

ЮНЫЙ

ISSN 2409-546X

# Учёный

международный научный журнал

2017

6+

1  
2017

*Handwritten signature*



ISSN 2409-546X

# Юный ученый

Международный научный журнал

№ 1 (10) / 2017

## Редакционная коллегия:

**Главный редактор:** *Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук*

### Члены редакционной коллегии:

*Ахметова Мария Николаевна, доктор педагогических наук*

*Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук*

*Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук*

*Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук*

*Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук*

*Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук*

*Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам*

*Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук*

*Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук*

*Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук*

*Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук*

*Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук*

*Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук*

*Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук*

*Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук*

*Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук*

*Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук*

*Жураев Хуснидин Олтинбоевич, кандидат педагогических наук*

*Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения*

*Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам*

*Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук*

*Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук*

*Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук*

*Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук*

*Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук*

*Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук*

*Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук*

*Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук*

*Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук*

*Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук*

*Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук*

*Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук*

*Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук*

*Паридинова Ботагоз Жаптаровна, магистр философии*

*Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук*

*Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук*

*Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук*

*Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук*

*Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук*

*Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук*

*Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук*

*Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук*

*Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук*

*На обложке изображен Илон Рив Маск (Род. 1971) — канадско-американский инженер, предприниматель, изобретатель и инвестор.*

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-61102 от 19 марта 2015 г.**

Журнал входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе elibrary.ru.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

**Международный редакционный совет:**

*Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)*

*Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)*

*Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)*

*Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)*

*Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)*

*Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)*

*Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)*

*Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)*

*Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)*

*Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)*

*Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)*

*Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)*

*Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)*

*Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)*

*Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)*

*Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, заместитель директора (Узбекистан)*

*Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)*

*Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)*

*Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)*

*Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)*

*Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)*

*Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)*

*Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)*

*Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)*

*Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)*

*Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)*

*Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)*

*Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)*

*Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)*

*Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)*

*Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)*

*Узаков Гулом Норбоевич, кандидат технических наук, доцент (Узбекистан)*

*Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)*

*Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)*

*Шаринов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)*

**Руководитель редакционного отдела:** *Кайнова Галина Анатольевна*

**Ответственные редакторы:** *Осянина Екатерина Игоревна, Вейса Людмила Николаевна*

**Художник:** *Шишков Евгений Анатольевич*

**Верстка:** *Бурьянов Павел Яковлевич*

**Почтовый адрес редакции:** 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

**Фактический адрес редакции:** 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <http://www.moluch.ru/>.

**Учредитель и издатель:** ООО «Издательство Молодой ученый».

Тираж 500 экз.. Дата выхода в свет: 10.03.2017. Цена свободная.

Материалы публикуются в авторской редакции. Все права защищены.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

# СОДЕРЖАНИЕ

## РУССКИЙ ЯЗЫК И ЛИТЕРАТУРА

*Исрафилова А. Х.*

Сленг в речи современного подростка . . . . . 1

## ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ

*Бембеева А. С.*

Особенности топонимического пространства в романах С. Моэма «Театр» и «Разноцветный занавес» . . . . . 3

## ИСТОРИЯ

*Иванова Е. К.*

Патриотизм — национальная идея России . . . . . 5

*Котляр К. А.*

Сходства и различия казачьей шашки и японской катаны . . . . . 14

*Маматураимов А. К.*

Особенности гостеприимства и туристического сервиса кыргызского народа . . . . . 21

*Монин Ф. К., Почукалина Т. А., Мачехин М. О.*

Ветераны педагогического труда гимназии . . . . . 23

*Мурашко Я. М.*

90 лет Центрально-Азиатской экспедиции Н. К. Рериха на Алтае . . . . . 25

*Эрбаиш А. К.*

Боевой путь 889 Новороссийского ночного легкомоббардировочного авиаполка в воспоминаниях  
Ефросиньи Александровны Паниной . . . . . 27

## ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ

*Фатеева Е. А.*

Семейные традиции учащихся общеобразовательной школы . . . . . 37

## ЭКОНОМИКА

*Ганоцкий Д. В.*

Особенности нейминга кофеен (на примере г. Ростова-на-Дону) . . . . . 39

## РОССИЯ В МИРЕ

*Шилина В. В., Саперова Д. А.*

Postage stamp: its history and way of using . . . . . 41

## МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

*Амбукова А. А., Багальжанова Э. А., Шафоростова У. В.*

Математика в фольклоре калмыков . . . . . 43

*Григорьев К. В., Очирова А. Б., Сарангов А. А.*

Разновидность способов математического доказательства . . . . . 45

*Красикова П. Р., Лиджиева А. В., Алиева А. Н.*

Нахождение наибольшего общего делителя различными методами . . . . . 46

*Орлов Е. П., Сидоров А. Д.*

Расчёт оптимальных значений параметров в прикладных задачах . . . . . 47

*Шанкаева А. Б., Санджиев Д. Б., Шараев С. А.*

Задачи и теоремы Эйлера глазами учащихся . . . . . 50



**ИНФОРМАТИКА***Болеев Э. О., Сарангов А. Б., Емцова Ю. В.*

Рациональный выбор вида компьютерной графики ..... 53

*Гуляев В. Р.*

Компьютерные вирусы — проблема XXI века ..... 54

**ФИЗИКА***Асанов А. И.*

Расчет переходных процессов при помощи классического и операторного методов ..... 56

*Красовская М. Г.*

Торий — лучший источник энергии ..... 62

*Любаев Д. В.*

Увлажнение и очищение воздуха ..... 68

*Насекин К. Г.*

Измерение уровня электромагнитного излучения и его воздействие на вещество ..... 70

*Путинцев А. К.*

Физический эксперимент как важнейший компонент самообразования и развития интеллекта ..... 73

**ХИМИЯ***Витченко С. А.*

Оценка качества продуктов питания по содержанию в них нитратов ..... 76

*Иванова Е. Е., Егорова Л. С.*

Бриллиантовый зелёный ..... 80

*Кондрашова Е. И.*

Процесс гидрогенизации жиров. Проблема здорового питания ..... 82

*Рябинин Л. С.*

Нанотехнологии на защите металлов от коррозии ..... 84

*Смирнова П. И.*

Синтез органических производных меди (II) ..... 88

*Сусликова А. С.*

Применение метода тонкослойной хроматографии для качественного определения железа в яблочном соке ..... 92

**БИОЛОГИЯ***Гордеева Е. А.*Влияние аминокислот на рост и развитие сухопутных улиток ахатин (*Achatina sp.*) ..... 96*Зайнуллина С. С.*Применение лишайника *Parmelia vagans* как источника органического удобрения ..... 101*Калинкин Е. С.*

Следы эволюции животных в современном мире ..... 103

*Марков Г. В.*

Влияние условий освещённости на формирование корнеплодов редиса ..... 106

*Мейтин С. В.*

Выращивание лимона из семени (морфометрический анализ) ..... 107

*Швецов В. А.*

Изучение состава и свойств коровьего молока в домашних условиях ..... 110

*Шелехина С. В.*

Антибактериальное действие эфирных масел различного производства ..... 113

*Шештанов Г. А.*

Определение съёмной зрелости яблок ..... 115

**ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ***Чекулаев М. А.*

Яйца на завтрак — источник энергии и здоровья ..... 117

**ЭКОЛОГИЯ***Боровкова А. В.*

Выявление агрессивных свойств газированных напитков марки The Coca-Cola Company ..... 121

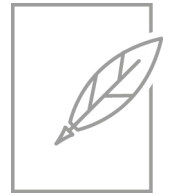
*Кашапова Э. И.*

Исследование влияния качества воды на рост корневой системы репчатого лука ..... 126

<i>Куанышев Д. Н.</i> Содержание радона в воздухе многопрофильной гимназии города Семей.....	130
<i>Усачева В. С.</i> Экологическая экскурсия по Воронежу.....	132
<b>ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ</b>	
<i>Заблоцкая В. С.</i> Искусственный интеллект.....	135
<i>Косянчук Е. И.</i> Причины высокой агрессивности младших школьников.....	139
<i>Кравчук Д. Д.</i> Научное школьное общество «Эрудит».....	141
<i>Таранцов А. А.</i> Пути, приемы и средства улучшения памяти.....	145
<b>ПРОЧЕЕ</b>	
<i>Куланина А. В.</i> Анализ уровня удовлетворенности студентов 1–2 курса Оренбургского государственного медицинского университета внедрением симуляционных технологий в учебный процесс.....	147



# РУССКИЙ ЯЗЫК И ЛИТЕРАТУРА



## Сленг в речи современного подростка

*Исрафилова Айтан Хазаровна, учащаяся 6 класса*

Научный руководитель: *Котельникова Наталья Петровна, учитель русского языка и литературы*  
ГБОУ СОШ № 612 г. Санкт-Петербурга

**Р**усский язык является таким же символом нашей страны как флаг, герб и гимн.

К сожалению, люди всё чаще стали использовать в речи заимствованные слова, жаргонизмы или даже ненормативную лексику. Конечно, это обусловлено развитием технического прогресса, ускорением темпа жизни, влиянием сети Интернет и многими другими факторами. Под это влияние попадают все люди, но особенно сильно страдают подростки. Именно эта группа наиболее часто использует в речи сниженную лексику. Кто-то считает это модным, кто-то пытается таким образом выразить свою индивидуальность или, наоборот, показать свою сопричастность с какой-либо группой или субкультурой. Это лишь несколько из возможных причин, по которым подростки используют сленг. Для начала я обратилась к толковому словарю Ефремовой, чтобы узнать, а что же такое сленг. Когда я прочитала значение этого термина, то я поняла, что он синонимичен термину жаргон. Так что же такое сленг и жаргон?

Сленг происходит от английского слова «Slang» — жаргон, который представляет собой язык отдельных социальных групп, искусственно создаваемый с целью языкового обособления, отличающийся главным образом наличием слов, непонятных людям непосвященным.

Жаргон — это речь, какой —нибудь социальной или иной объединённой общими интересами группы, содержащая много слов и выражений, отличных от общего языка.

Сленг и жаргон — явления не новые, но, к сожалению, именно сейчас проблема использования жаргонизмов подростками стоит очень остро, потому что данные слова составляют основной лексикон подростков вытесняя литературный русский язык.

Тича — от «Teacher» (учитель).

Тема — отлично, мне нравится.

Бро — от «Brother» (брат).

В лом — лень.

Ботанить — всегда делать уроки.

Запасть — влюбиться со страшной силой.

Кул (Cool) — клёвый, классный.

Отстой — типичная отрицательная характеристика чего-либо.

Пиплы — люди

**20-е годы.** Первая волна вызвана появлением огромного количества беспризорников в связи с революцией и гражданской войной. Речь учащихся подростков и молодёжи окрасилась множеством «блатных» словечек.

**В 50-х годах** словарь молодёжи состоял из того, что она «подбирала» у наиболее авторитетных представителей старшего поколения. Поэтому язык молодых не очень-то отличался от блатной речи.

**60-е** принесли англицизмы («юноша — мэн», «обувь — шузы»); в 70-х, с появлением хиппи, появляется и «свой» язык («юноша — кекс»; «одежда — тряпки»);

**80-е** разрушили казённую лексику, а новых слов ещё не было — молодёжь общается на предельно простом языке.

**90-е** вновь вернули в обиход блатной язык, а новое тысячелетие с компьютерами, мобильной связью переписали молодёжный жаргон начисто. Язык обновился настолько быстро, что люди более старшего поколения перестали понимать своих внуков.

