не являются ее собственниками». Джеральд Дарелл.

Список литературы

1. Географический ежегодник для детей Глобус. – Ленинград: Издательство «Детская литература», 1970.
2. Стоунхауз Б. Киты и дельфины. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2001.
3. Надлер М. Киты. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2001.
4. Фурман Е., Мунстерхульм Р., Салеман Х., Вялипакк П. «Балтийское море. Окружающая среда и экология». – Х.: Printing Digitone Oy, 2002 г.
5. URL: <http://polska-kaliningrad.ru/news/>
6. URL: <http://www.balticseaportal.net>.
7. URL: <http://www.2mn.org/ru/mammals/baltic.htm>.

РАБОТА «БАНКОВСКИЕ ВКЛАДЫ, ИХ ВИДЫ И СИСТЕМА РАБОТЫ»**Королев А.С.***г. Королев, МБОУ гимназия № 11, 10 класс**Научный руководитель: Митрохина О.Н., г. Королев, МБОУ гимназия № 11*

В данный момент я учусь в школе, в старших классах, и решил связать свою профессию с экономической отраслью. Однажды вечером, занимаясь своими делами, я случайно услышал одну рекламу, в ней, вызывающий доверие, серьезный голос говорил о том, что банк «предлагает самую высокую ставку по вкладу». И тут я понял, что, хоть в скором времени мне поступать на экономический факультет, сталкиваться с финансовой сферой, да и просто с необходимостью хранить свои деньги в надежном месте, я ничего не знаю о том, что такое система банковских вкладов, и как она работает. Чтобы подробнее разобраться с интересующим меня вопросом, а также понять, в каком банке выгоднее всего хранить свои сбережения, я решил обратиться к тематической литературе и интернет ресурсам.

Определение

Для начала обратимся к определению банковского вклада.

Банковский вклад (или банковский депозит) – сумма денег, переданная лицом кредитному учреждению с целью получить доход в виде процентов, образующихся в ходе финансовых операций с вкладом.

В соответствии с федеральным законом «О банках и банковской деятельности» под вкладом понимаются денежные средства в валюте РФ или иностранной валюте, размещаемые физическими лицами в целях хранения и получения дохода.

Доход по вкладу выплачивается в денежной форме в виде процентов. Вклад возвращается вкладчику по его первому требованию в порядке, предусмотренном для вклада данного вида федеральным законом и соответствующим договором.

Вклады принимаются только банками, имеющими такое право в соответствии с лицензией, выдаваемой Банком России, участвующими в системе обязательного страхования вкладов физических лиц в банках и состоящими на учете в организации, осуществляющей функции по обязательному страхованию вкладов.

Привлечение во вклады

Привлечение средств во вклады оформляется договором в письменной форме

в двух экземплярах, один из которых выдается вкладчику.

Право привлечения во вклады денежных средств физических лиц может быть представлено банком, с даты государственной регистрации которых прошло не менее двух лет.

Право на привлечение во вклады денежных средств физических лиц может быть предоставлено вновь регистрируемому банку либо банку, с даты государственной регистрации которого прошло менее двух лет, если:

- размер уставного капитала вновь регистрируемого банка либо размер собственных средств (капитала) действующего банка составляет величину не менее 3 миллиардов 600 миллионов рублей;

- банк соблюдает установленную нормативным актом Банка России обязанность раскрывать неограниченному кругу лиц информацию о лицах, оказывающих существенно влияние на решения, принимаемые органами управления банка.

Как работает начисление?

В банковских вкладах принято использовать годовую процентную ставку, то есть указанный процент на любой вклад определяется из расчета годовой процентной ставки. Например, при сроке размещения вклада на один месяц и ставке, к примеру, 6%, доходность будет определяться как одна двенадцатая годовой ставки. То есть, при размещении вклада 1000000 рублей, доходность составит $1000000 \times 6\% / 12 = 5000$ рублей. В случае размещения вклада на 4 месяца, доходность определяется, как четыре двенадцатых годовой ставки в 6,5%. По истечении срока вкладчик получит доход в $100000 \times 6.5\% \times 4 / 12 = 21666$ рублей. Также существуют длительные накопительные вклады с ежемесячным начислением процентов (капитализацией), при этом доходность определяется опять же из расчета годовой ставки.

Кто же может быть вкладчиком банка?

Вкладчиками банка могут быть граждане Российской Федерации, иностранные граждане и лица без гражданства.

Вкладчики свободны в выборе банка для размещения во вклады принадлежащих

им денежных средств и могут иметь вклады в одном или нескольких банках.

Вкладчики могут распоряжаться вкладами, получать по вкладам доход, совершать безналичные расчеты в соответствии с договором.

Виды вкладов

А теперь поподробнее разберемся с наиболее распространенными видами вкладов и поймем, чем же они отличаются.

Вклад до востребования – наиболее распространенный вид вклада, поскольку он может быть получен любым лицом, предъявившим сберегательную книжку с пометкой «на предъявителя», в любое время, а также в полном объеме вклада или частично. За использование этого вида вклада Сбербанк платит самый низкий процент.

Срочные вклады отличаются тем, что принимаются на срок не менее одного года, выплата средств с вклада по частям не производится. Проценты по данному виду вкладов гораздо выше, чем по вкладу до востребования. Открыть счет можно внеся наличные деньги или безналичным путем. Дополнительные взносы не принимаются. При закрытии счета ранее одного года со дня внесения вклада доход по нему выплачивается в размере, установленном по вкладам до востребования.

Выигрышные вклады отличаются тем, что проценты по вкладам не начисляются к сумме вклада каждого вкладчика, а разыгрываются между всеми вкладчиками данного вида вклада. Обычно выигрыши по этим вкладам проводятся в пределах города или региона.

Целевые вклады на детей принимают на имя ребенка в возрасте до 16 лет на десятилетний срок.

Сберегательный и депозитный сертификаты. Держателями сберегательного сертификата являются только физические лица, а депозитного – только юридические лица. Сертификат – ценная бумага, обязательство банка по выплате размещенных у него депозитов и доходов по ним вкладчику. Сертификат является срочным и именовым, право требования по нему может передаваться одним лицом другому, что делает его достаточно привлекательным для юридических лиц.

Номерной вклад открывается лично вкладчиком наличными деньгами и рассчитан на клиентов, которые заинтересованы в анонимности своего счета. По вкладу совершаются приходные и расходные операции.

Валютная рента. Минимальная сумма вклада – 100 тыс. долл. Начисленные про-

центы ежемесячно причисляются к остатку вклада. Срок хранения не ограничен. Гарантированы конфиденциальность и анонимное обслуживание.

Сравнение доходности вкладов

Чтобы лучше разобраться в работе системы банковских вкладов и выявить самый выгодный банк, я хочу провести небольшое исследование, для этого я попытаюсь сравнить доходность рублевых вкладов в крупнейших банках города Королёва. Найдем самый лучший банк, взяв вклад 1 000 000 рублей на 1 год и определим, какой банк дает наиболее выгодный процент.

Для сравнения я взял пять банков, предлагающих следующие проценты доходности:

- Сбербанк: **8,35 %**
- ВТБ24: **8.65 %**
- Промсвязьбанк: **11,2 %**
- МКБ: **10 %**
- Бинбанк: **9,4 %**

По истечению срока в данных банках мы получим следующий доход:

- Сбербанк: **83 493,74 р.**
- ВТБ24: **93 642 р.**
- Промсвязьбанк: **113 227,41 р.**
- МКБ: **100 000 р.**
- Бинбанк: **94 258 р.**

Наибольший доход нам дает Промсвязьбанк.

Итоги

Банк	Ставка по вкладу	Доход
Сбербанк	8,35%	83 493,74 р.
ВТБ 24	8.65%	93 642 р.
Промсвязьбанк	11,2%	113 227,41 р.
Московский кредитный банк	10%	100 000 р.
Бинбанк	9.4%	94 258 р.

Таким образом, мы делаем вывод о том, что, чем больше процент предлагает нам банк, тем больше дохода мы получим по истечении договорного срока, тем выгоднее предложение банка. Самым выгодным по доходности является предложение Промсвязьбанка. Но в нынешней экономической обстановке при размещении вклада важно учитывать, не только его доходность, но и надежность и стабильность самого банка.

Значимость темы для меня

Эта исследовательская работа является очень полезной для меня, так как она помогает мне решать 17 задачу из Единого Государственного Экзамена по Математике, темой которой может как раз быть банковский вклад.

Рассмотрим несколько таких задач.

Задача № 1

Ответ: 25.

Условие:

В январе 2000 года ставка по депозитам в банке «Возрождение» составила $x\%$ годовых, тогда как в январе 2001 года – $y\%$ годовых, причем известно, что $x + y = 30\%$. В январе 2000 года вкладчик открыл счет в банке «Возрождение», положив на него некоторую сумму. В январе 2001 года, по прошествии года с того момента, вкладчик снял со счета пятую часть этой суммы. Укажите значение x , при котором сумма на счету вкладчика в январе 2002 года станет максимально возможной.

Решение:

Пусть в январе 2000 года вкладчик положил на счет S у.е. Тогда в январе 2001 года на счету сумма станет $S(1 + 0,01x)$ у.е. Но в январе же 2001 года вкладчик снял $0,2S$ у.е. На счету осталось:

$$S(1 + 0,01x) - 0,2S = 0,8S + 0,01S \cdot x \text{ у.е.}$$

В январе 2002 года сумма на счету будет равна:

$$\begin{aligned} (0,8S + 0,01S \cdot x) \cdot (1 + 0,01(30 - x)) &= \\ = (0,8S + 0,01S \cdot x) \cdot (1 + 0,3 - 0,01x) &= \\ = (0,8S + 0,01S \cdot x) \cdot (1,3 - 0,01x) &= \\ = 1,04S + 0,013Sx - 0,008Sx - 0,0001Sx^2 &= \\ = -0,0001Sx^2 + 0,005Sx + 1,04S. \end{aligned}$$

Функция

$$f(x) = -0,0001Sx^2 + 0,005Sx + 1,04S$$

является квадратичной от x .

При ее построении мы определяем наибольшее значение:

$$x_0 = \frac{0,005S}{2 \cdot 0,0001S} = 25.$$

Задача № 2

Условие:

В начале года $5/6$ некоторой суммы денег вложили в банк А, а то, что осталось в банк Б. Если вклад находится в банке с начала года, то к концу года он возрастает на определённый процент, величина которого зависит от банка. Известно, что к концу первого года сумма вкладов стала равна 670 у.е., к концу следующего 749 у.е. Если первоначально $5/6$ суммы было бы вложено в банк Б, а оставшуюся вложили бы в банк А, то по истечении одного года сумма выросла бы до 710 у.е. Определите сумму вкладов по истечении второго года в этом случае.

Решение:

Пусть в банк А, у которого исходя из годовой процентной ставки коэффициент повышения вклада равен y вложено $5x$ у.е. денег. Тогда в банк Б, у которого аналогичный коэффициент равен t вложено у.е. денег.

В соответствии с условием задачи будем иметь:

$$\begin{cases} 5xy + xt = 670, \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} 5xy^2 + xt^2 = 749. \end{cases} \quad (2)$$

Если бы те же суммы были вложены в банки Б и А соответственно, то имели бы уравнение

$$xy + 5xt = 710. \quad (3)$$

А искомая сумма будет равна значению выражения $xy^2 + 5xt^2$

Рассмотрим систему уравнений (1) и (3):

$$\begin{cases} 5xy + xt = 670, \\ xy + 5xt = 710 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -25xy - 5xt = -3350, \\ xy + 5xt = 710 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 24xy = 2640, \\ xy + 5xt = 710 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} xy = 110, \\ 5xt = 710 - 110 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy = 110, \\ 5xt = 600 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy = 110, \\ xt = 120. \end{cases}$$

Отсюда:

$$\frac{y}{t} = \frac{11}{12} \Leftrightarrow y = \frac{11t}{12}.$$

Подставим найденное значение y в уравнение (2):

$$5x \cdot \frac{121t^2}{144} + xt^2 = 749 \Leftrightarrow 605xt^2 + 144xt^2 = 749 \cdot 144 \Leftrightarrow 749xt^2 = 749 \cdot 144 \Leftrightarrow xt^2 = 144.$$

$$5xy^2 + xt^2 = 749 \Leftrightarrow 5xy^2 = 749 - xt^2 \Leftrightarrow 5xy^2 = 749 - 144 \Leftrightarrow 5xy^2 = 605 \Leftrightarrow xy^2 = 121.$$

Искомая сумма имеет вид:

$$xy^2 + 5xt^2 = 121 + 5 \cdot 144 = 841.$$

Ответ: 841.