Школьный язык — это возрастной язык, которым владел каждый в пору учения. Школьный сленг включает в себя наименования учебных предметов, школьных оценок, некоторых школьных помещений, отдельных работников школы, видов учебной деятельности. Как видно из школьного жаргона, любимым способом образования новых слов является сокращение слова либо отсечение его части: дискач — дискотека, днюха — день рождения, чел — молодой человек и другие. Также речь молодёжи богата словами — междометиями: «типа», «короче», «блин», «прикинь» и другие.

Школьники используют сленг, называя учебные предметы (матеша, физра, литра, русиш, англиш); оценки (пара — 2, трындяк — 3, пятак — 5); школьные помещения (тубзик, столовка); виды учебной деятельности (контроша, домашка, лабораторка)

А откуда школьники узнают о жаргонных словах?

1. Из СМИ
2. Низкий уровень речевой культуры.
3. Снижение интереса к русской классической литературе.

Изменение нравственных ориентиров.  
Постоянное обращение к услугам компьютера.  
Незнание языковых норм и нарушение правил рече-  
вого этикета.  
Окружение школьника  
Сленг был, есть и будет всегда. Это неотъемлемая

часть нашей современной жизни. Я думаю, что нам необходимо с большим уважением относиться к русскому языку — символу нашего народа. И следовать совету великого русского писателя Ивана Сергеевича Тургенева: **«Берегите наш язык, наш прекрасный русский язык!»**

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ефремова «Толковый словарь», 2012
2. Интернет ресурс <http://slovoново.ru/>
3. Виноградов, В.В. История русского литературного языка. [Текст] / В.В. Виноградов. — М.: Просвещение, 1978. — 156 с.
4. Горшков, А.И. Русская словесность: От слова к словесности. 10–11 кл. [Текст] / А.И. Горшков. — М.: Дрофа, 2001. — 464 с.



# ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ



## Особенности топонимического пространства в романах С. Моэма «Театр» и «Разноцветный занавес»

*Бембеева Аяна Саналовна, учащаяся 9 класса;*

Научный руководитель: *Бухаева Светлана Бадмаевна, учитель английского языка  
МКОУ «Яшкульская СОШ» (Республика Калмыкия)*

**Т**опонимы занимают совершенно особое место в лексическом составе языка. Будучи определенной группой слов, они обладают всеми парадигматическими и синтагматическими характеристиками и закономерностями, свойственными слову вообще. Особенность топонимов заключается в богатой семантике, которая включает в себя не только основное, адресно-указательное значение топонима, но несет еще и добавочную экстралингвистическую информацию — экспрессивно-эмоционального и социально оценочного характера.

Итак, топонимы — это имена, обусловленные социальными и историческими фактами, призванные одновременно называть и характеризовать объект. Таким образом, социально-историческая сущность является одним из основных понятий топонимики.

Цель данной работы — изучение того, как английские топонимы функционируют в художественной литературе, для чего авторы вводят в свои произведения географические названия. Для этих целей был использован материал из произведений известного английского писателя Сомерсета Моэма «Театр» и «Разноцветный занавес».

Для того чтобы выяснить особенности топонимического пространства в романах С. Моэма «Театр» и «Разноцветный занавес», следует дать системную характеристику всех географических названий, употребляемых автором в данных романах.

Топонимы в художественном тексте выступают частью художественных средств, используемых автором как с целью характеристики описываемых событий, так и для создания возможно более полного образа того или иного персонажа.

Топонимическая лексика романов С. Моэма «Театр» и «Разноцветный занавес» включает в себя самые различные разряды географических наименований — от названий крупных физико-территориальных районов, до обозначений мелких внутригородских топообъектов.

В частности, в романах встречаются гидронимы (наименования рек, озер и т. д.): The Western River («Театр»);

Carinthian Lake («Разноцветный занавес»); очень часто хоронимы (т. е. названия различных государств, крупных земельных территорий): England, India, Italy, France, Australia, Africa («Театр»); Europe, England, China, Japan («Разноцветный занавес»).

Но основную массу всего топонимического корпуса в рассматриваемых произведениях составляют ойконимы (названия населенных пунктов). В их числе астионимы (названия городов): Paris, Middlepool, London, Cambridge, New York, Rome («Театр»); Liverpool, Henley, Oxford («Разноцветный занавес»).

Автор также включает в повествование название мелких внутригородских объектов (урбанонимов). Это и названия отдельных районов города — Tavistock Square, Stanhope Place, Regent's Park («Театр») и названия отдельных улиц — Lower Street, Hill Street, Oxford Street, Bond Street («Театр»); Brompton Road, Victoria Road («Разноцветный занавес»).

Итак, топонимическое пространство романов С. Моэма имеет очень разнокачественный характер. Оно включает самые различные категории топонимов. Причем, как мы могли легко заметить, система географических названий представлена не только английскими, но и иноязычными топонимами.

Например, в романе «Разноцветный занавес» географический фон повествования четко распадается на две части — английскую (Wimbledon, Henley, Harrington, Liverpool, Edinburgh, Oxford и др.) и неанглийскую, подразделяющуюся, в свою очередь, на европейскую (Venice, France, Europe, Spain) и восточную (Japan, Bahamas, Hong-Kong и др.)

Примечательно то, что корпус топонимов, составляющий английский географический фон, более обширен и более детализован, чем корпус иноязычных топонимов. Здесь не только названия крупных городов, но и более мелких населенных пунктов, а также названия улиц и частей Лондона. Но такая композиция топонимического пространства не случайна. Она — специфическое отражение такого глубокого идейного смысла, который вло-

жил в данное произведение писатель: англичане — колонизаторы остаются чужаками в не английской среде, они не способны и не хотят понять и принять обычаи, культуру, дух той страны, где живут. Напротив, они насаживают свои порядки, свои взгляды, свой «английский» образ жизни.

Иноязычные топонимы, используемые Моэмом в романе «Разноцветный занавес», служат, в основном, для создания национального колорита.

В своем романе «Театр» писатель использует такие иноязычные географические названия, которые ассоциируются с определенным социальным явлением, фактом.

Например, для высшего английского общества Париж — это место, где нужно приобретать туалеты, города Италии — это престижное место отдыха. Главная героиня романа Джулия Ламберт заказывает для себя туалеты в Париже, а ее богатые и влиятельные друзья арендуют курортные виллы в Италии.

They would buy a villa at Sorrento on the bay of Naples, with a large garden, and they would have a schooner so that they would spend long days on the beautiful wine — coloured sea. [4, с. 94]

Рассматривая то, как функционируют топонимы в романах С. Моэма нельзя не заметить, что они играют большую роль в описании, того или иного персонажа. Искусно введенное в повествование, географическое название выступает как небольшой, но полный глубокого смысла штрих к социальному портрету того или иного действующего лица, высвечивая его положение в обществе. Главная героиня романа С. Моэма «Театр», знаменитая актриса Джулия Ламберт, получив роскошные цветы и взаимную карточку от незнакомого поклонника, безошибочно догадывается, что юноша не принадлежит к богатой и аристократической части общества: «Here's the card», said Evie. Julia looked at it. Thomas Fennell. Tavistock Square. «What a place to live. Who the hell do you suppose he is, Evie?» «They must have cost all of a pound. Tavistock Square doesn't look very prosperous to me.» [4, с. 85]

Этот пример подтверждает то, что между адресом персонажа и его общественным положением, состоянием, происхождением, а так же занятиями и кругом интересов, существует определенная связь.

Изменения в социальном статусе главных героев, их восхождение по социальной лестнице к успеху, призна-

нию, богатству отражены в топонимическом плане смежной мест их проживания в Лондоне: Buckingham Gate (когда они только поженились и Джулия была еще никому неизвестной начинающей актрисой), далее Regent's Park (Джулия становится популярной) и, наконец, Stanhope place — один из самых лучших, респектабельных и дорогих жилых районов Лондона (Джулия — в зените славы, богата и знаменита).

Использование С. Моэмом географических названий в романе «Разноцветный занавес» так же способствует более глубокому пониманию текста, и играют большую роль для характеристики персонажей, особенно в создании образа Кити. Именно в создании этого образа в романе наиболее ярко проявляется интересующий нас аспект функционирования географических названий. Например, такой топоним как Саут-Кенсингтон (фешенебельный район в западной части Лондона), это место, где проживала Кити, говорит о том, что ее семья имела достаточно высокое социальное положение.

Kitty's father Bernard Garstin, was a K. C. and there was no reason why he shouldn't be made a judge one of these days. Anyhow they lived in South Kensington. [5, с. 18]

Упоминание таких географических названий, как Henley (город на р. Темзе, где ежегодно проводятся традиционные международные соревнования по гребле — Хенлейская регата),

Wimbledon (предмесье Лондона где находится Всеанглийский теннисный и проектный клуб), говорит об образе жизни Кити. Она, как и другие типичные представители ее среды следует всем традициям и законам, которые диктуют аристократический Лондон.

Kitty still danced a great deal, she went to Wimbledon, and Lord's to Ascot and Henley [5, с. 27].

Именно поэтому, тот контраст, который создан образом жизни Кити в Великобритании и образе ее жизни в Гонконге, воспринимается читателем острее. А в создании такого контраста немаловажную роль, как показал нам анализ, сыграли и географические названия.

Таким образом, становится ясно, что для создания наиболее полного образа персонажей автор искусно использует национальные и иноязычные географические наименования, которые помогают читателю осознать топонимическое пространство художественного произведения, глубже проникнуть в его художественную ценность, в замысел автора.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Беленькая, В.Д. Топонимы в составе лексической системы языка. -М., МГУ,1969
2. Мурзаев, Э.М. География в названиях. — М., Наука,1979
3. Суперанская, А.В. Общая теория имени собственного. — М., Наука. 1973
4. W. Somerset Maugham Theatre — Сибирское университетское издательство, Новосибирск, 2008
5. W. Somerset Maugham The Painted Veil — Издательство Менеджер, Москва, 2000



# ИСТОРИЯ



## Патриотизм – национальная идея России

*Иванова Елизавета Константиновна, учащаяся 11 класса*

Научный руководитель: *Николова Александра Сергеевна, учитель истории*  
МБОУ «Северо-Енисейская средняя школа № 1 имени Е.С. Белинского» (Красноярский край)

Научный руководитель: *Маюрова Людмила Владимировна, муниципальный координатор учебно-исследовательской деятельности школьников*  
МБОУ «Северо-Енисейский детско-юношеский центр» (Красноярский край)

*У нас нет никакой, и не может быть никакой другой объединяющей идеи, кроме патриотизма. А для того чтобы его пробудить, а точнее внедрить сознание о патриотизме как о национальной идее, «нужно постоянно об этом говорить, на всех уровнях».*

*Президент России Владимир Путин*

Одна из самых актуальных современных проблем России — воспитание молодёжи. Как сказал Святейший Патриарх Кирилл: «От того, как будет воспитываться молодёжь, будет напрямую зависеть не только благополучие, но и само существование суверенной России. От того, как будут воспитываться сегодня молодые люди, зависит их счастье и счастье их семей».

Важным аспектом развития общества является гражданская культура молодого поколения страны. Без этого невозможно нормальное функционирование российского общества.

Сравнивая наше время с советским периодом со всевозможными молодёжными организациями комсомолом, пионерией, пионерскими лагерями, демонстрациями, и т. п., где формирование патриотизма ставилось на первое место, мы (говоря от лица молодёжи) сегодня остались «без царя в голове». Сейчас необходимость воспитания патриотизма у россиян, а именно молодёжи вновь актуализировалась. В нынешних непростых условиях страна должна стремиться мобилизовать патриотический дух, чтобы обеспечить такое состояние нации, которое гарантировало бы собирание (а не растаскивание) России, любовь к ней (а не безразличие или даже ненависть), защиту Родины, как в мирное, так и в военное время [11].

Поколение XXI века. На каких ценностях оно воспитывается? На каких ценностях воспитывается сегодня молодёжь? Многие политики Западных стран пытаются принизить роль СССР в разгроме фашизма. Их цель — сделать все, чтобы для молодых людей — россиян Великая Отечественная война превратилась в «неизвестную войну», чтобы они утратили духовную связь с исто-

рий своего народа — это, по словам президента РФ Путина В.В.: «сфера жёсткой конкуренции, порой хорошо срежиссированной пропагандистской атаки» [10]. Новое поколение должно знать, что именно советские солдаты принесли народам мир. А День 9 мая всегда должен быть значимым праздником в их жизни, как дань духовной памяти своим дедам, прадедам.

Актуальность темы работы заключается в том, что сейчас во взрослую жизнь вступает поколение начала 90-х годов, поколение, которое уже не застало Советского Союза с его более-менее устоявшимися ценностями, поколение, которое родилось в совершенно другой стране.

Патриотизм, развитию которого раньше посвящали много усилий, постепенно превратился из необходимого элемента воспитания подрастающего поколения, во что-то лишнее, несовременное. К развитию патриотизма у молодёжи относились всё более формально, отбивая тем самым желание быть патриотом и вызывая сомнения в целесообразности данного личностного качества. Развал старой системы воспитания привел к тому, что, не усвоив ценность патриотизма и коллективизма, молодое поколение формировалось на ценностях крайнего индивидуализма и эгоизма [11].

Подобное положение дел заставляет задуматься о причинах такого состояния патриотизма. Статистика неумолима, и она говорит о том, что причиной падения патриотизма в молодёжной среде явилось отсутствие патриотической идеи в обществе (52,42%), второе место занимает отрицательное влияние друзей и сверстников (41,42%), третьей причиной респонденты называют ненормальную обстановку в семье [11].

Ещё один статистический пример. Молодым петербуржцам открыто был задан вопрос о героях нашего времени. Оказалось, что 82% респондентов не могут назвать конкретных героев (причем 37% считают, что таковых нет вообще, 36% просто не знают их, 9% думают, что герои есть, но не ведают кто они). Таковы плоды дегероизации в последние 15–20 лет. А когда нет образца для поведения, молодежь попросту не понимает с кого брать пример, и ввиду отсутствия достойных образцов для подражания ищет свои идеалы самостоятельно, например, на экране телевизора [11]. Нужно ли говорить о том, что за пример может обнаружить для себя человек, просто включив телевизор? Влияние СМИ на сознание молодежи велико, как никогда и это не может не огорчать.

Хотелось бы затронуть еще один аспект жизни современного общества и привести немного статистики. Студентам был задан вопрос: «Если у вас была бы возможность, вы бы уехали из России?». Большинство опрошенных ответило, что посмотрели бы мир и вернулись (80,65%). Ответ «навсегда» занимает второе место (14,51%). Тех, кому и в России хорошо оказалось всего 4,95%. Любого здравомыслящего человека подобная статистика должна ужаснуть. Патриотизм в стране выродился настолько, что абсолютно реальными кажутся опасения, что в случае опасности страну просто некому будет защитить. И действительно — многие из нас, считая себя патриотами, ведут себя непатриотично [11].

*Цель исследования:* выявить отношение молодых людей к своей малой и большой Родине.

*Задачи исследования:*

- выявить отношение молодежи к роли патриотизма в нашей стране;
- обобщить материал по многолетней практике, сложившейся в Северо-Енисейском районе по патриотическому воспитанию подрастающего поколения;
- выявить отношение молодых людей к практике патриотического воспитания подрастающего поколения в районе;
- выявить соотношение патриотов и непатриотично настроенных людей среди молодежи и чего не хватает для поднятия духа патриотизма в стране.

*Предмет исследования:* соотношение патриотов и непатриотично настроенных людей среди молодого поколения, исходя из сложившейся практики патриотического воспитания в Северо-Енисейском районе

*Методы исследования:* изучение литературы, документов, социологический опрос, анкетирование, анализ, обобщение.

Патриотизм — это понятие не материальное. В процессе выявления результатов возникает сложность, так как критерии патриотического воспитания видны только по истечении времени.

Исследуемая проблема разработана, исходя из известных представлений о патриотическом воспитании в работах Уткина В.Е., Лутовинова В.А., Ильина И.А. и др., а также Интернет-ресурсов, анализа материалов проведенных встреч с организаторами мероприятий по патриотическому воспитанию в районе, очевидцами событий.

*Гипотеза:* многолетняя практика, сложившаяся в Северо-Енисейском районе по патриотическому воспитанию подрастающего поколения, обеспечивает формирование патриотов малой и большой Родины, создает условия для пропаганды данного направления деятельности. Число патриотов превышает число непатриотично настроенных людей среди молодежи в районе.

**Изучение понятий «родина», «патриот», «патриотизм».**

#### **Значение патриотического воспитания**

Одним из этапов исследования является изучение основополагающих понятий таких, как «Родина», «патриот», «патриотизм» и другие. С.И. Ожегов считает, что «Родина — это Отечество, родная страна. Место рождения» [3]. В энциклопедии дано следующее определение понятия «Родина» — это место, страна, где человек родился; где впервые сложился, возник этнос [1]. Можно сделать вывод: лексическое значение и значимость понятий «родина» и «отечество» для всех народов и во все времена не меняется. Толковый словарь русского языка Д.Н. Ушакова дает следующее определение понятию «патриотизм» — это любовь к Отчизне» [5]. В словаре В. Даля есть существенное уточнение понятия «патриот» — «ревнитель о благе», т. е. человек, старающийся сделать что-то на благо своего Отечества [4]. Воспитание патриота невозможно без воспитания человека, имеющего гражданскую позицию и болеющего душой за все, что ему дорого. В толковом словаре русского языка С.И. Ожегова понятие «патриот» — это преданность и любовь к своему отечеству, к своему народу и готовность к любым жертвам и подвигам во имя интересов своей Родины [3].

Патриотизм (греч. πατριώτης — соотечественник, πατρίς — отечество) — нравственный и политический принцип, социальное чувство, содержанием которого является любовь к отечеству и готовность подчинить его интересам свои частные интересы. Патриотизм предполагает гордость достижениями и культурой своей родины, желание сохранять её характер и культурные особенности и идентификация себя с другими членами нации, готовность подчинить свои интересы интересам страны, стремление защищать интересы родины и своего народа. Исторический источник патриотизма — веками и тысячелетиями закреплённое существование обособленных государств, формировавшие привязанность к родной земле, языку, традициям. В условиях образования наций и образования национальных государств патриотизм становится составной частью общественного сознания, отражающего общенациональные моменты в его развитии.

Патриот — патриотичный человек, тот, кто любит свое отечество, предан своему народу, готов на жертвы и подвиги во имя интересов своей Родины.

Пропаганда — в современном политическом дискурсе понимается как распространение взглядов, фактов, аргументов и других сведений, в том числе слухов или заведомо ложных сведений...

Космополитизм (от др. греч. Κοσμοπολίτης — космополит, гражданин мира) — идеология так называемого «мирового гражданства», которая общечеловеческие

интересы и ценности ставит выше интересов отдельной нации.

Эмиграция (от лат. *Emigro* — «выселяюсь») — переселение из одной страны в другую по экономическим, политическим, личным обстоятельствам. Иногда расценивается как «измена родине».

Президент России Путин В.В. считает, что «патриотизм — это национальная идея России. Мы должны строить будущее на прочном фундаменте — патриотизме. Это уважение к своей истории и традициям, духовным ценностям наших народов, нашей культуре» [10].

Нам нужны действительно *живые формы* работы по воспитанию патриотизма, опирающиеся на общественную инициативу, на деятельность молодёжных, исторических клубов [6]. Для современных условий, учитывая сложившуюся ситуацию в стране, особенно актуально, делать все возможное для ее возрождения, построения экономически, политически и духовно развитой стабильной державы [2].

Что значит быть патриотом? Какой смысл мы вкладываем в понятие «патриотическое воспитание»? Каким станет будущее нашего Отечества? Такие вопросы волнуют не только представителей старшего поколения. Знакомясь с государственными документами по патриотическому воспитанию, можно прийти к выводу, что оно становится приоритетным для всех структур власти, имеющих отношение к образованию подрастающего поколения. В 2008 году в нашем крае была разработана краевая целевая программа «Комплексные меры поддержки гражданско-патриотического самоопределения молодежи Красноярского края на 2008–2018 годы». В рамках данной программы проводится много разных мероприятий, конкурсных в том числе. Предназначение таких мероприятий — включение молодёжи в деятельность, направленную на воспитание гражданина — патриота [11]. Такой подход является очень важным, так как патриотизм — это тот краеугольный камень, который способствует самосознанию нации и развитию любого государства.

За перестроечно-реформенные годы в России появились многочисленные теоретики, утверждающие, что патриотизм — это синоним русского национализма, а в списках общечеловеческих ценностей такого понятия нет. В этой связи уместно привести слова президента Российской академии образования Н.Д. Никандрова: «Есть одна ценность, которая во многом объемлет все другие ценности — это патриотизм. Никак не могу согласиться с теми, кто употребляет это слово синонимично с национализмом, для кого оно является, чуть ли не бранным. Каждый количественно даже самый малый народ в нормальных условиях всегда справедливо гордится делами своей страны, города, поселка, что не мешало ни критиковать недостатки, ни учиться у других народов. Человек, лишенный патриотизма, легко продает и силы и ум, и — если сможет — богатство страны тем, кто дороже заплатит, не думая ни о современных ему соотечественниках, ни о потомках» [1]. Воспитание гражданина — патриота — процесс, длящийся десятилетия, века. Дейятельная сторона патриотизма является определяющей, именно она способна преобразовать чувственное начало в кон-

кретные для Отечества дела.

Предположим, что роль патриотизма, по мнению нашей молодёжи, велика.

Предположим, что отношение молодого поколения к политике не безразличное.

Предположим, что отношение молодых людей к военной службе в армии положительное.

Предположим, что для поднятия чувства патриотизма в нашей стране не хватает должного вмешательства в жизнь молодежи государства и ответственных за это структур.

С целью определения результатов выдвинутых предположений проведено анкетирование. Количество респондентов: 30.

*Анкета*

Уважаемые друзья!