Задача № 3

Условие:

По вкладу «А» банк в течение трёх лет в конце каждого года увеличивает на 20 % сумму, имеющуюся на вкладе в начале года, а по вкладу «Б» – увеличивает на 21 % в течение каждого из первых двух лет. Найдите наименьшее целое число процентов за третий год по вкладу «Б», при котором за все три года этот вклад всё ещё останется выгоднее вклада «А».

Решение:

Пусть на каждый тип вклада была внесена сумма S . На вкладе «А» каждый год сумма увеличивается на 20 %, т.е. умножается на коэффициент 1,2.

Тогда через три года сумма на вкладе «А» равна $1,23S = 1,728S$. Аналогично на вкладе «Б» сумма через три года будет равна

$$1,21^2 \left(1 + \frac{n}{100}\right) S = 1,4641 \left(1 + \frac{n}{100}\right) S,$$

где n – натуральное число.

По условию требуется найти наименьшее целое решение неравенства

$$1,4641 \left(1 + \frac{n}{100}\right) S > 1,728S \Leftrightarrow n > 100 \frac{17280 - 14641}{14641} = 18,02... \Leftrightarrow n = 19.$$

Ответ: 19.

Выводы

Проведя исследовательскую работу, я смог узнать много нового о работе банков и системы банковских вкладов, я узнал, какие виды вкладов предлагают нам банки, научился решать задачу из ЕГЭ. Я рассчитываю, что эти знания пригодятся мне в будущем, информация будет полезна, как и во время обучения в университете, так и на моей работе, которую я, возможно, свяжу как раз с банковской системой. Также теперь я знаю, какой банк дает самый выгодный процент, могу посоветовать его своим

знакомым и близким и даже, по возможности, хранить там свои сбережения.

Список литературы

1. Банковский вклад, Интернет-ресурс https://ru.wikipedia.org/wiki/Банковский_вклад (дата обращения: 22.01.2016).
2. Банковские вклады: понятие, правила открытия и виды вкладов, Интернет-ресурс http://provincialnews.ru/publ/finansy/dengi/bankovskie_vklady_ponjatie_pravila_otkrytija_i_vidy_vkladov/11-1-0-107, (дата обращения: 20.01.2016).
3. Образовательный портал «Решу ЕГЭ».
4. Нуранеева Г.К. Решение практических задач с экономическим содержанием, Интернет-ресурс conf.kstu.ru/servlet/confcontent?id=40954, (дата обращения: 29.01.2016).

ПЕРСПЕКТИВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Лопатин М.С.

г. Хабаровск, Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат II вида № 6

Научный руководитель: Вороня Г.И. учитель географии, г. Хабаровск, Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат II вида № 6

Настоящее исследование посвящено изучению перспективам развития экономики на примере Хабаровского края

Актуальность данной темы объясняется тем, что экономический рост является одной из основных задач экономики, а именно, достижение непрерывного и устойчивого экономического роста [2, с. 382]. Для осознания, какие именно меры необходимо предпринять для достижения данной цели, важно выявить внутренний механизм увеличения производства экономических благ в масштабе страны. Такой механизм возможно обнаружить в самой структуре национального хозяйства, которая способна обеспечить сбалансированное расширение воспроизводства.

Объект исследования – экономическое состояние Хабаровского края.

Предмет исследования – перспективы развития экономики.

Целью настоящей научной работы является анализ перспектив экономического развития Хабаровского края.

Поставленная цель поставила необходимость последовательного решения следующих **задач**:

- дать определение следующим понятиям, экономическое Развитие, рост и структурные изменения
- определить основные направления в экономике Хабаровского края
- определить какие задачи необходимо поставить перед Министерством экономики для развития экономики Хабаровского края
- проанализировать государственное регулирование экономического роста
- рассмотреть взаимосвязь темпа и эффективности экономического роста
- выявить основные направления деятельности, задачи и мероприятия министерства экономики развития края
- рассмотрение основных направления деятельности, задачи и мероприятия министерства экономики развития края

Экономическое Развитие, рост и структурные изменения

Экономическое развитие общества представляет собой многоплановый про-

цесс, охватывающий экономический рост, структурные сдвиги в экономике, совершенствование условий и качества жизни населения.

В целом экономическое развитие общества – противоречивый и трудноизменяемый процесс, который не может происходить прямолинейно, по восходящей линии. Саморазвитие характеризуется неравномерностью, включая периоды роста и спада, количественные и качественные изменения в экономике положительные и отрицательные тенденции. Это наглядно проявилось в 90-х гг. В России, когда прогрессивные реформы по трансформации экономической системы сопровождались сокращением производства и резкой дифференциацией доходов населения.

Экономический рост может измеряться как в физическом (физический рост) выражений, так и в стоимостном (стоимостный рост).

Первый способ более надёжен (так как позволяет исключить воздействие инфляции), но не универсален (при расчете темпов экономического роста трудно вывести общий показатель для производства разных изделий). Второй способ употребляется чаще, однако не всегда возможно до конца очистить его от инфляции.

В СССР в течение многих десятилетий экономический рост измерялся произведённым НД и лишь с 1987 г. начали применять показатель ВВП. В 90-х гг. в России основным показателем динамики народного хозяйства стал ВВП.

В современных условиях ведущим фактором экономического роста являются знания, особенно технологические (научно-технический прогресс).

На экономический рост большое влияние оказывает экономическая политика государства, стимулирующая его или фактически мешающая ему. Немаловажное значение имеют внешние аспекты, в том числе участие в международном разделении труда и экономической интеграции, степень открытости экономики мировому хозяйству. Россия на мировом рынке продолжает выступать как поставщик сырья и импортер

готовой продукции. Отсутствие притока капиталов, технологии, управленческого опыта замедляют ее экономическое развитие. Между тем иностранные инвестиции могли бы стать для России катализатором экономического прогресса.

В настоящее время в западных странах получила распространение концепция «экономическое развитие без роста». Это связано, с одной стороны, с тем, что на основе НТР уже достигнут высокий уровень подушевого производства, а с другой — значительно уменьшились темпы роста населения. Кроме того, сторонники этой концепции считают, что экономический рост приводит к нарушению биосферы жизни человека и ограничен в силу недостаточности сырьевых и топливных ресурсов планеты.

Государственное регулирование экономического роста

В 80-х гг. В США была провозглашена новая экономическая политика, суть которой заключалась в переходе от экономики стимулирования совокупного спроса к экономике продолжения на основе стимулирования инвестиции в машины и оборудование, перспективные технологий. Сторонники экономики предложения сделали упор на факторы, повышающие производственный потенциал экономической системы. Наметилось три направления воздействия государства на экономический рост (рис. 1).

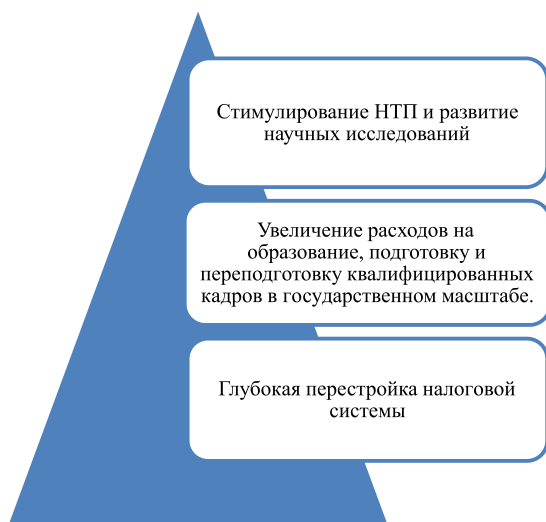


Рис. 1

Главной целью этой политики стали высокие темпы роста производства, решение социальных проблем: Занятости, безработицы, бедности, повышение уровня доходов.

В 90-е гг. Наблюдается значительное увеличение государственных расходов на социальное обеспечение, здравоохранение, образование, что в немалой степени связано с возрастающей ролью «человеческого капитала», творческой, новаторской деятельностью человека как важнейшего фактора экономического роста и накопления национального богатства. Это характерно не только для развитых, но и для развивающихся стран.

В классическом варианте промышленный экономический цикл складывается из четырех фаз (рис. 2).

Во время экономического кризиса, как правило, нарушаются кредитные отношения, и кризис охватывает финансовый рынок.

В фазе депрессии спад производства прекращается, приостанавливается падение цен.

Уровень безработицы остаются еще высоким. Снижение нормы ссудного процента стимулирует спрос на ссудный капитал. Это создаёт предпосылки. Для определенного накопления капитала и способствует оживлению производства. Тогда наступает новая фаза в движении цикла — оживлённое. Безработица сокращается, растёт покупательский спрос наблюдается повышение цен, нормы прибыли, возрастает спрос на капитал, а следовательно, и увеличивается ставка ссудного процента. Оживление постепенно охватывает всю спираль новые производства. Начинается фаза подъема.

Экономические циклы эпохи свободной конкуренции и современной регулируемой рыночной экономики существенно различаются между собой как по продолжительности в целом, так и проявлением нарушения сбалансированности, глубине и масштабам падения производства и жизненного уровня населения.

Вторая Мировая война и послевоенное восстановление производства нарушили синхронность циклов.

Кризис 1973-1975 гг. Восстановил синхронность очередного цикла, но уже в 1990-1991 гг. Вновь возникла асинхронность.

В 90-е гг. в развитых странах наблюдается волнообразные колебания производственного процесса без глубокого снижения производства, уменьшилась острота кризисных проявлений, усилились факторы, противодействующие падению производства.

Народное хозяйство представляет собой сложную систему, состоящую из многих макроэкономических элементов, теснейшим образом связанных друг с другом. Соотношение между этими элементами и есть экономическая структура. Экономическая структура имеет большое значение для сбалансированности народного хозяйства, его эффективного и устойчивого роста.



Рис. 2

Деление национального хозяйства на основные сферы экономики (сельское и лесное хозяйство, промышленность и строительство, транспорт, торговля и другие отрасли сферы услуг) выражает общее разделение труда.

Структурные изменения в экономике вызывали аналогичные тенденции в структуре занятости. Воспроизводственная структура — то срез хозяйственной системы, который отражает возможности роста экономики и ее эффективности.

Для бывшего Советского Союза была характерна норма валового накопления, составлявшая примерно 30–40% ВВП. В дальнейшем эта норма снизилась в 1990 г. В России была на уровне 20,7%. Структурная перестройка экономики осуществляется в условиях ограниченности инвестиционных ресурсов.

В развитых странах сложилась довольно разнообразная и нестабильная пропорция между накоплением и потреблением. Резкое изменение структуры могут приводить к глубоким и достаточно острыми последствиям, как национальные, так и международные экономические отношения.

Темпы и эффективность экономического роста

Необходимость увеличения объемов производимых человеком потребительских благ существовала всегда. При определенных количественных и качественных изменениях в структуре потребностей каждого человека и общества в целом проблема расширения производства остается актуальной. То, развитие экономических и социальных потребностей безгранично, является неоспоримой экономической наукой истиной, которая подтверждается практикой.