Заполните, пожалуйста, предложенную анкету (ручкой). Напротив Вашего варианта ответа поставьте галочку. Если в списке предложенных вариантов ответов Вы не нашли своего, впишите его. Ответить надо на всё вопросы. Заполнение анкеты займёт у вас 5–10 минут. Ваше мнение очень важно для нас. Опрос проводится анонимно.

Благодарим за понимание!

*Результаты анкетирования:*

- Ваш пол:  
— мужской — 13;  
— женский — 17.
- Ваш возраст: 16–25 лет.
- Как Вы считаете, человек живет благодаря государству или государство существует благодаря человеку?  
— человек живет благодаря государству — 12;  
— государство существует благодаря человеку — 18.
- Участвуете ли Вы в парадах, митингах, шествиях, демонстрациях?  
— да — 27;  
— нет — 3.
- Состоите ли Вы в какой-либо общественной политической молодёжной организации, политическом движении и т. д.?  
— да — 18;  
— нет — 10.
- Хотели бы Вы жить в другой стране?  
— да — 4;  
— нет — 26

*Если Ваш ответ «нет», то переходите к вопросу № 7, если «да», выберите причину «да»:*

- получить более качественное образование — 1;
- получать более высокую зарплату — 2;
- обеспечить моей семье безоблачное будущее — 1;
- я не могу находиться в российском обществе — 0;
- я всегда мечтал жить в другой стране, она близка мне по духу — 0;
- у меня родственники в другой стране, которые ждут меня — 0;
- другое: \_\_\_\_\_
- 7. Что для Вас 9 мая?  
— выходной день;  
— повод расслабиться, сходить на праздничный



- концерт или просто посидеть в приятной компании — 6;
- исторический праздник, день памяти воинам-освободителям, хождение на торжественное возложение венков, военный парад на Красной площади, праздничный салют — 30;
  - обычный, ничем не примечательный день.
8. Хотели бы Вы пройти воинскую службу по призыву?
- да — 7;
  - я уже проходил воинскую службу — 2;
  - нет (по причине) — 4:
  - пустой траты времени и лучших лет жизни;
  - низкого качества воинской службы и невозможность применения полученных знаний в области военного дела в дальнейшей гражданской жизни — 1;
  - нежелания связывать свою дальнейшую судьбу с военным делом — 1;
  - учебы и желаний получать знания в дальнейшем, расти как специалист — 1;
  - дедовщины, плохого питания — 1.
  - другое: \_\_\_\_\_
9. Чего, по Вашему мнению, не хватает для поддержания патриотизма в нашей стране?
- вводить больше уроков по поддержанию патриотизма в учебных учреждениях — 5;
  - создать больший уклон в сторону знаний русского языка, истории России и русской отечественной литературы — 12;
  - вводить специальные массовые мероприятия по поддержанию патриотического духа — 15;
  - зарождать патриотизм от семьи — 16;
  - поднимать патриотизм посредством СМИ — 18;
  - повысить степень доверия населения у правительства — 2;
  - организовывать военные игры для подрастающего поколения — 11;
  - в нашей стране с патриотизмом все хорошо, всего хватает — 0;
  - не хватает ровным счетом ничего для поддержания патриотизма — 0.
10. Для поднятия чувства патриотизма в нашей стране не хватает должного вмешательства в жизнь молодежи государства и ответственных за это структур:
- да — 27
  - нет — 3

Проводимое в работе исследование направлено на выявление: насколько сложившаяся практика патриотического воспитания молодежи в районе, способствует воспитанию гражданина — патриота малой и большой Родины.

#### **Традиционные практики патриотического воспитания молодежи в Северо-Енисейском районе**

Невелика Северо-Енисейская земля, но в годы Великой Отечественной войны она породила пять Героев Советского Союза. Вот их имена: Иван Павлович Гореликов, Петр Иванович Марьясов, Ефим Семенович Белинский, Федор Петрович Тюменцев, Георгий Иосифович Туруханов.



Во время военных действий на территории Чечни, при наведении конституционного порядка, погибли Тибекин Олег Анатольевич, (посмертно представлен к званию Героя России) и Полищук Дмитрий Дмитриевич, (посмертно награжден орденом Мужества), выпускники школы № 1, воспитанные на примере выпускника школы 1942 г., Ефима Белинского и других героев [7]. В районе сильны патриотические традиции. 9 мая североенисейцы собираются на площади Победы. День Победы — наш национальный праздник, в котором сконцентрировано все: величие нашего народа, мужество победителей, горечь потерь и утрат.

*Празднование Дня Победы в районе проходит в соответствии с укрепившимися традициями:*

- парад открывает колонна знаменосцев из учеников 7–8 классов, подготовленных Домом культуры, Молодежным центром.;
- выпускники ежегодных учебных военных сборов, чеканя шаг, дружным строем проходят по площади в военной форме, затем идут колонны пионеров;
- возле памятника Защитникам Отечества стоит почетный караул старшекласников в форме советских воинов-освободителей 1945 г.;
- с 2015 года в параде принимает участие «Бессмертный полк», где дети и взрослые несут фотографии с фамилиями земляков, родных, участников Великой Отечественной войны.



В празднование дня Победы вовлечены практически все школьники и молодежь района. В подготовке парада принимают участие военно-патриотические клубы «Амаки», «Росомаха», работники военкомата, Музея Боевой Славы ССШ № 1.





*Старт районной акции «Североенисейцы — фронтовикам — 2010»*

В 2009 году члены клуба «ЛиЗИ» (Любители и Знатоки Истории), Районное управление образования и военный комиссариат Северо-Енисейского района выступили инициаторами создания проекта, цель которого:

- восстановить и передать атмосферу и дух исторического прошлого Северо-Енисейского района и Красноярского края в период с 1941 по 1945 годы;
- повысить интерес детей и молодежи к нуждам, заботам и проблемам пожилых людей;
- развивать чувство гордости и ценностного отношения у молодого поколения к истории района и края.

В рамках этого проекта велась и ведётся научно-исследовательскую деятельность по сбору данных о жизни и деятельности участников Великой Отечественной войны и тружеников тыла, истории ВОВ.

Ветеранов становится всё меньше. К 2010 году в районе фактически не осталось участников Великой Отечественной войны. Было решено поддерживать связь молодого поколения с ветеранами-фронтовиками, проживающими в других регионах. По программе переселения наш район покинул не один десяток земляков. Сегодня они проживают в краевом центре. В числе покинувших район, — ветеран Великой Отечественной войны, участник первого парада Победы, участник Курской битвы Григорий Бояркин.

Автором проекта «Североенисейцы — фронтовикам» является Наталья Феофанова (руководитель Управления культуры молодёжной политики и спорта администрации С-Енисейского района), который на краевом конкурсе профессионального мастерства работников сферы молодёжной политики получил 1 место [7].

Первая выездная акция проекта стартовала в 2010 г. Суть ее: агитбригада из района выезжает с поздравлениями и подарками для участников Великой Отечественной войны и ветеранов тыла в г. Красноярск, Лесосибирск, Енисейск [8]. На приглашение принять участие в акции откликнулись более тридцати бывших североенисейцев. На встречу с земляками собрались и сотни студентов североенисейцев.

*Первой акции предшествовали этапы ее подготовки и проведения:*

- члены клуба «ЛиЗИ», Молодежного центра, администрация района организовали в районе изго-



товление подарков для ветеранов на спонсорские средства организаций и частных предпринимателей района;

- в «Детско-юношеском центре», Доме культуры, дети своими руками вместе с педагогами делали поделки для ветеранов;
- ученики писали письма ветеранам, находящимся в военном краевом госпитале, а так же сверстникам в кадетский корпус г. Красноярск;
- концертная бригада, состоящая из вокалистов группы «Вальди», чтецов, группы сопровождения из учащихся, на специально оформленном автобусе, отправились по маршруту Северо-Енисейский — Красноярск — Лесосибирск — Северо-Енисейский.

Творческая группа выступала перед ветеранами Красноярского военного госпиталя, посетила кладбище «Бадалык» (возложила цветы к памятникам: Ефима Белинского, Александра Тибекина — героев североенисейцев). Посетили Красноярский кадетский корпус имени А.И. Лебедева, школу им. Е. Белинского в городе Лесосибирске. Подарком для защитников Отечества стала бытовая техника, переданная частными предпринимателями района.

Акция имела положительные отклики. Проект стал площадкой для встречи ветеранов, наших земляков. Репортажи о ней напечатали в районных и краевых средствах массовой информации. В этот же период в районе торжественно чествовали ветеранов Великой Отечественной войны, ветеранов тыла и детей войны [7].

Всем следующие акции также старательно готовились.

*Вторая акция: «Североенисейцы — фронтовикам. Небо» — 2011 год*

В учреждениях образования, культуры Северо-Енисейского района дети изучали материалы о летчиках, создавались тканые полотна — «картины Победы, посвященные им». Педагог Н.А. Култышев вместе с воспитанниками объединения «Резьба по дереву» Детского юношеского центра, изготовили макет истребителя ЛА-5 высотой 1,7 метров для проекта. Данные элементы использовались в организации выставок в культурно — историческом центре г. Красноярск, в Доме культуры «Металлург» р. п. Северо-Енисейский. В рамках акции в парке им. М. Горького г. Красноярск выступали: вокальная группа «Вальди», ансамбль «Сторонушка» п. Тея [8]



*Третья акция «Североенисейцы — фронтовикам. Письмо из прошлого в будущее» — 2012*

В 2012 году воспитанниками творческого объединения Детского юношеского центра, под руководством Натальи Фатериной, была изготовлена большая сумка почтальона. Члены клуба «ЛиЗИ» написали письма кадетам. [8] Концертная бригада выступила посредником в передаче писем, поздравлений, подарков ветеранов и жителей района ветеранам города Красноярска, привезя ответные поздравительные письма жителям района. Перекинутые «мостики сердец» объединили сотни людей.

*Четвёртая акция «Североенисейцы — фронтовикам. Дети войны» — 2013 г.*

Подготовка к акции стартовала за два месяца до выезда в краевую столицу [9]. В поселках района были организованы встречи с детьми военной поры, ребята Детско-юношеского центра из объединения «Керамист» изготовили глиняные свистульки образца 40-х годов. Николай Култышев, педагог ДЮЦ, совместно со школьниками изготовил деревянные игрушечные машинки военных годов. В рамках акции был проведен районный конкурс «Кукла моей прабабушки», в нем приняли участие 200 юных творцов. Изготовлены были ребятами и полотна на тему «Дети войны», школьники писали сочинения о ребятах военной поры. Члены Молодежного центра изготовили карамель по рецепту сороковых годов. Много



работ было представлено на конкурс ретро фотографии 30–50-ых годов. Выставка была оформлена работниками Музея истории золотодобычи совместно с красноярскими художниками [11]. Песни военных лет исполнили девушки из групп «Вальди», «Юла», хор ветеранов Красноярска «Вдохновение». Нельзя не отметить тейский танцевальный коллектив «Сторонушка». Особо были отмечены организаторы аниматоров, которые в образе работников советского общепита создали атмосферу послевоенной Москвы. Проект 2014 года был высоко оценен Правительством Красноярского края, поддержан Министерством культуры.

*Пятая акция «Североенисейцы — фронтовикам. Мы помним» — 2014*



На выставках и концертах в г. Красноярске и п. Северо-Енисейском были представлены лучшие экспонаты и художественные номера, рассказывающие о пятилетнем периоде реализации акции. О масштабной акции рассказали краевые телеканалы.