Сущность проблемы расширения потребностей состоит в том, что тенденция к их безграничному количественному возрастанию и качественному обновлению наталкивается на ограниченность экономических возможностей его труда, рабочего

времени, природных ресурсов, средств труда и т.д.

К числу главных факторов, способствующих расширению производства и повышению степени удовлетворения экономических потребностей были и остаются разделение труда, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках всего общества и научно-технический прогресс.

Количество и качество потребляемых наёмных работником материальных благ определяется наличием рабочего места и величиной заработной платы, предоставляемой работодателем. Для самих же собственников основного капитала и создаваемых рабочих мест расширение объемов производимой продукции и снижение издержек производства (в том числе и за счет заработной платы своих работников) стало средством для наполнения богатства. Накопление богатства становится средством выживания собственников капитала в условиях рыночной экономики.

Об этом очень хорошо сказал Д. Сорос, понимающий толк как в размерах богатства, так и средствах его увеличения. Когда все стремится иметь как можно больше денег, конкуренция обостряется настолько, что даже те, кто добился наибольших успехов, низводятся до положения, когда им приходится бороться за выживание.

За «выживание» ведут борьбу в современной рыночной экономике предприниматели, корпорации, страны. В этих условиях призывы к защите окружающей среды, социальной справедливости, помощи бедными выглядят по меньшей мере наивными.

Сегодня на всех уровнях власти вполне осознано, что более широкое и равномерное распределение доходов является более целесообразным с точки зрения развития экономики, так как обеспечивается более стабильный суммарный спрос. И поэтому есть все основания полагать, что чем более неравномерно распрямляются доходы, тем меньшую функциональную нагрузку они несут.

Заработная плата надобных работников выступает не только элементом издержек производства, но и фактором трудовой мотивации работника, его заинтересованности в результатах труда. Небезразлична для него величина и норма прибыли, поскольку она служит единственным источником увеличения заработной платы наемного работника в текущем периоде и увеличения в будущем за счет расширения производства.

Соответственно, чем выше темпы роста национального дохода страны, тем выше уровень ее социально-экономического развития, определяемый отношением национального дохода на население, а при стабильной численности населения доходы в среднем на человека растут прямо пропорционально темпам экономического роста. Правительство предпринимает все необходимые меры для экономическом процветании государства роста доходов всего население предприятия предпринимает и роста экономики. Любые преобразование в социально-экономическом развитии страны, а также радикальные реформы, как свидетельствует история, направлены в конечном счёте на повышение благосостояния население страны. Эту цель практически возможно реализовать только при условии, что правительству и народу страны удастся поднять и ускорить развитие национальной экономики.

Дело в том, что экономический рост имеет только натурально-вещественный, но и финансовый аспект. Для вовлечения незнатного в произвол трудоспособного населения страны необходимо создать новые рабочие места, а для этого необходимы чистые инвестиции у предпринимателей.

На производительность труда, в свою очередь, оказывает влияние множество факторов не только экономического, но и неэкономического характера. Главным экономическим фактором в общей системе факторов повышения производительности труда, безусловно, служит технический прогресс.

Эффективность производства является результатом сложного взаимодействия живого и овеществленного труда (как накопленного – основного капитала, так и потребленного-материально-производственного).

Проблема экономической эффективности успешно решается при условии, что темпы роста производительности труда опережают темпы роста фондо-и материалооборуженности труда, в средняя заработная плата растет в меру повышения производительности труда или отстает от нее.

При этом 60-70 годы характеризовались снижением фондоемкости промышленного

производства, а начиная с 80-х годов, после энергетического кризиса и активного развития ресурсосберегающих технологии, экономическому росту способствует и снижение материалоемкости продукции.

Эффективность экономического роста стала объектом исследования в 80-е годы экономистов СССР и других социалистических стран. Обострённое внимание к исследованию этой проблемы было реакцией на явно обнаружившиеся в этих странах тенденции к снижению экономической эффективности общественного производства и замедлению темпов экономического роста.

Экономическая эффективность используемых в производстве затрат главным пределом темпов экономического роста. Именно падение эффективности советской экономики привело к сокращению объемов и наполнения, и потребления, что оказало обратное, негативное воздействие на темпы экономического роста. Основная причина сложившейся в советской экономике ситуации состояла в том, что советская модель хозяйствования не содержала в себе элементов, способствующих эффективному использованию научно-технических достижений.

Всемирный экономический форум в обзоре за 1997 г. «Конкурентоспособность, глобальный обзор 1997 г.» Характеризует как современную Россию как страну, занимающую последнее или предпоследнее место среди 53 стран мира.

Для нас особый интерес представляет оценка России по фактору «технологии». По состоянию этого фактора Россия в «Обзоре...» занимает 50-е место.

Основные направления деятельности, задачи и мероприятия министерства экономики развития края

Основная задача Министерства состоит в повышении конкурентоспособности экономики края, как основы экономического роста и повышения благосостояния и качества жизни населения.

Основные направлениями деятельности Министерства являются:

- Содействие экономическому развитию, инвестиционной и внешнеэкономической деятельности в крае.

- Развитие малого и среднего предпринимательства.

- Обеспечение сбалансированности рынка труда.

- Содействие экономическому развитию местного самоуправления.

- Совершенствование региональной демографической политики.

- Повышение реальных доходов населения.

Задача 1. Обеспечение комплексного социально-экономического развития края

Для выполнения данной задачи Министерством осуществляется растративание приоритетов социально-экономического и территориального развития края, связанных с ними прогнозов, стратегии, программ, а также обоснование направлений и показателей работы органов исполнительной власти края, обеспечивающих создание благоприятных условий в экономике, реализацию потенциала экономического роста и повышение качества жизни населения края в увязке со стратегическими документами развития Российской Федерации и макрорегиона.

Разработанная и утверждены Основные направления деятельности Правительства края на период 2014-2018 годов (распоряжение Правительства края от 25 февраля 2014 г. N107-рп) с учетом задач и целевых показателей Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. N596 «О долгосрочной государственной экономической политике», Основные направлений деятельности Правительства Российской Федерации до 2018 года.

Для решения задач повышения темпов и обеспечения устойчивости экономического роста края реализовался ряд необходимых мероприятий по достижению индикаторов и выполнению задач, определенных Указом Президента Российской Федерации от 07 мая 2012 года N 596 «О долгосрочной государственной экономической политике» Информация о ходе реализации Плана-графика мероприятий ежеквартально предоставлялась первому заместителю Представителю Правительства края по экономическим вопросам. Разработан и выполнен План мероприятий по повышению производительности труда, созданию и модернизации высокопроизводительных рабочих мест в крае в 2014 году (распоряжение Правительства края от 06 июня 2014 года. N 415-рп).

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 21 августа 2012 г. N1199 «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации» (далее – Указ Президента РФ N1199) и ст. 26.3.2 Федерального закона от 06 октября 1999г. N184-ФЗ «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» для оценки эффективности деятельности органов исполнительной власти края подготовлены:

– доклад Губернатора края фактически достигнутых значениях показателей для оценки эффективности деятельности органов исполнительной власти края за 2013 г. И их планируемых значениях на 3-летний период;

– предложения Правительства края по перечню индивидуальных показателей за 2014 год.

По оценке 2014 года показатели развития экономики в целом продолжительные:

– прирост валового регионального продукта в 2014 году к уровню 2013 года в сопоставимой оценке составило 1 %

– ввод в действие жилых домов (общей площади) увеличился на 35,6 %

– оборот розничной торговли увеличился – на 4,8 %

– оборот общественного питания увеличился – на 7,6 процента.

В соответствии с Методическими рекомендациями в 2014 году распоряжениями Правительства края утверждены следующие комплексные региональные программы:

– «Развитие промышленного комплекса Хабаровского края на 2015-2017 г.» (от 19 декабря 2014 г. N 957-рп);

– «Развитие горнодобывающей промышленности в Хабаровском крае на период до 2017 года» (от 19 декабря 2014 г. N968-рп);

– «Развитие семейной и демографической политики Хабаровского края на 2014-2020 годы» (от 05 ноября 2015 г. N780-рп).

Организовано проведение заседаний экономического совета при Губернаторе края, на которых рассмотрены:

– проблемы и вопросы стимулирования органов местного самоуправления края к развитию экономического и налогового потенциала;

– экономические тенденции развития природно-ресурсного сектора края.

Проведены заседания краевой комиссии по вопросам налогообложения в крае 2014 году с рассмотрением вопросов связанных:

– с оказанием налоговой поддержки предприятиям, реализующим на территории края проекта созданию новых производств;

– с совершенствованием законодательства, в части оптимизации системы системы краевых налоговых льгот, сокращением неэффективных льгот.

Задача 2. Совершенствование системы планирования

Во исполнение Закона N172-ФЗ подготовлен для принятия проект закона Хабаровского края «О соработнике планировании в Хабаровском крае».

Проведен анализ существующей системы стратегического планирования в Хабаровском крае. В настоящее время территории края действуют следующие стратегические документы, порядки их подготовки и иные нормативные акты, требуемые к принятию в рамках Закона N172-ФЗ:

1) стратегия социального и экономического развития края на период до 2025 г. (постановление Правительства края от 13 января 2009 г. N 1-ПР);

2) порядок разработки прогноза Социально-экономического развития края (постановление Правительства края от 05 мая 2008 г. N 117-ПР);

3) перечень государственных программ края (распоряжение Правительства края от 28 октября 2013 г. N 809-рп);

4) порядок принятия решений о разработке государственных программ края, их формирования и реализации и Порядок проведения оценки эффективности реализации государственных программ края и внесении изменений в отдельные нормативные правовые акты края (постановление Правительства края от 20 сентября 2013 г. N 283-пр);

5) утверждены 31 государственная программа края;

6) схема территориального планирования края (постановление Правительства края от 10 июля 2012 г. N 317);

7) о составе, порядке подготовки проектов схем территориального планирования края, порядке вношения изменений в такие схемы (Закон Хабаровского края от 30 ноября 2005 г. N 317).

Разработан предварительный и уточненный прогноз социально-экономического развития на 2015 год и плановый период 2016 и 2017 годов для представления в Минэкономразвития России (постановление правительства я российской Федерации «О разработке прогноза социально-экономического развития Российской Федерации» от 22 июля 2009 г. N 596).

Обеспечено согласование с федеральными органами исполнительной власти:

– «внесения изменений в «дорожные карты» (планы мероприятий) по повышению эффективности и качества услуг учреждений социальной сферы края (распоряжение Правительства края от 20 августа 2014 г. № 594-рп, от 12 мая 2014 г. №297-рп, от 30 июля 2014 г. № 543-рп), в том числе направленные на оптимизацию расходов, а также объемов и параметров оптимизации бюджетной сети по каждой отрасли (разработаны и утверждены детализированные планы мероприятий с учетом выполнения показателей оптимизации по соглашениям,

заключенным с федеральными органами исполнительной власти);

– внесения изменений в «дорожную карту» по переселению граждан из аварийного жилищного фонда в части уточнения установленных показателей (распоряжение Правительства края от 23 апреля 2014 г. N260-рп, от 21 июля 2014 г. N 509-рп, от 20 сентября 2014 г. N679-рп).

– утверждения «дорожной карты» по развитию жилищно-коммунального хозяйства края (распоряжение Правительства края от 31 декабря 2014 г. N 1014-рп).

Программно-целевой метод управления развитием края.

В 2014 г. вся система Указов полностью встроена в систему государственных программ края.

В 2014 году в крае реализовались 29 государственных программ, направленных на решение проблем социально-экономического развития края по трём основным направлениям:

– повышение качества жизни населения и укрепление населенческого потенциала – 13 государственных программ;

– устойчивое развитие экономики – 11 государственных программ;

– совершенствование государственного и муниципального управления – 5 государственных программ.

При этом на долю государственных программ приходилось 88,3 % средств краевого бюджета.