С февраля по апрель в Северо-Енисейском районе проводился конкурс творческих работ учащихся школ о жизни Красноярского края и района в годы Великой Отечественной войны. В нем участвовало 59 работ. В номинации «Труженики тыла» I место заняла работа Головановой Евгении, в номинации «На фронтах войны» лучшим было названо научное исследование Чуваковой Ксении об участии нашей землячки, Роговой Л.Е., в разгроме фашизма. Отрывки из этих работ были напечатаны в местной газете и рекомендованы для напечатания в сборник.



*Шестая акция «Североенисейцы — фронтовикам. Вальс Победы» — 2015 г.*

9 мая состоялся массовый танец «Вальс Победы» во всех поселках района [8]. 13 мая в военном госпитале г. Красноярск творческая бригада из Северо-Енисейского района представила концертную программу «Вальс Победы», вручила подарки от жителей Северо-Енисейского района. 14 мая состоялось масштабное мероприятие «Вальс Победы» в краевом Доме офицеров. Составляющая часть мероприятия складывалась из разных блоков:

1. Тематическая выставка, рассказывающая о жизни «Советского рудника» в годы Великой Отечественной войны, о героях североенисейцев, о настоящем дне и патриотическом отношении земляков к наследию Победы;
2. Торжественная часть, на которой присутствовал Губернатор Красноярского края Виктор Александрович Толоконский;
3. Показ спектакля «Дорогами войны» представленный народным театром «Самородок» РДК «Металлург».

*Седьмая акция «Североенисейцы — фронтовикам. Наследники Победы!» — 2016 г.*



В рамках акции прошли мероприятия:

- рассказывающие о подвигах и героях Великой Отечественной войны, о жизни и героических примерах североенисейцев на фронте и в тылу;
- состоялись встречи и беседы с очевидцами военного времени, мероприятия цикла «Школа молодого бойца», включающие соревнования, эстафеты, конкурсы, смотры, сборы, зарницы;
- акции добрых дел помощи ветеранам, облагораживание памятников, обелисков, мест захоронения ветеранов ВОВ;
- во всех местах установки мемориальных знаков были проведены митинги и «Вахты памяти»;
- организованы кинопоказы (кинонедели) патриотических отечественных кинофильмов;
- фестивали патриотической песни и стихов;
- была организована районная мастерская по подготовке рукотворных подарков для ветеранов Краевого военного госпиталя и очевидцев военного времени, североенисейцев, проживающих на территории района, и городе Красноярске;
- проведена районная тематическая выставка дет-

ского рисунка и изделий ДПИ в РДК «Металлург» в гп Северо-Енисейский;

- выступления сводного творческого коллектива Северо-Енисейского района в Краевом Доме офицеров и Краевом военном госпитале;
- организовано показательное выступление военно-патриотических клубов «Амаки» и «Росомаха» и фото- и видеопрезентация Северо-Енисейского района «Наследники Победы», а также историческая музейная выставка в КГБУК «Дом офицеров» г. Красноярск [9].

В рамках проекта велась среди учащихся научно-исследовательская деятельность по сбору данных о жизни и деятельности участников Великой Отечественной войны и тружеников тыла. На Международном конкурсе «Надежды России» за работу «Судьба солдата» — имя с мемориальной плиты» Ирина Подсадная, ученица СШ № 1 получила 1 место. Ей удалось:

- восстановить биографию в более полном объеме Е.П. Безруких — одного из имён, увековеченных на мемориальной доске памятника воинам Великой Отечественной войны в п. Пит-Городок с публикацией 12 ранее неизвестных фотографий из ее жизни;
- установить причину неполучения Е.П. Безруких звания Героя Советского Союза, к которому она была представлена (наша землячка не получила этой награды, так как числилась долгое время без вести пропавшей);
- воссоздать историю создания памятника в посёлке Пит-Городок Северо-Енисейского района.

Значимость проекта «Северо-енисейцы фронтовикам» в деле патриотического воспитания молодежи



«Народный проект» — так назвал его Юрий Захаринский, полномочный представитель Губернатора Красноярского края в Приенисейском федеральном округе. Губернатор Красноярского края Толоконский В. А. считает, что неформальный подход администрации Северо-Енисейского района к чествованию ветеранов должен являться примером работы по патриотическому воспитанию молодежи, укреплением связи между поколениями. Этот проект — важный вклад в сохранение исторической памяти, он позитивно влияет на воспитание новых поколений. Выступая на одном из концертов выездной агитбригады из п. Северо-Енисейского он отметил: «Я увидел молодежь района, которая помнит

свою историю, чувствует ответственность за будущее, готова защищать нашу Родину и трудиться на её благо» [9].

Чтобы узнать мнение молодежи и ветеранов войны о значении этих мероприятий, проведено интервью с участниками акций разных лет.

*Ковешникова Анна Андреевна (1922–2012)*, труженица тыла: «Хочу сказать об этой акции на районном уровне, большое внимание было уделено чествованию ветеранов тыла и детей войны. Поздравление делается с особой теплотой и вниманием. Спасибо всем».

*Бояркин Григорий Васильевич*, ветеран Великой Отечественной войны: «Акция воспитывает молодежь в патриотическом духе, объединяет поколения, большое спасибо всем».

*Шевченко Ульяна*, ученица 11 «А» класса школы № 1, участница акции «Дети войны»: «Участвуя в этой акции, я отдавала дань памяти Тане Савичевой. Я создала полотно, на котором были написаны слова из её дневника, который она вела на протяжении всей блокады Ленинграда. Я не только почтила память всех детей войны, но и рассказала другим эту историю, показала все ужасы войны».

*Кошарная Валерия*, ученица 11 «А» класса школы № 1, участница акции 2011 года «Небо». «С мамой мы решили сделать своими руками модель самолета военных времен. В эту поделку были вложены чувства переживания в предверии праздника победы».

*Ефимова Екатерина*, ученица 10 «Б» класса школы № 1, участница акции «Дети войны»: «Я принимала участие в акции, посвященной детям войны. Ужас от кадров и стихотворений, звучавших со сцены не могли не оказать влияние на моё представление о военных годах, я прочувствовала весь ужас войны. Я смотрела в глаза ветеранов, котрые были полны слёз, это не передать словами».

*Яркаева Камилла*, ученица 11 «А» класса школы № 2, участница акции «Дети войны»: «Эта акция многое для меня значила, мы смогли порадовать ветеранов, хотя это и сравниться не может с той благодарностью, которую они заслуживают. Для меня важно, что мы смогли пообщаться с ветеранами войны вживую, увидеть настоящих героев».

*Иванова Елизавета*, ученица школы № 1, участница акции «Дети войны» и «Мы помним»: «Я принимала участие в акции два года подряд. Я видела начальные этапы, когда предприятия, образовательные учреждения района готовились к масштабному событию: шла закупка товаров, изготовление поделок, подготовка концертных номеров, конечным этапом были концерты и выставки в городе Красноярске. Наши выступления — выражение нашей признательности ветеранам. Встречи с ними меняют всю твою жизнь и всё твоё понимание о жизненных ценностях».

С целью выявления значимости проводимых акций, был проведён социологический опрос среди учащихся гп Северо-Енисейского и студентов — выпускников школы: «Что дало вам участие в акции «Североенисейцы — фронтовикам?»

(20 респондентов — участников акций разных лет, разных уровней)

#### 1. «Что дало вам участие в акции?»

- Для меня ближе стала история моей страны — 86%
  - Я познакомился (ась) с ветеранами войны и тыла, больше узнал (а) о ней — 72%
  - Для меня более значимым стал праздник 9 мая, День Победы — 70%
  - Больше узнал (а) о Великой Отечественной войне — 54%
  - Я стал (а) лучше относиться к пожилым людям — 60%
  - Понимание, что именно от тебя сегодня зависит защита Родины — 67%
  - Гордость, что именно моя страна спасла мир от фашизма — 86%
  - Захотелось больше узнать об участии моих родных в Великой Отечественной войне — 52%
- #### 2. Хочешь ли ты участвовать в данной акции в следующем году?
- Да — 92%
  - Не могу — 8% (подготовка к ЕГЭ, др. причины)
  - Нет — 0%

Проанализировав высказывания участников акций, устные благодарности ветеранов войны, оценки проекта администрацией края, мы пришли к мнению, что акция «Североенисейцы — фронтовикам» играет огромную роль в патриотическом воспитании, способствует упрочению и развитию духовной связи у молодого поколения с историей своего народа. Она объединяет общим делом, укрепляет связь между поколениями разных лет. День Победы 9 мая стал более значимым праздником в жизни молодого поколения. Акция, имеет огромное значение не только для ветеранов, но и для всех её участников, в первую очередь для молодежи, она стала площадкой для встречи участников агитбригады, ветеранов Великой Отечественной войны, труженников тыла, студентов и ветеранов-земляков.

Подведём итоги о роли патриотизма, его значимости для молодого поколения.

Анализ анкет показал, что у молодёжи в районе:

1. А) Роль патриотизма велика — 87%
- В) Роль патриотизма незначительна — 13%
2. А) Хотел бы покинуть страну — 10%
- получить более качественное образование — 6,6%
- получать более высокую зарплату — 3,4%
- В) Не хотел бы покинуть страну — 90%
3. А) Участвуют в парадах, митингах, шествиях, демонстрациях — 100%
- В) Не участвуют
4. А) Состоят в какой-либо общественной политической молодёжной организации, политическом движении — 33%
- В) Не состоят — 67%
5. А) Хотели бы служить в армии — 92%
- В) Не хотели бы служить в армии — 7%
6. А) Считают, что для поднятия чувства патриотизма в нашей стране должно вмешательство государства необходимо — 93%
- В) Не считают, что вмешательство государства необходимо — 6%.

*Выводы:* По мнению молодёжи роль патриотизма в



стране велика. По результатам опроса видно, что большинство респондентов (90%) не хотят покидать свою страну. Число каким-либо образом участвующих в политической жизни страны составляет большинство. Хотят служить в армии — 92%, не хотят по причине желания получать знания в дальнейшем и расти как специалист. Большинство респондентов считают, что для поднятия духа патриотизма в нашей стране явно не хватает вмешательства государства.

17% респондентов считают, что необходимо обязательно вводить больше уроков по поддержанию патриотизма в учебных учреждениях (в школах, техникумах, колледжах, вузах и т. д.).

83% считают, что надо обязательно проводить специальные массовые мероприятия по великому прошлому родной страны, по поддержанию патриотического духа, по отучению от вредных привычек, зарождают патриотизм в семье — 87%. Организовывать военные игры для подрастающего поколения — 60% респондентов.

Приятно отметить, что для 100% респондентов День 9 мая — исторический праздник. Это дань памяти воинам-освободителям, парад на Красной площади, парад в посёлке, народное гуляние, салют. Это означает, что память о прошлом нашей страны живет в сердцах людей.

Итак, патриотов в нашем районе гораздо больше, их большинство, а это значит, что район, а значит и страна, будут жить и развиваться. Но надо помнить, что для поддержания патриотического духа у населения, народ нуждается в инициативе от государства.

#### Заключение

Эффективность проведения демократических преобразований в России становится реальной с появлением поколения молодежи, патриотически ориентированного, способного воспринять и реализовать стратегические цели и ценности нового общества.

«Россия всегда была богата своими людьми. И наша задача — сохранить наш человеческий потенциал, победить безнравственность, бездуховность, вытеснить насаждаемые извне и чуждые нам ценности и взгляды, развить нравственность и патриотизм...»

**Патриотизм** — это не движение против чего-либо, а движение за те ценности, которыми располагает общество и человек.

И, так, что же такое патриотизм? В толковом словаре Даля этому понятию дается такое определение: **Патриот — любитель отечества, ревнитель о благе его, отчизнолюб, отечественник или отчизник.** Более свежий источник — педагогический энциклопедический словарь (2003) даёт следующее определение патриотизма: «...любовь к отечеству, к родной земле, к своей культурной среде. С этими естественными основаниями патриотизма как природного чувства соединяется его нравственное значение как обязанности и добродетели. Ясное сознание своих обязанностей по отношению к отечеству и верное их исполнение образуют добродетель патриотизма, которая издревле имела и религиозное значение...».

**Патриотизм** — это, прежде всего, состояние духа, души. **Патриотизм** — это когда ты любишь свой народ, а национализм — это когда ты ненавидишь другие на-

роды. И каждый из нас должен осознать разницу в этих понятиях.

#### Выводы:

Как видно из выше сказанного, понятие патриотизма не претерпело каких-либо серьезных смысловых изменений, хотя существует уже много веков.

Обобщив многолетнюю практику, сложившуюся в Северо-Енисейском районе по патриотическому воспитанию молодёжи на традициях празднования Дня Победы, проведения районных и краевых акций «Североенисейцы — фронтовикам, можно констатировать — в районе действительно сложилась позитивная практика патриотического воспитания детей и молодежи, которая даёт положительный результат. Социологический опрос и анкетирование показывают, преобладающая часть молодых людей (90%) являются патриотами малой и большой Родины.

Чествование ветеранов ВОВ в районе является примером неформального подхода в деле патриотического воспитания молодежи, укрепления связи между поколениями. «Народный проект» — так назвал акцию «Североенисейцы — фронтовикам» Юрий Захаринский, полномочный представитель Губернатора Красноярского края в Приенисейском федеральном округе. Инициативу жителей «золотого сердца Сибири» подхватили активисты территорий Красноярского края. Сегодня акция «Североенисейцы — фронтовикам»:

- объединяет всех общим делом, укрепляет связь между поколениями;
- 9 мая — День Победы стал более значимым праздником в жизни подрастающего поколения, как дань духовной памяти, отстоявшим мир в далеком 1945 году;
- способствует укреплению и развитию духовной связи детей и молодежи с историей своего народа;
- стала площадкой для встречи участников агитбригады, ветеранов Великой Отечественной войны и тружеников тыла, ветеранов-земляков, школьников и студентов.

Школьники — участники акции стали более активно принимать участие в научно-практических конференциях «Первые шаги в науку» на школьном, муниципальном и региональном и более высоких уровнях, и показывают успешный результат.

Появились множественные публикации школьников во Всероссийских журналах «Юный учёный», «Патриот Отечества», краевом журнале «НОУ», сборниках тезисов.

Интервьюирование СЕМИС (Северо-Енисейская муниципальная информационная служба) и участие в его программах стало нормой (в том числе и по теме работы «Патриотизм — национальная идея», февраль 2016 г.).

Собранный материал предоставлен в «Муниципальный музей истории золотодобычи» (направление «История района»), используется на классных часах.

Подводя итоги вышесказанному, можно утверждать, что хотя патриотизм у современной молодежи России переживает не самые легкие времена, патриотично настроенных людей гораздо больше. Включение патриотизма в систему социальных и личностных ценностей молодежи связано с развитием у них чувства долга, ответственно-

сти перед той социальной группой, с которой они себя идентифицируют (этнос, нация, государство), верности традициям, социальной зрелости и осуществляется посредством личной причастности в процессе прохождения личностью всех уровней самоидентификации: Я — этнонациональное — Я — гражданско-государственное — Я — планетарное и только тогда Я — Личность.

Философ-энциклопедист А.Ф. Лосев писал: «Родина... не есть только территория, она не есть только национальность, она не есть только социальная жизнь. Родина есть Родина. Я знаю, что это нечто большое, великое, нечеловеческое; я знаю, что это что-то прекрасное, желанное и возвышающее» [12].

В заключение хочется сказать словами Ивана Александровича Ильина, которые были для него гражданской молитвой: «**Кто бы я ни был, каково бы ни было мое об-**

**щественное положение, от крестьянина до ученого, от министра до трубочиста, — я служу России, русскому духу, русскому качеству, русскому величию; не «маммо-не» и не начальству, не личной похоти, и не партии, не карьере и не просто работодателю, — но именно России, ее спасению, ее строительству, ее совершенству, ее оправданию перед лицом Божиим».**

«Два чувства дивно близки нам,  
В них обретает сердце пищу:  
Любовь к родному пепелищу,  
Любовь к отеческим гробам.  
На них основано от века,  
По воле Бога самого,  
Самостоянье человека,  
Залог величия его».

А. С. Пушкин

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Лутовинов, В., Современное понимание патриотизма.// Патриот отечества, № 9–2015, 31–33 с.
2. Микрюков, В., Патриотизм: к определению понятия// Воспитание школьников, № 5–2015, 2–8 с.
3. Толковый словарь русского языка С.И. Ожегова. М.: Наука, 2014. — 418 с.
4. Толковый словарь живого великорусского языка В.И. Даля. М.: Наука, 2012. — 395 с.
5. Ушаков, Д.Н. Толковый словарь русского языка. М.: Наука, 2013. — 328 с.
6. Уткин, В.Е., Патриотическое воспитание: задачи и методы в современных условиях//Патриот отечества № 7–2014, 27–32 с.
7. Феофанова, Н.А., Проект «Североенисейцы — фронтовикам»//газета «Северо-Енисейский вестник» № 26, 11 мая 2012
8. Феофанова, Н.А., Проект «Североенисейцы — фронтовикам» в действии//газета «Северо-Енисейский вестник» № 31, 21 мая 2015.\
9. Феофанова, Н.А., Проект «Североенисейцы — фронтовикам» в действии//газета «Северо-Енисейский вестник» № 33, 24 мая 2016.\
10. Путин, В.В. / О патриотизме / 4.02.2016 / <http://www.youtube.com>
11. Интернет <http://ru.wikipedia.org/wiki/>; <http://www.bestreferat.ru>; <http://www.studfiles.ru>; <http://ru.wikipedia.org/wiki> — свободная энциклопедия; <http://www.socium.info/dict.html> — социологический словарь
12. Лосев, А.Ф. Родина //Патриотизм: общероссийский и национальный. — М., 1996. с. 150.

## Сходства и различия казачьей шашки и японской катаны

*Котляр Кирилл Александрович, учащийся 9 класса*

МБОУ СОШ № 6 имени Героя Кубани атамана Мингрельского хуторского казачьего общества С.А. Осьминина (Краснодарский край)

*Научный руководитель: Топчиёва Вера Ивановна, доцент*  
Кубанский государственный университет, филиал в г. Новороссийске

*Научный руководитель: Пенчук Людмила Григорьевна, учитель истории и кубановедения*  
МБОУ СОШ № 6 имени Героя Кубани атамана Мингрельского хуторского казачьего общества С.А. Осьминина (Краснодарский край)

**Я**вляясь правнуком казачьего рода, хотелось отыскать истину о таком оружии, как казачья шашка. О нем написано столько, что на первый взгляд может показаться, что ничего нового узнать невозможно. Поистине это простое оружие окружено таким огромным количеством мифов и тайн, что с шашками могут

соперничать в данном плане, пожалуй, лишь японские катаны. Всем известно, что катана это японский меч, при одном взгляде на который возникают ассоциации с японским воином и сознание ярко рисует образ самурая. Достаточно сложно представить это оружие в руках представителя армии Российской империи.

Для нас стал вопрос существует ли в истории нашего народа подобное оружие?

Цели работы: провести сравнительный анализ в чём сходства оружия казака (шашка) и самурая (катана) и в чём их различия.

Задачи:

- исследовать литературу и другие источники о шашке и катане;
- показать возможности формирования гражданской ответственности подростков кубанской казачьей станицы.

Актуальность исследования выражается в определении семиотического статуса казачьей шашки и японской катаны с использованием современных методов этнокультурного анализа, позволяющих выявить роль холодного оружия в двух различных культурах не только в период их распространения, но и в наши дни.

Сделав анализ тех военных действий, которые проходили на территории нашей страны и где наши казаки принимали участие, попробовать отыскать аналогичное оружие, у нас в памяти появляется казачья шашка. Она известна еще со времен войны с турками..

Легенды о казачьей шашке родились в непосредственной связи с теми, кто пользовался ею. Многие историки до настоящего времени уверены в том, что данный вид оружия родился именно среди казаков, и что в той же среде происходило усовершенствование, как конструкции, так и способов использования данного оружия.

Катана— длинный японский меч (дайто:). Характеризуется как «Японская большая двуручная сабля с клинком длиной более 60 см». В современном японском слово катана также обозначает любой меч. Томас Лайбле в своей энциклопедии излагал, что в древности японские аристократы заказывали катану кузнецу, как только в их в роду появлялся мальчик [6, с. 98]. Ведь в отличие от обычного меча, на создание которого уходит от 3-х до 12-ти месяцев, настоящую катану кууют и закаляют не менее десяти, а то и пятнадцати лет. Вот и получалось, что с рождением ребенка мастер приступал к работе, а к тому моменту как мальчик становился мужчиной он получал готовую катану. До этой поры ему приходилось довольствоваться сначала деревянным, а позже — обычным мечом, который делают всего за несколько месяцев.

В обычной жизни катану было принято украшать. Если самурай шел на свидание, то он обвешивал свой меч всевозможными украшениями, чтобы показать своей избраннице, насколько он состоятелен, как силен и могуществен его род. Но перед боем, все лишнее снималось. В битву самурай шел только с чистым мечом.

Самурай мог оставить свой меч сыну по наследству. И эта традиция жива и по сей день. Но если случалось так, что он был смертельно ранен в бою, то свою катану он отдавал врагу, который его поверг. Бусидо, кодекс самураев, говорит, что меч после смерти хозяина продолжает свой путь воина и должен служить новому владельцу, как и его бывший хозяин-самурай (самурай — в пер. с японского — слуга).

По форме клинка катана напоминает шашку, однако рукоять у неё прямая и длинная, что позволяет использовать двуручный хват. Навершие отсутствует. Небольшой

изгиб клинка и острый конец позволяют наносить также и колющие удары. Отсутствие навершия крайне затрудняет фехтование одной рукой, несмотря на стандартную (около 1–1,5 килограммов) для клинкового ручного оружия массу. Возможно, это объясняет Маслов А.А. [7, с. 269–283] «Святой меча» антропометрическими данными японских воинов.