Заключение

В ходе работы над представленным исследованием было выявлено следующее:

– Экономическое развитие общества представляет собой многоплановый процесс, охватывающий экономический рост, структурные сдвиги в экономике, совершенствование условий и качества жизни населения;

– Экономический рост может измеряться как в физическом (физический рост) выражений, так и в стоимостном (стоимостный рост);

– Чем выше темпы роста национального дохода страны, тем выше уровень ее социально-экономического развития;

– Проблема экономической эффективности успешно решается при условии, что темпы роста производительности труда опережают темпы роста фондо- и материалоукомплектованности труда;

– Основная задача Министерства состоит в повышении конкурентоспособности экономики края, как основы экономического роста и повышения благосостояния и качества жизни населения.

Список литературы

1. Экономическая теория: Учебник / под ред. А.Г. Грязновой, Т.В. Чечеловой. – М.: изд. «Экзамен», 2008. – 592с.
2. Океанова З.К. Основы экономической теории. – М.: ИНФРА – М. – 2007. – 272 с.
3. Нуреев Р.М. Экономика развития: модели становления рыночной экономики: Учебное пособие. – М.: Инфра-М, 2008. – 420 с.
4. Четвертакова В. Экономический рост и развитие / В. Четвертакова, И. Четвертаков // Экономист, 2008. – № 11. – С. 35-38.
5. Ивантер В.В. Актуальные проблемы развития России / В.В. Ивантер // Проблемы прогнозирования, 2008. – № 3. – С. 3-10.
6. Баранов С.В. Диагностика межрегиональной дифференциации // Региональная экономика: теория и практика. – 2007. – № 6.
7. Комплексная оценка уровня развития субъектов РФ в 2002 г. // Экономика и жизнь. – 2004. – № 2.
8. Узяков М.Н. «Экономический рост в России: количественная и качественная составляющие» // Проблемы прогнозирования. – 2006. – № 3.
9. «Долгосрочный прогноз развития экономики России на 2007-2030 гг. (по вариантам)» Проблемы прогнозирования. – 2007. – № 6.
10. Курдюков С.И. Региональная экономика // Журнал ВАК. (28) УЭК, 4/2011.
11. Теняков И. К вопросу о природе экономического роста / И. Теняков // Экономист, 2007. – № 11. – С. 28-30. – Библиогр.: с. 30 (8 назв.).
12. Перспективы развития экономики России на ближайшие 20 лет / В.В. Ивантер, М.Н. Узяков // Вестник Российской академии наук, 2008. – Т. 78, № 2. – С. 116-128.
13. Бекетов Н.В. Особенности развития и перспективы экономического роста российской экономики / Н.В. Бекетов // Экономический анализ: теория и практика, 2008. – № 6. – С. 43-46. – Библиогр.: с. 46 (4 назв.).
14. Клоцвог Ф. Тенденции и факторы роста / Ф. Клоцвог, Г. Голубева // Экономист, 2008. – № 10. – С. 20-31.
15. Минакир П.А. К вопросу об экономической динамике / П.А. Минакир // Журнал экономической теории, 2010. – № 4. – С. 129-139. – Библиогр.: с. 139 (14 назв.).
16. Кириенко Г.С. О некоторых проблемах экономического развития субъектов Российской Федерации / Г.С. Кириенко // Российская юстиция, 2012. – № 2. – С. 11-14. – Библиогр.: с. 14 (24 назв.).
17. Курнышева И. Тенденции и перспективы экономического роста / И. Курнышева, В. Засько // Экономист, 2007. – № 10. – С. 13-20.
18. Кузин Д.А. Политика качественного экономического роста и ее последствия [Текст] / Д.А. Кузин // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2009. – № 5, май. – С. 47-49. – Библиогр.: с. 49 (5 назв.).
19. Дзарасов С. О качестве экономического роста / С. Дзарасов // Экономист, 2005. – № 12. – С. 22-31. – табл., расч. – Библиогр.: с. 31 (4 назв.).
20. Ершов М. Экономический рост: новые проблемы и новые риски / М. Ершов // Вопросы экономики, 2006. – № 12. – С. 20-37. – табл., диагр.- Библиогр. в подстроч. ссылках.
21. Гусарова В.Ю. Типология факторов экономического роста и их развитие, ВЕСТНИК ТИСБИ № 1, 2008. – 237 с.
22. Журнал ВАК: Управление экономическими системами. – (19) УЭК, 3. – 2009. – 6 с.
23. Мау В. Экономическая политика 2007 года: успехи и риски // «Вопросы экономики». – 2008 – № 2.
24. Глазьев С. Перспективы российской экономики в условиях глобальной конкуренции // «Экономист», 2007 – № 5.
25. Нешиной А. Необходимость роста на базе развития // «Экономист». – 2008. – № 2.

РАЦИОНАЛЬНОЕ РАСПОРЯЖЕНИЕ КАРМАННЫМИ ДЕНЬГАМИ В МЛАДШЕМ ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ

Сафонова А.А.

г. Туймазы, МБОУ СОШ № 8, 4 «В» класс

Научный руководитель: Зарытова Т.Н., учитель начальных классов, г. Туймазы, МБОУ СОШ № 8

В настоящее время дети вовлечены в процесс денежных отношений с малых лет. В связи с этим одной из важнейших задач для родителей становится научить детей правильно распоряжаться денежными средствами, развивая у них основы экономической грамотности. Карманные деньги являются одним из методов финансового воспитания детей младшего школьного возраста, которые способствуют эффективному управлению финансами и в последующей взрослой жизни. Всё необходимо делать своевременно, по мнению специалистов, наиболее благоприятный возраст для обучения рациональному использованию карманными деньгами является младший школьный возраст (7-10 лет). Выше сказанное определяет **актуальность выбранной темы**.

Цель исследования: научиться рационально распоряжаться карманными деньгами в младшем школьном возрасте.

Задачи исследования: рассмотреть понятие «карманные деньги» в экономической и психолого-педагогической литературе; с помощью анкетирования выяснить отношение детей и родителей к проблеме карманных денег; составить обучающую программу, направленную на развитие финансовой грамотности детей младшего школьного возраста, с помощью обучения детей рациональному использованию карманных денег.

Объект исследования: процесс использования карманных денег.

Предмет исследования: обучение детей рациональному использованию карманных денег.

Методы исследования: обзор литературных источников, анкетирование, опрос, эксперимент.

Гипотеза: мы предполагаем, что возможно обучение детей младшего школьного возраста рациональному использованию карманных денег.

База исследования: МБОУ СОШ № 8 г. Туймазы.

Период исследования: сентябрь – декабрь 2015 г.

Общее представление о понятие «карманные деньги»

Карманные деньги для детей младшего школьного возраста

Существует несколько определений понятия «карманные деньги». В нашей работе, мы рассматриваем что, это определенная сумма денег, выдаваемая ребенку на личные расходы, и которой он может распоряжаться самостоятельно. Карманные деньги – это, прежде всего, средство обучения финансовой грамотности. С их помощью ребенок на практике учится и открывает для себя мир покупок, возможностей, сбережений и инвестирования.

Существует несколько позиций по отношению проблеме «карманные деньги». По – первому мнению, родителям лучше всего не давать денег своим детям, поскольку дети не умеют тратить деньги правильно, на нужные им вещи и их поступки импульсивны. Противоположенная точка зрения заключается в том, что можно и даже нужно давать деньги на карманные расходы детям. У всех людей есть какие-либо потребности, независимо от возраста и чем раньше человек научится их удовлетворять, тем более экономически грамотнее и успешнее он будет во взрослой жизни. Ученые отмечают, что существует положительная связь между покупательскими навыками и наличием собственных средств, в виде карманных денег у ребенка [2, с. 105].

Обучение рациональному распоряжению карманными деньгами в младшем школьном возрасте

Рассмотрим основные факторы, выдачи карманных денег младшим школьникам. За «хорошее поведение». При такой системе деньги превращаются в инструмент манипулирование ребенком или родителями. Семейные отношения становятся больше финансовыми; эмоции, чувства и общение родители «покупают» у своего ребенка. За «работу по дому». Положительный момент в том, что в сознании ребенка деньги ассоциируются

с работой и, что деньги необходимо зарабатывать, выполнив какое-то дело. Но у ребенка должны быть и обязанности, так как он полноценный член семьи. Оплачиваться может какая-то дополнительная работа (например, помощь родителям на огороде, уборка в гараже, во дворе и т.д.). За «хорошие отметки». Если давать деньги за хорошие оценки и штрафовать за плохие – ребенку будет интересен не сам процесс учебы, получения знаний, желание узнать что-то новое, а исключительно деньги. Учеба – это первоочередная обязанность школьника, а не его работа [2, с. 112].

Карманные деньги для детей, зарубежная оценка

В современных российских школах нет ни одной дисциплины, обучающей детей навыкам обращения с деньгами, тем более для младших школьников. Вопросы правильного и грамотного обращения с деньгами решают родители, которые порой и сами не все знают, как правильно распорядиться семейным бюджетом [8].

Другая ситуация сложилась на Западе, там проблеме финансового воспитания детей уделяется очень большое внимание и начинают обучение при помощи выдачи карманных денег. Например, в Германии, выдавая деньги на карманные расходы, берут из этой суммы 20-процентный налог, за проживание и питание с ребенка. Так приучают детей быть законопослушными налогоплательщиками. В Швеции детям деньги на карманные расходы дает государство. При условии, что они будут хорошо учиться и не прогуливать занятия. Американцы связывают размер карманных расходов с возрастом ребенка. В венгерских семьях с детьми играют в финансовые игры, например, «Монополию». А в школе на уроках по домоводству учат составлять личный бюджет [10].

Организация и результаты исследования рационального распоряжения карманными деньгами в младшем школьном возрасте

Организация исследования

С целью определения актуальности изучаемой тематики были применены следующие методы исследования: опрос родителей (анкета составлена на основании материалов электронного журнала «Информация для бухгалтера» [10] и опрос школьников; опрос младших школьников (26 детей, в возрасте 8-10 лет). Составлена и проведена обучающая программа (*формирующий эксперимент*).

Анкета для родителей

1. Нужны ли ребёнку карманные деньги?
 - Да
 - Нет
2. Вы даёте ребёнку деньги на карманные расходы?
 - Да
 - Нет
 - Иногда
3. Какую сумму денег вы даёте своему ребёнку на месяц?
 - Менее 500 р.
 - Более 500 р.
 - Более 1000 р.
 - Столько, сколько просит.
4. Надо ли ребёнка посвящать в семейный бюджет?
 - Да
 - Нет
5. Обсуждаете ли вы то, как распорядился деньгами ребёнок?
 - Да
 - Нет
6. Как Вы относитесь к поощрению деньгами детей за их хорошие отметки?
 - Положительно
 - Отрицательно

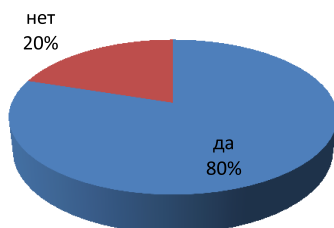
Анкета для младшего школьника

1. Дают ли тебе родители карманные деньги?
 - Да
 - Иногда
 - Нет
 2. Мой денежный доход формируется, благодаря чему?
 - Денежные подарки родственников на праздники и день рождения
 - Собственный заработок
 - Карманные деньги, которые дают родители
 3. Сколько бы ты хотел иметь карманных денег в месяц?
 - 500 рублей
 - Больше 500 рублей
 - Нисколько
 4. Для чего тебе нужны карманные деньги?
 - На игрушки
 - На развлечения
 - На сладости
- Свой вариант ответа* _____
5. На что ты сделаешь с карманными деньгами?
 - Трату на всякие мелочи
 - Откладываю в копилку
 6. На что ты, в первую очередь, потратишь карманные деньги?
 - На книгу
 - На компьютерные диски, игрушки, украшения

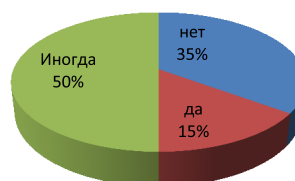
● На сладости
 Свой вариант ответа _____
 7. Стали бы Вы лучше учиться, если бы родители платили деньги за хорошие отметки?

● Да
 ● Нет
 ● Не знаю
 ● Мне итак платят родители деньги за хорошие отметки

Нужны ли детям карманные деньги



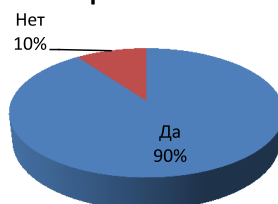
Вы даёте ребёнку деньги на карманные расходы?



Какую сумму денег вы даёте ребёнку в месяц ?



Обсуждаете ли вы то, как распорядился деньгами ребёнок?



Как Вы относитесь к поощрению деньгами детей за их хорошие отметки и поведение?



Надо ли ребёнка посвящать в семейный бюджет

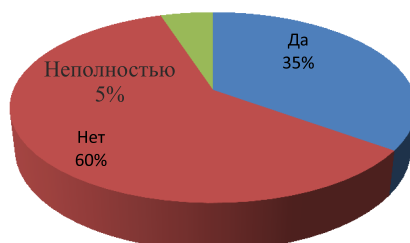
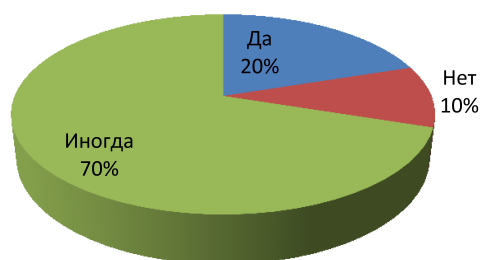


Рис. 1. Результаты анкетирования родителей

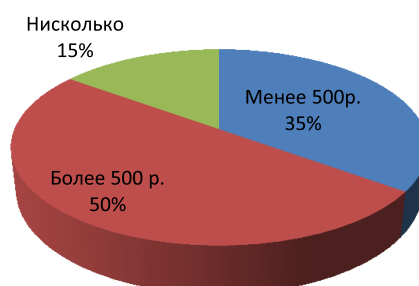
Дают ли тебе родители карманные деньги?



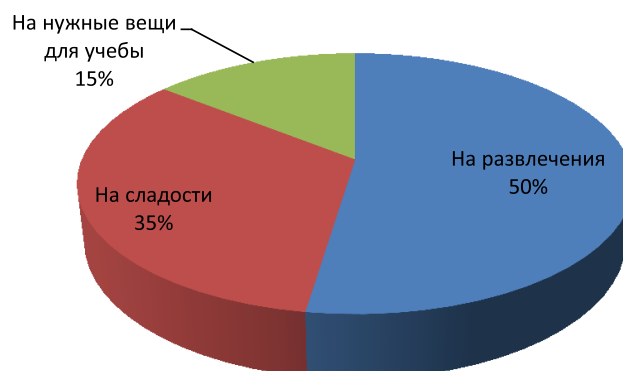
Мой денежный доход формируется



Сколько бы ты хотел иметь карманных денег в месяц?



Для чего тебе нужны карманные деньги?



Стали бы Вы лучше учиться, если бы родители платили деньги за хорошие отметки?

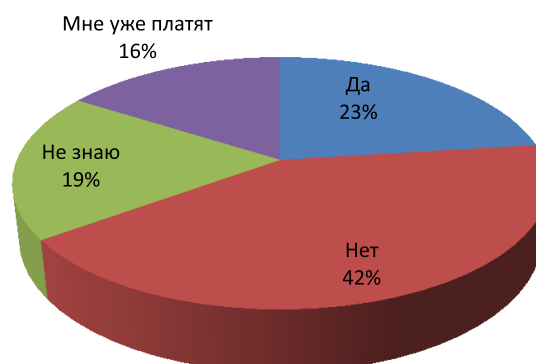


Рис. 2. Результаты анкетирования младших школьников

Результаты первого анкетирования

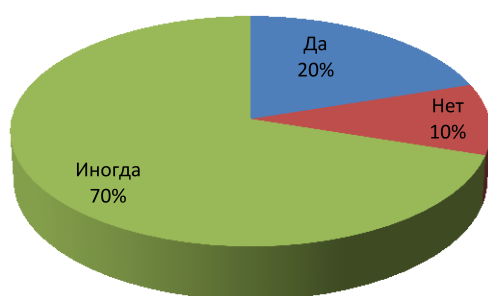


Результаты повторного анкетирования



Результаты первого анкетирования

Дают ли тебе родители карманные деньги?



Результаты повторного анкетирования

Дают ли тебе родители карманные деньги?

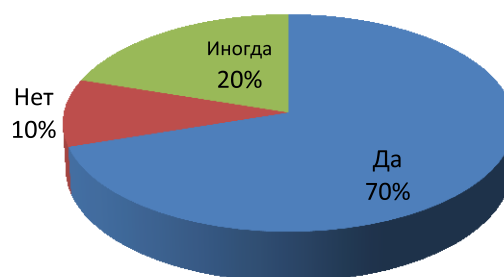


Рис. 3. Результаты повторного анкетирования младших школьников

Результаты исследования

Результаты анкетирования родителей (диаграммы представлены на рис. 1–3). По данным опроса, большинство родителей считают, что карманные деньги нужны (80%). Поскольку, всем детям дают деньги и «моему необходимо дать»; стараются поощрить за хорошее поведение и хорошие оценки, и за работу по дому. Также, большинство родителей дают карманные деньги детям лишь иногда (50%), а регулярно выдают карманные деньги – 15%. Большинство родителей выдают в месяц менее 500 рублей своему ребенку (70%) и 90% родителей обсуждают и контролируют, как ребенок потратил свои деньги. Родители отрицательно относятся к поощрению деньгами детей за хорошее поведение и хорошие оценки (80%). Родители не посвящают детей в семейный бюджет (60%).

Результаты анкетирования младших школьников. Большинству младших школьников карманные деньги дают родители (56%), дарят на праздники родственники (41%). Но дети желают получать более 500 рублей (50%). Основное предназначение карманных денег, по мнению детей, потратить на развлечения (50%) и на сладости (35%), некоторые указали на нужные вещи для учебы (15%). Эти данные подтвердили и продавцы магазинов, что школьники самостоятельно покупают только канцтовары и сладости. Вопрос «Стали бы Вы лучше учиться, если бы родители платили деньги за хорошие отметки?» показал, что на качество учебы большинства школьников денежные вознаграждения не влияют (42%). Но, есть школьники, которые настроены учиться лучше, если им доплатят родители (23%).

Результаты повторного анкетирования младших школьников. После проведения обучающей программы с ребятами нашего класса, мы повторно провели анкетирование. Получились существенные изменения, ребята стали большую часть своих денег накапливать (75%). Родители стали давать определенную сумму денег ребятам (70%), до проведения нашей работы лишь 20% родители регулярно выдавали своим детям карманные деньги.

Обучающая программа, направленная на развитие финансовой грамотности детей младшего школьного возраста

Обучающая программа, направленная на развитие финансовой грамотности детей младшего школьного возраста включает:

- видео подбор материалов «Карманные деньги и их рациональное использование», рекомендуемый для просмотра на классных часах, либо дома совместно с родителями;
- проведение родительского собрания на тему «Карманные деньги: за и против», где представлены рекомендации родителям;
- игра младших школьников в настольную игру «Монополия»;
- игра младших школьников в компьютерную детскую обучающую игру для iPad, iPhone «Мои первые деньги»;
- чтение детской классической литературы, обращая внимание на финансовые вопросы (Например, А. Толстой «Золотой ключик, или приключения Буратино», А. Линдгрэн «Малыш и Карлсон», Н. Носов «Незнайка на Луне», «Синдбад-мореход» и др.) [7, с. 77];
- школьникам предложено использовать для учета карманных денег финансовый тренажер – «Копилка», методику «Двух фондов», «Трех фондов»; компьютерную программу «Учет наличных» или письменный учет.

Обучающая программа

Цель программы: развитие финансовой грамотности детей младшего школьного возраста.

Программа включает:

1) видео подбор материалов «Карманные деньги и их рациональное использование», рекомендуемый для просмотра на классных часах, либо дома совместно с родителями:

- **Мультфильм «Уроки тетушки Совы. Азбука денег».**

Дети и деньги. Как научить ребенка правильно обращаться с деньгами? (автор Анна Береснева). Деньги и дети.

- «Дети и Деньги». Самоучитель семейных финансов для детей. Семья.ТВ

- Увлекательные финансы. № 7. «Карманные деньги»

- Детская страничка. Экономия и расточительность. Куда делись карманные деньги?

- Почему Детям не Нужно Выдавать Карманные Деньги? Школа Жизни.ру

- Топ-7 тезисов ток-шоу «Школа.LIVE» о том, нужны ли детям карманные деньги.

2) проведение родительского собрания на тему «Карманные деньги: за и против», где представлены рекомендации родителям;

3) игра младших школьников в настольную игру «Монополия»;

4) игра младших школьников в компьютерную детскую обучающую игру для iPad, iPhone «Мои первые деньги»;

5) чтение детской классической литературы, обращая внимание на финансовые вопросы (Например, А. Толстой «Золотой ключик, или приключения Буратино», А. Линдгрэн «Малыш и Карлсон», Н. Носов «Незнайка на Луне», «Синдбад-мореход» и др.);

6) школьникам предложено использовать для учета карманных денег финансовый тренажер – «Копилка», методику «Двух фондов» (повседневный карманный фонд и текущий накопительный фонд), методику «Трех фондов» (повседневный карманный фонд, текущий накопительный фонд на месяц и долгосрочный накопительный фонд); компьютерную программу «Учет наличных» или письменный учет.

Описание методик:

Методика «Двух фондов». Бюджет ребенка делится на две части. У каждой части своя цель и предназначение.

Методика «Трех фондов». Бюджет ребенка делится на две части. У каждой части своя цель и предназначение.

Методика «Копилка» её цель: научить планированию, выработке терпения, сбережению денежных средств.

Ребенку предлагается небольшая емкость для мелочи и написать «Список желаний» (все, что ребенок желает купить). Родители подписывают цену этих желаний. При условии, что нужная сумма в копилке собрана, покупаются запланированные покупки, либо продолжаем копить на более дорогостоящую вещь.

Методики учета личных финансов ребенка

Для того чтобы эффективно управлять своими финансами, необходимо начать с их учета и построения собственных финансовых отчетов – отчета о доходах и расходах. Сделав эти отчеты можно вручную, используя для этого простые общедоступные программы (Microsoft Excel). Но можно воспользоваться и специально разработанными для этого программами, которые можно скачать в интернете.

Таблица 1

Методика «Двух фондов»

	Повседневный карманный фонд	Текущий накопительный фонд
Цель	– развитие самостоятельности и независимости, обучение анализировать варианты расходования денег	– накопление средств на крупные текущие покупки; – приучение к терпению и планированию расходов
Формируется	– выделяется родителями с определенной периодичностью и находится в полном его управлении	– складывается из денежных подарков, сэкономленных средств или заработанных денег
Предназначение	– повседневные расходы	– дорогостоящие покупки подарки друзьям и родственникам

Таблица 2

Методика «Трех фондов»

	Повседневный карманный фонд	Текущий накопительный фонд	Долгосрочный накопительный фонд
Цель	– развитие самостоятельности и независимости, обучение анализировать варианты расходования денег	– накопление средств на крупные текущие покупки; – приучение к терпению и планированию расходов	– накопление средств на крупные долгосрочные покупки; – приучение к терпению и планированию расходов
Формируется	– выделяется родителями с определенной периодичностью и находится в полном его управлении	– складывается из денежных подарков, сэкономленных средств или заработанных денег	– складывается из денежных подарков, сэкономленных средств или заработанных денег
Предназначение	– повседневные расходы	– дорогостоящие покупки подарки друзьям и родственникам (накопление 1 месяц и больше); – оплата мобильной связи	– дорогостоящие покупки (накопление 1 год и больше)

Как рассказать ребенку, что такое семейный бюджет

Для начала ребенку нужно объяснить, как строится семейный бюджет. Родители должны объяснить ребенку, как и почему деньги приходят в семью.