Кленкин В излагал: шашка (от адыгского/черкесского «сэшхуэ» или «сашхо» — «большой» или «длинный нож») — длинноклинковое рубяще-колющее холодное оружие. Клинок однолезвийный, слабо изогнутый, у боевого конца двулезвийный, длиной менее 1 метра [3]. Эфес обычно состоит только из рукояти с загнутой, обычно раздваивающейся головкой, без крестовины (гарды), что является характерным признаком этого вида оружия. Шашка изначально появилась среди горных племен Кавказа в 12–13 веке. Позднее она использовалась большей частью русских и украинских казаков. Существовало два стиля шашки: кавказская шашка и казацкая шашка. В переводе на русский язык, слово шашка обозначает длинный нож. По внешнему строению шашка представляет собой золотую середину между саблей и прямым мечом. Впервые в письменных источниках это слово упоминается еще в 1625 году Джованни де Лукой. Клинок ее несколько искривлен. Это позволяет ей стать рубящим и колющим оружием. Вначале на вооружении была шашка кавказского типа. Она фиксировалась на плечевой портуpee. Клинок шашки имел среднюю кривизну. Затем она была заменена казачьей шашкой.

Ножны деревянные, обтянутые кожей, с кольцами для портуpee на выгнутой стороне. Известны шашки двух видов: шашки с дужкой, внешне похожие на сабли, но таковыми не являющиеся (драгунский тип), и более распространённые шашки без дужки (кавказский и азиатский типы). Официальным оружием российской армии шашка стала в 1881 году после армейской реформы А.П. Горлова. При этом оружие оказалось настолько действенным, что даже советская власть, старавшаяся искоренить все царские устои, оставила драгунские шашки на вооружение Красной Армии. Правда, служивым приходилось спиливать с эфеса символы царской России: вензель и корону. Черкесские аналоги остались лишь в кавказских частях.

Благодаря коннице Красной Армии, действовавшей в Великой Отечественной Войне, шашка оказалась последним образцом холодного оружия, имевшим массовое применение. С 1968 года она является наградным и парадным оружием.

По мнению Кулинского А.Н. преимущество шашки над другими видами холодного оружия это то, что шашка наступательное рубящее оружие без применения оборонительной тактики и изодрённых приемов профессионального сабельного фехтования. Проще говоря, обучиться можно быстро и просто [4].

Еще несколько преимуществ. Шашкой наносят мощные рубящие удары, от которых сложно закрыться или увернуться. Зачастую шашка предназначалась для одного внезапного мощного удара, который нередко сразу решал исход поединка. Колющие удары шашкой наносить крайне проблематично из-за особенностей балансиров-

ки. Ещё одним достоинством шашки стала её относительная дешевизна, в отличие от сабли, что позволило сделать это оружие массовым.

Этому же способствовала простота использования шашки в бою. Обычная техника владения шашкой состояла из хорошего знания пары простых, но действенных ударов, что было очень удобным для быстрого обучения новобранцев. К примеру, в строевом уставе кавалерии Красной армии (248 страниц) указаны всего три удара (направо, вниз направо и вниз налево) и четыре укола (вполборота направо, вполборота налево, вниз направо и вниз налево).



Рис. 1. Катана

В древности японские аристократы заказывали катану кузнецу, как только в их в роду появлялся мальчик. Ведь в отличие от обычного меча, на создание которого уходит от 3-х до 12-ти месяцев, настоящую катану куют и закаляют не менее десяти, а то и пятнадцати лет. Вот и получалось, что с рождением ребенка мастер приступал к работе, а к тому моменту как мальчик становился мужчиной он получал готовую катану. До этой поры ему приходилось довольствоваться сначала деревянным, а позже — обычным мечом, который делают всего за несколько месяцев.

Подлинный японский меч сделан из специализированной японской стали, называемой Tamahagane, состоящей из комбинации твердой высокоуглеродистой стали и вязкой низкоуглеродистой стали. У каждого из этих видов стали есть свои преимущества и недостатки. Высокоуглеродистая сталь более твердая и лучше держит заточку, чем низкоуглеродистая сталь, но одновременно с этим является более хрупкой и может сломаться в бою. Наличие малого количества углерода позволяет стали быть более ковкой, давая стали способность поглощать энергию удара не ломаясь, но затупляясь в процессе использования. Производители катан используют сильные стороны обеих типов стали. Это достигается многими способами, наиболее распространенным является изготовление U — образной части из высокоуглеродистой стали (внешнее лезвие), и помещением ядра из низкоуглеродистой стали внутрь U — образной выемки, и затем нагревом и проковкой всей конструкции в единую часть. Некоторые оружейники используют четыре различных элемента (ядро, лезвие, и две боковые части), некоторые даже используют пять частей. (Рис. 2).

Чего нельзя сказать о мече Катана, который был достаточно дорогим оружием, да и на обучение его хорошим владением требовались годы подготовки. Казаки всегда относились к этому оружию с особым трепетом. Шашка освещалась в церкви, передавалось по наследству, в мирное время являлось дорогостоящим символом мужественности защитника семьи. Шашка символизировала честь и отвагу.

Катана, сопровождает самурая на всем его жизненном пути. Она рождается с ним, с ним взродеет и покидает его только после смерти. (Рис. 1)

Такая собранная заготовка нагревается и куется в течение нескольких дней, затем заготовка складывается пополам и снова проковывается для удаления из нее примесей. В основном заготовка для клинка катаны складывается не более чем 16 раз, после чего она выковывается в форме клинка.

На данном этапе заготовка лишь слегка изогнута, либо не изогнута вовсе. Легкий изгиб катана получает в процессе закалки клинка; кузнец покрывает клинок несколькими слоями влажного глиняного раствора, рецептура которого является своей у каждого производителя катаны, но в основном состоит из глины, воды, иногда пепла, размолотых в порошок камней, и иногда ржавчины. Лезвие меча покрывается более тонким слоем, чем стороны и спина клинка, затем подготовленный таким образом клинок нагревают, после чего помещают в воду (некоторые производители использовали масло). Глиняный раствор обеспечивал теплоизоляцию, таким образом лишь лезвие клинка подвергалось закалке, тем самым выгибая клинок из-за уменьшения напряженности кристаллической решетки на спине клинка. Этот процесс также создает на клинке особую неровную линию, называемую линией хамона, которая становится видимой только после полировки клинка; каждый хамон уникален и является своеобразной подписью кузнеца клинка.

Закалка включает в себя изменения в микроструктуре кристаллической решетки металла посредством охлаждения металла от температуры около 800С (ярко-красный цвет), в (идеале не выше чем желтый цвет). Если охлаждение происходит постепенно, металл успевает разложиться на железо и углерод, и его кристаллическая решетка возвращается в его первоначальное состояние. Однако, если охлаждение происходит быстро,





Рис. 2. Изображения поперечных разрезов мечей

кристаллическая решетка стали остается такой же, какая была в нагретом состоянии. Причина появления кривизны на правильно закаленном японском клинке заключается в том, что карбид железа, формирующийся во время нагрева и сохраняющийся при охлаждении, имеет меньшую плотность, чем у составляющих его элементов по отдельности.

После того, как клинок выкован, он должен быть отполирован. Полировка клинка занимает от одной до трех недель. Полировщик использует все более тонкие полировальные камни, пока клинок не станет зеркальным; этот процесс называется глазированием. Это делает клинок крайне острым и уменьшает его лобовое сопротивление, облегчая тем самым разрезание. Искривление клинка так же способствует увеличению его режущих способностей. Составные части катаны (рис. 3)

Первые образцы шашек датируются 12–13 веками. В то время в Европе для защиты в бою использовались доспехи, поэтому главной считалась удобная для пробиwania кольчуги сабля, а шашка использовалась как вспомогательное оружие.

Шашка относится к рубяще-колющему, длинноклиновому холодному оружию. Название ее переводится с адыгского языка как «длинный нож».

С появлением огнестрельного оружия металлическая броня стала уязвимой, и в бой шли смертоносные шашки. Вскоре применение доспехов морально устарело и сошло на нет. Именно в это время шашка пришла на смену сабле.

Более маневренная, она предполагала быстрое ведение боя и решительные мощные атаки, тогда как сабля предполагала фехтование и затяжные поединки. Поэтому уже в 1824–28 годах на службу было разрешено выходить с казачьими шашками.

Казачья шашка всегда относилась к этому оружию с особым трепетом. Оружие освещалось в церкви, передавалось по наследству, в мирное время являлось дорогостоящим символом мужественности защитника семьи. Она символизировала честь и отвагу.

Шашке достался достаточно долгий век, ни одно другое холодное оружие не может похвастаться такой долгой службой. Шашка являлась основным оружием кавалерии даже во времена Союза.

Шашка представляет собой однолезвийный клинок, который у боевого конца плавно переходит в двулезвийный. Он слабо изогнут и в силу технологии нанесения удара не достигает в длину 1 метра..

Классическая шашка представляет собой следующую конструкцию: клинок шашки стальной, малой кривизны, однолезвийный, к концу клинка — как правило обоюдоострый, с одним широким долом или несколькими узким. Типовая длина шашки составляет от 890 мм — шашка артиллерийская солдатская образца 1868 года до 1050 мм — шашка драгунская солдатская образца 1881 года

В классическом исполнении ножны шашки представляют собой деревянную конструкцию, обтянутую кожей с латунными устьем, наконечником и одной, реже двумя, гайкой с кольцом для ремней плечевой портупеи на выпуклой стороне. Совокупность

В классическом исполнении ножны шашки представляют собой деревянную конструкцию, обтянутую кожей с латунными устьем, наконечником и одной, реже двумя, гайкой с кольцом для ремней плечевой портупеи на выпуклой стороне. Совокупность деталей ножен называется прибором. Как правило, прибор ножен изготовлен из того же материала, что и эфес оружия. Металлический прибор ножен состоит обычно из устья, обоймицы и наконечника. Обоймицы оковывают среднюю часть ножен и обычно имеют кольца для крепления к портупее. Наконечник служит для предохранения ножен от износа и для этой цели часто дополняется гребнем. Ножны офицерской шашки имели одну обоймицу с кольцом, а для верхнего или переднего ремня портупеи вместо кольца на обоймице была сделана прорезь с внутренней стороны устья. Детали ножен на офицерские шашки делали из латуни и золотили. С 1891 по 1901 год для кавалерии изготавливались ножны об-