Основная цель бюджета – контролировать и управлять движением денег. Семейный бюджет можно показать в виде таблицы. Первая часть таблицы – доходы. В нее следует вписать зарплату, а также все ежемесячные денежные поступления.

Таким образом, в колонке «Итого» вы получите реальную сумму ежемесячных доходов вашей семьи. Доходная часть – это денежные поступления. Расходная часть – это денежные траты.

Далее попытаемся спланировать расходы, составив для них отдельную таблицу. В данной таблице вы должны попытаться учесть все постоянные ежемесячные расходы. К примеру:

Дети должны участвовать в планировании семейного бюджета, обсуждать семейные расходы, вносить свои предложения касательно планируемых покупок и ли отдыха.

Зная планируемые доходы и расходы своей семьи и участвуя в их составлении, ребенок будет знать, что в семейном бюджете у него есть свое место. А так же ребенок будет учиться, как распоряжаться своими деньгами.

Доход самого ребенка формируется в основном из трех частей:

- регулярно выдаваемые карманные деньги;
- денежные подарки от родителей и родственников;
- заработанные деньги.

Самое важное при развитии навыков грамотного использования денежных средств – это умение составлять бюджет.

Если ребенок в своих расходах вышел из бюджета, и родители по своей доброте просто добавили ему некоторую сумму на приглянувшуюся вещь, считайте, что вы ему только навредили – понятие «бюджет» для него просто перестало существовать.

Бюджет – это подробное описание всех доходов и расходов. Он может быть у предприятия, государства, у отдельной семьи или у человека. И у ребенка может быть свой бюджет! В нем всегда будет видно, что ты можешь себе купить сейчас, и какие цели можешь запланировать.

Таблица 3

Доходы семьи

№ п/п	Доходы	Сумма доходов
1	Зарплата мамы	
2	Зарплата папы	
3	Другие доходы	
	Итого:	

Таблица 4

Расходы семьи

№ п/п	Расходы	Сумма	№	Расходы	Сумма
1	Выплаты по кредиту		6	Бытовая химия и лекарства	
2	Коммунальные услуги		7	Транспортные расходы	
3	Расходы на образование		8	Специалисты, которых вы посещаете ежемесячно (врач, парикмахер, косметолог и др.); Дополнительные занятия детей (английский язык, музыкальная школа)	
4	Услуги связи и интернета		9	Карманные деньги	
5	Питание		10	Сбережения	
				Итого:	

Таблица 5

План личного бюджета ребенка

План. Доходная часть моего личного бюджета		План. Расходная часть моего личного бюджета	
Карманные деньги		Покупки	
Деньги за выполненную работу		Покупки	
Подарки родственникам к праздникам		Накопление на финансовую цель	
Другое		Другое	
Всего		Всего	

Таблица 6

Фактический личный бюджет ребенка

Факт. Доходная часть моего личного бюджета		Факт. Расходная часть моего личного бюджета	
Карманные деньги		Покупки	
Деньги за выполненную работу		Покупки	
Подарки родственникам к праздникам		Накопление на финансовую цель	
Другое		Другое	
Всего		Всего	

Пример расчета детского бюджета.

Таблица 7

План личного бюджета ребенка

Запланированный бюджет на месяц				Что получилось в итоге в конце месяца			
Доходы, в руб.		Расходы, в руб.		Доходы, в руб.		Расходы, в руб.	
Карманные деньги	500	Покупка журнала	80	Карманные деньги	500	Покупка журнала	120
Деньги за выполненную работу	150	Накопление на приставку	400	Деньги за выполненную работу	150	Накопление на приставку	400
Подарки	0	Покупка сладостей	0	Подарки	600	Покупка сладостей	160
Другое				Другое			
Всего	650		480	Всего	1250		680

Как видно из таблицы в личном бюджете, наблюдается даже профицит (доход больше, чем расход) $1250 - 680 = 570$ рублей. Потому что, предположим у ребенка был день рождения и ему подарили деньги родственники, которые не были заложены в бюджете. Эти деньги можно отложить на накопление или потратить на развлечения!

Рекомендации родителям

Карманные деньги – способ приучить ребенка к самостоятельности и бережному их расходованию, поэтому сумма, выделяемая ему, должна быть чуть-чуть больше стоимости его каждодневных покупок. Но не стоит выдавать ему ровно столько, сколько стоит проезд на автобусе и чай с булочкой в школьном буфете, только из опасения, что он «накупит всякой ерунды». В том и смысл, чтобы, поняв ценность денег, он, повзрослев, не «пустил на ветер» куда большие суммы.

Для того чтобы ребенок сам понимал, как и на что он тратит карманные деньги, его нужно контролировать. Только не проверяя каждый чек и проездной билет, а конструктивно, мотивируя это тем, что хотите понять, достаточно ли выдаваемой суммы. Если увидите, что львиная доля средств тратится на чипсы и наклейки, будет повод поговорить о том, что есть обязательные и второстепенные расходы. Вместе с ребенком определите их и научите, как рассчитывать суммы.

Используйте опыт европейских родителей и добавляйте ребенку некоторую сумму за экономию: например, за каждые 100 рублей кладите в копилку еще 10 рублей. При этом настаивайте, чтобы обязательные платежи ребенок все-таки делал, ведь в противном случае, он начнет экономить на собственном желудке.

Никогда не платите ребенку за хорошие оценки или за его домашние обязанности. Здесь должна действовать не материальная мотивация, а мотивация достижения хорошего результата и оказания помощи близким людям.

Не делайте карманные деньги средством шантажа, не пугайте ребенка, что если он не будет слушаться или не сделает чего-то, то вы его «накажете рублем». Деньги не должны стать средством воздействия на поведение, принуждения «быть хорошим».

Избегайте и другой крайности: проявляя слишком большую щедрость, вы обесцениваете деньги в глазах ребенка и подталкиваете его к бессмысленным тратам.

Получает или нет ребенок карманные деньги, не является формулой его будущего финансового успеха. Необходимо, чтобы ребенок научился финансовой ответствен-

ности и в этом ему может помочь обучение рациональному использованию карманных денег. Значимо приучать детей не к деньгам, а к положительным эмоциям, так родители получают удовольствие не от наличия денег, а от интересной работы и общения.

Когда и как выдавать детям карманные деньги

1. Количество выдаваемых денег должно соответствовать вашему бюджету и возрасту ребенка. Найдите золотую середину: не ущемлять и не баловать.

2. Разработайте систему и оговорите ее с ребенком: выдается определенная сумма денег на один и тот же срок, предпочтительно на неделю.

3. Не ругайте ребенка за то, как он тратит деньги, если это не вредит его здоровью. Помогайте только тактичными советами.

4. Наблюдайте, анализируйте и контролируйте расходы ребенка, не вторгаясь в его личное пространство без особой необходимости.

5. Лучше всего приобщать ребенка к деньгам в том возрасте, когда вы еще можете влиять на его отношения с финансами.

6. Иногда, чтобы купить что-либо значимое, ребенку приходится ждать, откладывать деньги. Это приучает его к терпению, а также к планированию своих расходов.

7. Если в семье мало свободных средств, то давать ребенку совсем небольшую, чем не давать ничего. Даже горсть мелких монет дает ему ощущение независимости.

Правила безопасности при обращении детей с карманными деньгами (рекомендации младшим школьникам)

Деньги – это не только возможность покупать нужные вещи, а еще некоторая опасность. Ребенок должен четко усвоить, что с деньгами надо быть очень аккуратным. Вот несколько наиболее распространенных «нельзя».

1. Нельзя демонстрировать посторонним свои деньги (в том числе и ровесникам).

2. Нельзя брать в долг у чужих людей.

3. Нельзя давать чужим свои деньги, если они обещают отдать (я забыл кошелек дома, пойдем со мной, я верну тебе деньги).

4. Нельзя оставлять свои деньги в карманах одежды (в раздевалке).

5. Нельзя носить свои накопления с собой (можно потерять).

6. Если кто-то угрожает ребенку и требует деньги (и другие ценности), их надо отдать не сопротивляясь. Жизнь бесценна.

В интернете существует множество программ для учета личных финансов, можно совместно с родителями познакомиться с ними и использовать [9].

Таблица 8

Расчет использования карманных денег по методике «Трех фондов»

	Повседневный карманный фонд	Текущий накопительный фонд	Долгосрочный накопительный фонд
Еженедельно выдается 180 рублей	60 рублей	60 рублей	60 рублей
Предназначение	– покупка пирожков в столовой; – покупка сладостей; – канцтоваров.	– Месячная оплата мобильной связи: 100 рублей; – Подарки друзьям и одноклассникам; – Книги	Накопление на дорогостоящие подарки: – Мобильный телефон (5 тысяч рублей); – Телескоп (12 тысяч рублей)
Время накопления		Накопление 1 месяц и больше	Накопление 1 год и больше
Возможная сумма накопления		За месяц можно накопить 240 рублей	За месяц можно накопить 2880 рублей
		Куплена серия книг, на накопленные деньги	В процессе накопления

В помощь родителям разработаны и веб-калькуляторы для расчета детских карманных денег. Например, калькулятор Allowance Comparision Calculator, который разработали специалисты финансовой системы Visa [10]. Если представленные программы сложны для младшего школьника, то можно записывать свой бюджет в специальной тетради [1, с. 34].

Личный эксперимент: Как только мы заинтересовались темой нашего исследования, мне стали еженедельно выдавать в конце недели по 180 рублей. С целью рационального использования карманных денег выбрана методика «Трех фондов».

Свои расходы и доходы, я расписываю в блокнотик. В течение полугода (6 месяцев) мной была приобретена серия книг «Часодеи» (1 книга в среднем стоит 270 рублей), я самостоятельно подарила небольшие подарки родственникам. Отмечу, что по договоренности с родителями, мне добавляется такая же сумма денег к накопленной, поэтому в конце учебного года я смогу купить микроскоп. Мой личный эксперимент можно считать успешным.

Заключение

По результатам проведенного исследования, отметим, что после проведения обучающей программы, родители стали регулярно выдавать определенную сумму денег ребятам, но на определенные цели. Следовательно, младшие школьники стали более ответственно относиться к своим финансам. Это подтверждает, что возможно обучение детей младшего школьного возраста раци-

ональному использованию карманными деньгами и грамотная выдача карманных денег является одним из средств финансового воспитания младшего школьника.

В заключении отметим, что сам факт получает или нет ребенок карманные деньги, не является формулой его будущего финансового успеха. Необходимо, чтобы ребенок научился финансовой ответственности и в этом ему может помочь обучение рациональному использованию карманных денег. Значимо приучать детей не к деньгам, а к положительным эмоциям, так родители получают удовольствие не от наличия денег, а от интересной работы и общения.

Список литературы

1. Алоева А.А. Дети и деньги. – Ростов – на – Дону: Феникс, 2008. – 238 с.
2. Арёфьева Т.А. Дети и деньги. – СПб.: Речь, 2006. – 245 с.
3. Арёфьева Т.А. Карманные деньги для ребенка // Психологос. Энциклопедия практической психологии.
4. Бизнес // Детская энциклопедия. 2000. – № 9. – 64 с.
5. Годфри Дж. Как научить ребенка обращаться с деньгами. – М.: Добрая книга, 2006. – 124 с.
6. Киосаки Р.Т., Лектер Ш.Л. Богатый папа, бедный папа. – Минск, 2012. – 400 с.
7. Максимов А., Усова Л. Чудеса в кошельке, книга для тех, кто хочет стать богатым. – М.: Деловая жизнь, 1994. – 88 с.
8. Дети и деньги: как в мире дают на карманы // Сегодня.ру, 14 января 2012. URL: <http://www.segodnya.ua/>
9. Семейный бюджет и домашняя бухгалтерия (ДОМ и СЕМЬЯ для Windows) URL: freesoftware.ru.
10. Глухих Н. Стоит ли давать детям карманные деньги? // Информация для бухгалтера, 2012. URL: www.buhgalteria.ru/article/n66238.
11. Евгения Блискавка Дети и деньги URL: <http://moneykids.ru>.

НАХОЖДЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ЦЕНЫ ПРОДУКТА

Цыбенков Т.А.

с. Алла, МБОУ «Дыренской средней общеобразовательной школы», 9 класс

Научный руководитель: Ларионова Н.А., учитель математики, с. Алла,
МБОУ «Дыренской средней общеобразовательной школы»

Любой рынок, независимо от его конкретного вида, базируется на трех основных элементах: цене, спросе и предложении, конкуренции.

Главной целью любой фирмы является получение максимальной прибыли. Для того, чтобы получить максимальную прибыль при реализации продуктов необходимо установить те цены, которые будут удовлетворять покупателей, и их платежеспособность.

В нашем селе три магазина, которые предлагают населению товары по разным ценам. Цены отличаются от оптовых цен и цен в районном центре. Каждый магазин устанавливает свои цены на товары. Поэтому многие жители нашего села покупают продукты не в местных магазинах.

Мне стало интересно, могу ли я вычислить оптимальную цену продукта. Существует ли оптимальное значение цены продукта, и какова прибыль при реализации продукта при такой цене. Возможно, ли установить такую цену для продукта, при которой будут удовлетворены покупатель и продавец?

Если это возможно, то данный метод понадобится мне в будущем, когда я буду заниматься предпринимательской деятельностью.

Цель моей работы: рассмотрение возможности нахождения оптимальной цены продукта.

Задачи:

- Выявить самый покупаемый продукт;
- Проанализировать цену продукта в местных магазинах;
- Выявить формулу прибыли, найти оптимальную цену продукта;
- Сделать выводы.

Структура исследовательской работы: работа состоит из введения, основной части, заключения, библиографии.

Из чего состоит прибыль

Человеку для удовлетворения своих потребностей необходимо приобретать различные товары и услуги. Каждый человек на рынке товаров и услуг является покупателем. Каждый покупатель сам выбирает магазин, в котором он приобретает продукт питания.

В свою очередь целью любой фирмы является получение наибольшей прибыли [2]. Прибыль считается по формуле:

$$\text{Прибыль} = \text{Доход} - \text{Издержки}$$

Издержки это все платежи, которые фирма осуществляет (свет, тепло и т.д.), то есть это затраченная на что-либо сумма, расходы, затраты [3].

Чтобы вычислить прибыль нам необходимо вычислить доход.

$$\text{Доход} = \text{Цена} * \text{Количество}$$

Мы знаем, что зависимость между ценой и количеством продукта линейна [1] (рис. 1).

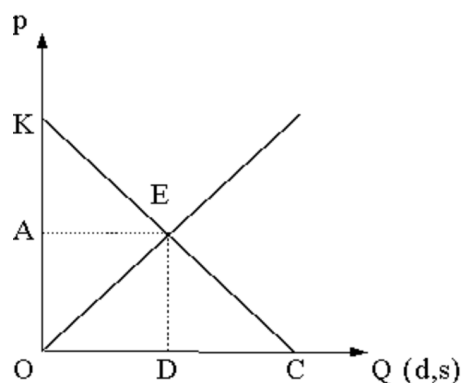


Рис. 1. Линейная зависимость цены и количества товара

На рисунке p — цена продукта, Q — количество. Так как зависимость между ценой продукта и его количеством линейна, определяется формулой:

$$p = kx + b,$$

где p — цена продукта, x — количество товара.

Так как x — количество продукта, то можно сказать, что это и есть количество человек покупающих данный продукт за какое-либо количество времени.

Если нам известны количество издержек в течении одного дня, значение цены продукта, то мы можем вычислить прибыль.

$$\text{Прибыль} = x * p - \text{издержки},$$

где p — цена продукта, x — количество человек покупающий данный продукт в день.

Вычисление максимальной прибыли продукта

Для того чтобы узнать какой продукт является самым покупаемым в нашем селе я провел анкетирование. Респонденты отвечали на вопрос: «Какой продукт питания вы покупаете чаще всего?». В опросе участвовало 50 человек, это были родители моих одноклассников, учителя нашей школы, соседи, родственники.

Для наглядного представления данных, полученных в результате статистического исследования, широко используются различные способы их изображения.

Одним из способов наглядного представления ряда данных является построение столбчатой диаграммы. Столбчатые диаграммы используют тогда, когда хотят проиллюстрировать динамику изменения данных во времени или распределение данных, полученных в результате статистического исследования, опроса.

Если в ходе статистического исследования проведена группировка данных и для каждой группы указана соответствующая частота, то каждая группа изображается на столбчатой диаграмме прямоугольником, высота которого при выбранном масштабе равна соответствующей частоте [5].

В ходе опроса выявили, что более половины покупателей (52%) покупают молоко, остальные покупают хлеб – 32%, и 16% покупают иные продукты. Данные показаны в виде гистограммы на рис. 2.

Таким образом, в нашем селе большая часть жителей покупают молоко. Проанализировав данные магазинов я выявил, что люди покупают молоко марки «АРТА» – «Полдень». Молоко этой марки продается в двух магазинах. В магазине «Сансар» – оно стоит 60 рубля, а в магазине «Тэрэнги» оно стоит 50 рублей.

В течение дня молоко по цене 60 рублей купили 35 человек, а по цене 50 рублей купили 40 человек. В день у каждого магазина

имеются следующие расходы (издержки): 450 рублей – постоянные расходы (свет, тепло и т.д.), 20 рублей с каждого посетителя в среднем.

Составим функцию цены для молока марки «АРТА» – «Полдень». Для этого нам необходимо найти коэффициенты линейной функции, так как зависимость между ценой и количеством товара линейна:

$$\begin{cases} 50 = 40k + b \\ 60 = 35k + b \end{cases}$$

Решим систему уравнений:

$$\begin{cases} b = 50 - 40k \\ 60 = 35k + 50 - 40k \end{cases} \begin{cases} b = 70 \\ k = -0.5 \end{cases}$$

Формула цены продукта:

$$p = -0,5x + 70.$$

Вычислим прибыль за один день:

$$\text{Прибыль} = x(-0,5x + 70) - 20x - 450$$

$$\text{Прибыль} = -0,5x^2 + 50x - 450.$$

График прибыли – это парабола, которая смотрит ветвями вниз (рис. 3). То есть точка максимума этой функции является максимальным значением прибыли. Из рисунка можно сказать что, магазин может получить максимальную прибыль при одном количестве продукта, то есть при оптимальном значении количества пачек молока в день. Если же количество покупателей (ось ОХ) будет увеличиваться или уменьшаться, то магазин не будет получать максимальную прибыль [4].

Найдем максимальное значение функции. Для этого находим производную функции, приравниваем производную к нулю, находим корни уравнения [6].

$$-x + 50 = 0,$$

$X = 50$ – оптимальное количество покупателей за 1 день.

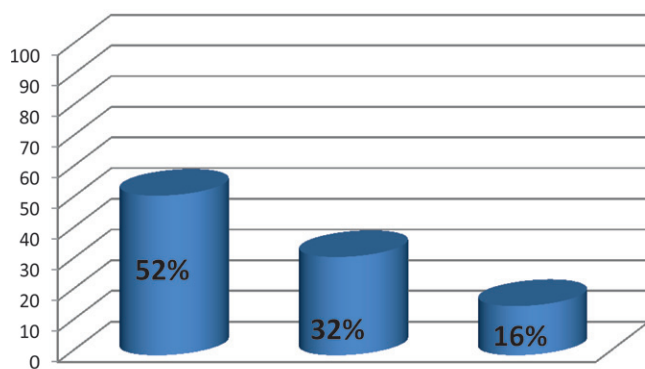


Рис. 2. Диаграмма распределения ответов опроса

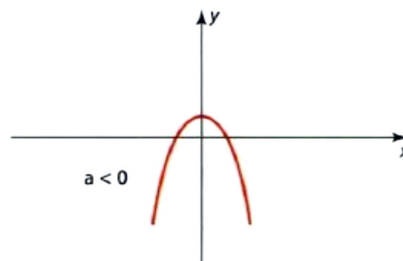


Рис. 3. График прибыли

По формуле $p = -0,5x + 70$, найдем оптимальную цену продукта, которая равна 45 рублям.

Зная оптимальную цену продукта мы можем вычислить максимальную прибыль:

$$\text{Прибыль} = -0,5 \cdot 50^2 + 50 \cdot 50 - 450 = 787,5 \text{ рублей.}$$

Делая выводы можно сказать, что возможно найти оптимальную цену продукта и вычислить максимальную прибыль для магазина.

Прибыль при реализации молока этой марки по цене 50 рублей, равна 750 рублям, а при цене 60 рублей равна 687,5 рубля.

Заключение

Любой рынок состоит из покупателей, желающих приобрести товары, и поставщиков, желающих товары продать. Каждая из этих сторон стремится максимально полно удовлетворить собственные потребности при любой установленной на товар цене.

Я предлагаю установить одну оптимальную цену для любого продукта, при которой магазин получит максимальную прибыль, а потребитель будет удовлетворен ценой продукта, так как она является не максимальной на рынке.

В нашем селе мы выявили самый покупаемый продукт – это молоко марки «АРТА» – «Полдень». Сравнили цены в магазинах нашего села и выявили максималь-

ную прибыль при оптимальной цене и количестве покупателей.

Таким образом, чтобы получить максимальную прибыль от реализации молока марки «АРТА» – «Полдень», необходимо продавать ее по цене – 45 рублей. При этом оптовая цена молока равна 30 рублям. Если магазин будет продавать по оптимальной цене молоко, то к нему будут приходить в день 50 человек, и при этом он будет получать прибыль в размере 787,5 рублей.

Если сравнить оптимальную цену с ценами в магазинах нашего села, то цена в магазине «Тэрэнги» является наиболее близкой к оптимальной. Прибыль при реализации по цене 60 рублей равна 687,5 рубля, хотя если сравнить с ценой 50 рублей в магазине «Сансар», то прибыль равна 750 рублей.

Я считаю, что эти знания я могу применить в будущем, если я буду заниматься предпринимательской деятельностью.

Список литературы

1. Автономов В.С., Голдстин Э. Экономика для школьников. – Москва, 1997.
2. Вводный курс по экономической теории. Учебник для лицеев, ИНФРА-М, 1997.
3. Кузнецов С.А. Современный толковый словарь русского языка. – Санкт-Петербург, «НОРИНТ», 2001. – 960 с.
4. Мордкович А.Г. Алгебра. 8 класс. Учебник. 12-е изд., стер. – М.: 2010 – 215 с.
5. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Элементы статистики и вероятности. Просвещение, 2004 год.
6. URL: <http://bugaga.net.ru/ege/math/ekstremum.html>.

ИЗУЧЕНИЕ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ И СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ СРЕДНЕГО И МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ

Чернова А.А.

г. Снежинск, МБОУ СОШ № 125 с углубленным изучением математики, 10 класс;

г. Снежинск, МБОУ ДО «Дворец творчества детей и молодежи им. В.М. Комарова»

Научный руководитель: Волкова О.В., педагог дополнительного образования, г. Снежинск,
МБОУ ДО «Дворец творчества детей и молодежи им. В.М. Комарова»

В условиях экономического спада наиболее гибкими являются предприятия среднего и малого бизнеса. В 80-е годы, кризисные для экономики Великобритании, важным направлением политики Маргарет Тэтчер стало развитие среднего и малого предпринимательства, повышение его экономической самостоятельности. На сегодняшний день президент Российской Федерации, В.В. Путин, во главу угла ставит вопросы по развитию и поддержке среднего и малого бизнеса: «Во всех экономиках мира развитию малого и среднего предпринимательства уделяется особое внимание. И в большинстве развитых экономик этот сектор занимает заметное, а часто даже ведущее место» [8]. Для развития этого сектора экономики предпринимаются следующие действия: расширение свободы предпринимательства, защита собственности и прав предпринимателей, оказание финансовой поддержки. Именно среднее и малое предпринимательство поможет России выйти из трудной экономической ситуации.

Объект: предпринимательство.

Предмет: средний и малый бизнес.

Цель: изучение истории развития и современного состояния малого и среднего предпринимательства в России.

Задачи:

1. Изучить основные периоды развития малого и среднего предпринимательства в России.

2. Ознакомиться и проанализировать информацию по современному развитию среднего и малого бизнеса.

3. Сделать основные выводы

Краткий обзор используемой литературы и источников. Для изучения истории развития малого и среднего предпринимательства в России в работе использовалась статья доктора экономических наук М.П. Улицкого и А.О. Холодовой «История развития малого и среднего предпринимательства в России». Авторы выделяют несколько периодов, включая до революционный, тем и интересна эта статья, так как большинство исследователей выделяют периоды с 1987 года.

При анализе современного предпринимательства в России использовались статьи В.А. Гельмана «Становление и развитие предпринимательства в современной России» и Г.В. Гриценко «Тенденции и проблемы развития малого предпринимательства в современной экономике России: усиление роли государственной поддержки».

Степень научной изученности: интерес к развитию малого и среднего бизнеса в мире среди исследователей вызван тем, что данный сектор экономики России сегодня вышел на передний план. А если учесть, что после значительного перерыва о предпринимательстве заговорили во всеуслышание относительно недавно, то эту тему экономисты не могут обойти стороной. Исследованиями развития малого и среднего предпринимательства в России в разное время занимаются такие авторы как М.П. Улицкий, Е.А. Андрюхин, В.Ю. Буров и другие. Становления, особенности и проблема развития современного малого и среднего бизнеса в РФ нашли отражения в трудах О.В. Старова, Г.В. Гриценко, Е.В. Виноградовой и др.

На сегодняшний день есть учебные пособия отечественных авторов, например Г.Н. Франовской «Малый бизнес», Э.Н. Камышева «Малый бизнес. Пособия начинающим предпринимателям».

История вопроса

Предпринимательство зародилось ещё в глубокой древности, поэтому трудно определить точную дату его появления. Есть множество работ о мировых тенденциях развития малого бизнеса. Россия всегда шла своим путем, поэтому нет единства мнений об исторических периодах развития среднего и малого предпринимательства.

Авторы статьи «История развития малого и среднего предпринимательства в России» М.П. Улицкий и А.О. Холодова выделяют 3 периода [5]:

*История малого и среднего бизнеса
до революции 1917 года*

Предпринимательство того времени имело свой этнический окрас и свои тра-

диции. В городах свою деятельность развернули кустари и ремесленники. В этот же период появляются первые объединения предпринимателей, которые даже регулировались нормативными актами. Стоит отметить, что мелкое предпринимательство того времени имело отраслевую и региональную направленность. В конце 19 века появляются первые идеи о программах поддержки «правильного хозяйства» со стороны государства [5, с. 67]. Малое предпринимательство того времени имело главную особенность: взаимодействие с крупными предприятиями. Но вызовы того времени, политические изменения внесли свои коррективы в развитие предпринимательства.

Советский период в истории развития малого и среднего предпринимательства

Этот период яркое событие, но, что касательно развития предпринимательства, то в этот период оно просто «ушло» с экономической арены. Немного изменила ситуацию Новая Экономическая Политика (НЭП), что позволило на некоторое время основывать мелкие частные предприятия. Такая уступка завершилась тем, что уже через некоторое время началась реконструкция, заключающаяся в искоренении мелких частнохозяйственных предприятий. С этого времени понятия частное предприятие практически перестало существовать.

С 1986 года по настоящее время

Законное возвращение малого бизнеса, авторы статьи связывают его с изданием Закона СССР от 1986 года «Об индивидуальной трудовой деятельности». В этот период был запущен процесс по формированию у граждан нового экономического мышления. И переход к рыночной экономике. Происходит расширение предпринимательской деятельности. Основной закон регулирующие правовые отношения в данной сфере: Федеральный закон от 24 июля 2007 г. № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации».

Выводы

История развития российского малого и среднего предпринимательства имеют интересную и богатую историю. В разные периоды времени, предпринимательство было важным составляющим развития экономики. Несмотря на то, что долгое время «частники» были под запретом, необходимость развития именно этого сектора неоспорима.

Современное состояние

На развитие малого бизнеса влияют множество факторов, но значительнее все-

го – внешние. Но большинство из них можно урегулировать только при поддержке государства.

С 2005 года действуют Федеральные программы поддержки малого и среднего предпринимательства, в которых задействованы все регионы страны, реализуются «Дорожные карты» национальной предпринимательской инициативы. Тем не менее, Россия продолжает отставать по многим количественным и качественным показателям от стран с развитой рыночной экономикой.

На сегодняшний день исследователи этого вопроса выделяют следующие причины, которые тормозят развитие малого предпринимательства в России [4]:

- сложная экономическая и финансовая обстановка в стране;
- слабая правовая защищенность предпринимателей;
- низкий уровень правовых и экономических знаний самих предпринимателей;
- негативное отношение к предпринимателям части населения;
- спад производства;
- слабые действия государственной поддержки в сфере малого бизнеса;
- снижение покупательной способности населения на массовую продукцию (в связи с кризисной обстановкой в стране);
- плохая деловая этика, как в бизнесе, так в государственном секторе.

В 2011 году, по данным ежегодника Росстата, количество малых предприятий увеличилось с 1,4 млн в 2008 году до 1,8 млн в 2011 г. Количество микро предприятий выросло с 1,1 млн в 2008 году до 1,6 млн в 2011 г. А вот уровень средних предприятий за эти годы находился на отметке 14-16 тысяч предприятий, за исключением 2010 года, когда количество средних предприятий составило рекордные 25 тысяч [7, с. 232].

На сайте Ресурсного центра малого предпринимательства приведена статистика на 1.01.2015 год. Так, в течение 2010-2014 гг. по количеству предприятий сектор МСП демонстрировал положительную динамику только для категорий малых и микропредприятий, хотя за последние 2 года темпы роста и этого сегмента существенно замедлились. Так, количество микро- и малых предприятий за 5 лет выросло на 28% – с 1644,3 тыс. в 2010 году до 2103,8 тыс. в 2014 году. Количество микропредприятий в 2014 году увеличилось почти на треть по сравнению с 2010 годом и достигло 1868,2 тыс. Вместе с тем, прирост микропредприятий в 2014 году по сравнению с 2013 годом составил 40 тыс., что составляет лишь 2,2% [6].

Рост количества малых и микропредприятий отмечен на фоне снижения количества средних предприятий. Их количество по итогам 2014 г. составило 13,7 тыс., как и в 2013 году. При этом почти двукратное уменьшение количества средних предприятий в 2013 году по сравнению с 2010 годом – 25,2 тыс. [6].

Стоит обратить внимание на опыт государственной поддержки малого бизнеса в Челябинской области. Базовая отрасль экономики является промышленность, а в условиях санкций на первое место выходит программа по импортозамещению и создание конкурентной продукции. Поэтому необходимо развитие более «поворотливого» малого и среднего бизнеса.

Этому будет способствовать создание в области в ЗАТО Территорий опережающего экономического развития (ТОР) – Федеральный закон от 29.12.2014 N 473-ФЗ «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации».

В Челябинской области их будет 3: Снежинск, Трехгорный, Озерск. Губернатору Челябинской области Б.А. Дубровскому на одном из совещаний с руководством ГК «Росатом» и региональным министерством экономического развития была представлена концепция создания ТОРов. Участие в этой программе выгодно: всевозможные налоговые льготы, понижение ставки по страховым взносам (в Пенсионный фонд, в Фонд социального страхования). Это позволит вывести Челябинскую область на лидирующие позиции по развитию малого и среднего предпринимательства.

Выводы

Непростая экономическая ситуация «придерживает» развитие среднего и малого бизнеса в России. Но программы и мероприятия по поддержке этого сектора экономики способствуют созданию комфортных условий для предпринимателей. Сегодня, в кризисное время для отечественной экономике создание малых предприятий становится реальным выходом из сложившейся ситуации.

Заключение

Политический фактор один из существенных влияющих на развитие среднего и малого предпринимательства. В зависимости от выбранного курса государства будет и развиваться экономика.

Изучение истории малого и среднего предпринимательства в России позволило сформировать основные периоды развития. Динамично развивающаяся поначалу и попавшая под запрет, данная сфера экономи-

ке в нашей стране по сей день имеет свои отличительные черты. Можно с уверенностью сказать, что опыт, приобретенный еще в начале 20 века, используется сегодня: взаимодействие с крупными предприятиями.

На сегодняшний день, большое внимание уделяется поддержке малого и среднего бизнеса со стороны государства: разрабатываются программы и мероприятия. У каждого региона имеется своя стратегия с учетом особенностей и объемом финансирования. Проанализировав статистические данные, информацию по этому вопросу, следует сказать о том, что в эти кризисные для нашей экономики года, поддержка малых и средних предпринимателей продолжается. Важно, что контролирует исполнения президент РФ – В.В. Путин, и тема о проблемах развития, о тенденциях развития малого и среднего бизнеса часто им обсуждается.

В целом, курс выбранный Правительством РФ, правильный. Ведь более мобильный, легкий на модернизацию малый бизнес сможет восстановить утерянные позиции Российской Федерации на мировом рынке.

Список литературы

1. «В Челябинской области появятся территории опережающего развития» // [электронный ресурс]; URL: http://www.infox.ru/business/finances/2015/11/27/V-Chelyabinskoy_obl.html (дата обращения: 14.12.2015).
2. Гельман В.А. Становление и развитие предпринимательства в современной России / В.А. Гельман // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 6. – С. 292-299.
3. Греценко Г.В. Тенденции и проблемы развития малого предпринимательства в современной экономике России: усиление роли государственной поддержки. – 2011. – № 8. – С. 64-69.
4. Грицунова С.В. Развитие малого предпринимательства в России / С.В. Грицунова, К.М. Лотарева. // Интернет-журнал «Мир науки». – 2015. – № 2. – С. 1-8.
5. «Путин остался недоволен работой государства по развитию малого бизнеса» // [электронный ресурс]; URL: <http://www.interfax.ru/business/480073> (дата обращения: 5.02.2016).
6. Статистика МСП 2010-2014: основные показатели деятельности малых и средних предприятий // [электронный ресурс]; URL: <http://rscme.ru/ru/statistics> (дата обращения: 19.01.2016).
7. Старова О.В. Особенности развития российского предпринимательства / О.В. Старова // Экономика и управление в XX веке: тенденции развития. – 2013. – № 12. – С. 229-234.
8. Улицкий М.П. История развития малого и среднего предпринимательства в России / М.П. Улицкий, А.О. Холодова // Международный академический вестник. – 2015. – № 4. – С. 64-68.
9. Федеральный закон от 24 июля 2007 г. № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» // [электронный ресурс]; URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/ – Статья 3. Основные понятия, используемые в настоящем Федеральном законе (дата обращения: 15.11.15).
10. Федеральный закон от 29.12.2014 N 473-ФЗ «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации» // [электронный ресурс]; URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_172962/ (дата обращения: 12.12.2015).
11. Франовская Г.Н. Малый бизнес. Учебное пособие для вузов / Г.Н. Франовская – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2007. – 204 с.