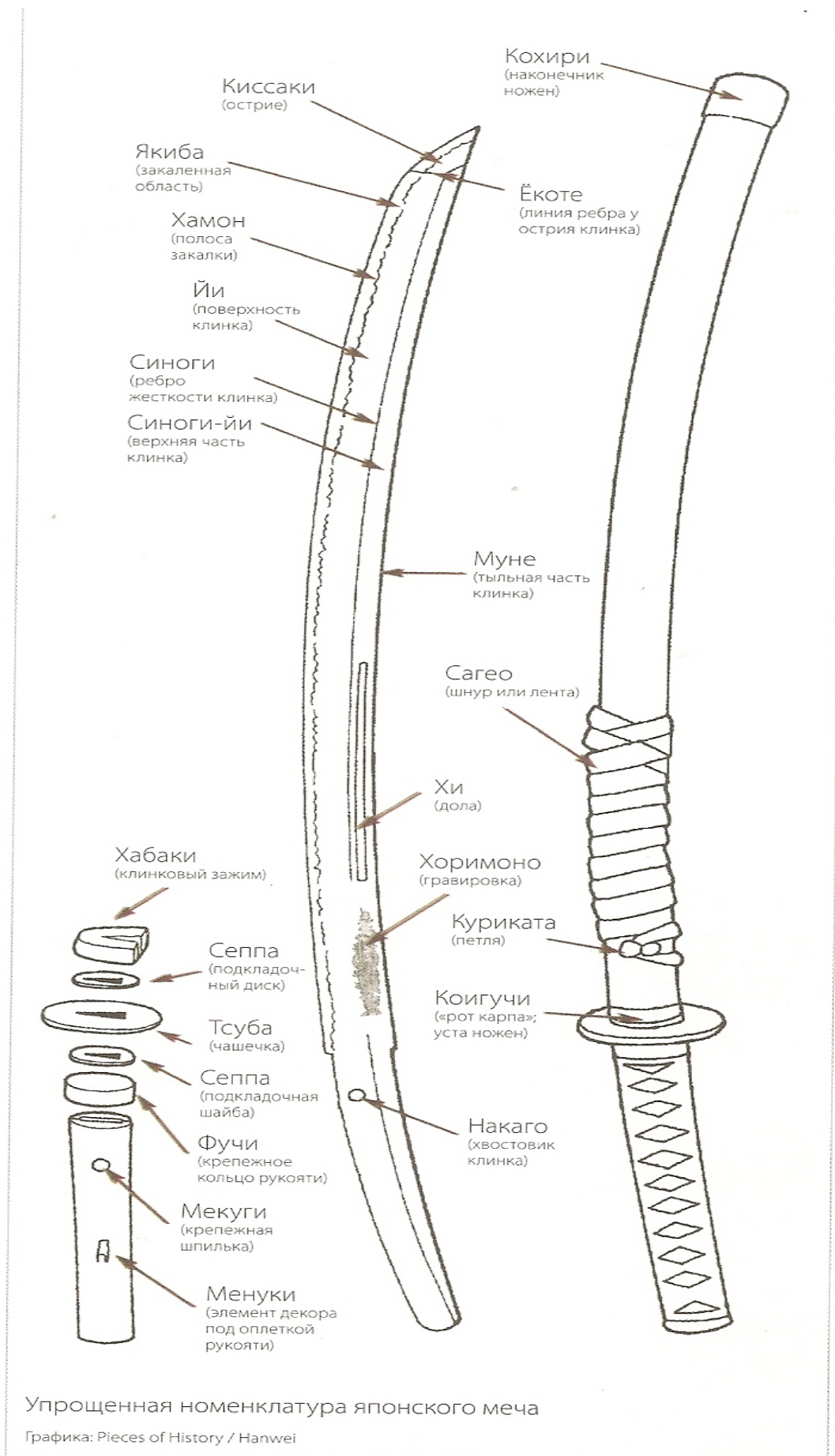


Рис. 3. Строение Катаны

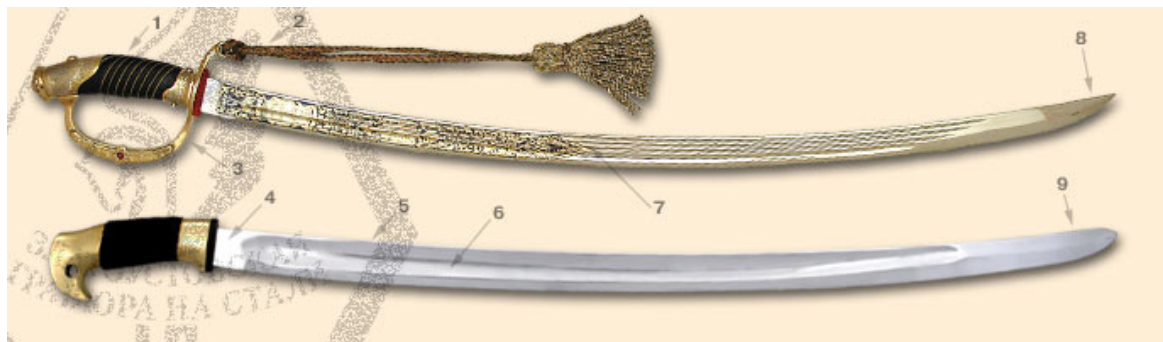


Рис. 4. Составные части шашки: 1 — рукоять, 2 — темляк с кисточкой, крепится к запястью дужки, 3 — дужка, 4 — пята, 5 — обух клинка шашки, 6 — широкий дол, 7 — узкие долы, 8 — острие клинка, 9 — обоюдоострое острие клинка



Рис. 5. Составные части ножен 1 — устье, 2 — прорез для верхнего ремня португеи, 3 — гайка с кольцом для португеи, 4 — обоймица, 5 — наконечник, 6 — гребень

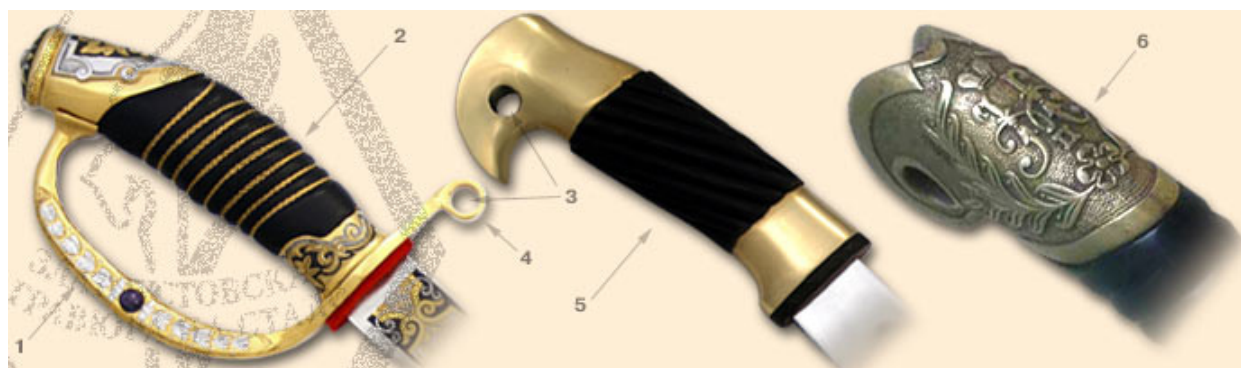


Рис. 6. Составные части эфеса: 1 — дужка, 2 — эфес офицерской шашки, 3 — отверстие для темляка, 4 — запястье дужки, 5 — эфес шашки нижних чинов, без дужки, 6 — набалдашник рукояти шашки, с «царским вензелем»

тянутые резиной. В 1881–1888 годах ножны изготавливались с колодой для вкладывания штыка. Прибор таких ножен состоял из устья, двух гаек и наконечника. В 1888 году на ножны вместо колоды были добавлены две гайки с гнездами для штыка. Ножны с приспособлениями для ношения штыка были только у солдатских шашек в драгунских полках. В 1891 году треугольная скоба на гайке была заменена кольцом. Приборы офицерских шашек делали из латуни и золотили.

Самые простые эфесы были у шашек нижних чинов — они отличались формой рукояти и лишены дужки.

Рукояти с дужками были у драгунской шашки, как в офицерском, так и в солдатском исполнении, образца 1881 года. У шашки кавказского казачьего войска образца 1904 года рукоять состояла из двух «щечек», скрепленных заклепками на медных шайбах, клинок вместе с рукоятью вкладывался в ножны по самый набалдашник. В конце XIX века эфес офицерских шашек и головки рукоятей казачьих шашек стали украшаться орнаментами из листьев, образующих на лобовой части набалдашника рукоятей венки, в котором помещался царский вензель — смотрите ни изображении. Казачья шашка образца 1839 года



имела рукоять, окованную латунию по головке и спинке, где оковка соединялась с нижним кольцом. (Рис. 6)

Мы ставили перед собой цели и задачи сравнить меч самурая и шашку казака. Исследовав литературу и проведя сравнительный анализ, мы сделали следующие выводы и заметили следующие сходства и различия:

Катана и шашка оба однолезвийные клинки, их держать нужно так что бы внутренний изгиб смотрел в правую сторону отсюда можно заметить, что они имеют изгиб с лева на право практически одинаковые доли при изгибе.

Сходство в том, что тыльные части клинка на изгибе справа, а лезвия — слева. Различия в том, что у катаны остриё заточено, а у шашки оно заострённое

У ножен катаны и шашки имеются наконечники, которые почти схожи по размерам.

Так же у ножен практически одинаковый изгиб. При изучении катаны, и шашки мы заметили следующие различия: У катаны возле рукояти имеется гравировка, а у шашки вообще она отсутствует и лезвия без гравировок вообще. Катаны имеет рукоять длиннее чем у шашки. Рукоять катаны, обмотана шнуром, а у шашки либо кожей, либо деревом.

У катаны в конце рукояти возле лезвия имеется крестовина, называемая Цубой, а у шашки она вообще отсутствует. У катаны возле наконечника имеется линия ребра, ребро жесткости клинка закаленная часть клинка и полоса закалки клинка.

Рукоять катаны состоит из 7 частей, рукоять шашки только из 3 частей.

В настоящее время катана, подобно шашке, стала больше церемониальным, нежели боевым оружием.

Можно долго спорить по поводу того, что лучше — шашка или самурайский меч, ведь у каждого из этих видов оружия есть свои преимущества и недостатки. Главное важно отметить, что просто удивительно, как в совершенно разных культурах, на разных континентах появились столь совершенные изящные и функциональные клинки, которые прошли отчасти похожий исторический путь. При этом первые упоминания и о шашке, и о катане относятся примерно к одному и тому же историческому периоду.

Как шашка, так и катана имеют богатую и глубокую историю, поэтому можно с уверенностью говорить о том, что еще на протяжении длительного периода времени они будут актуальны среди людей, настоящих ценителей холодного оружия, коллекционеров и реконструкторов исторических сражений

Важным средством воспитания школьников является изучение традиций Кубанского казачества, укрепление связи со старшим поколением, приобщение к народной культуре детей и любви к своей малой Родине, начиная с младшего школьного возраста.

Являясь жителем казачьей станицы, обучаясь в казачьей школе, осознаю, что для воспитания активной гражданской позиции и формирования гражданского самосознания, обусловлено в первую очередь активным становлением личности и развитием сферы жизненных идеалов и социальных интересов.

Изучая оружие сам, я буду пропагандировать эту деятельность своим одноклассникам — казакам, станичникам. Нашу работу рекомендуем, как материал к занятиям Истории казачества, музейным урокам, урокам Кубановедения и классных часов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бовал, В. Казачья шашка — японская катана: в чем сходства и различия?// сайт Хранитель [Электронный ресурс]: <http://topwar.ru/print:page,1,30193-kazachya-shashka-yaponskaya-katana-v-chem-shodstva-i-razlichiya.html> (дата обращения 12. 12.2016).
2. Джовани де Лукка. Описание перекопских и ногайских татар, черкесов, мингрелов и грузин Жана де Люкка, монаха Доминиканского ордена 1625 [Электронный ресурс]: Восточная литература <http://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Krym/XVII/1620-1640/Lucca/text1.phtml> (дата обращения 09. 01.2017).
3. Кленкин, В. Появление шашки. [Электронный ресурс]: сайт Клинок <http://www.schaschka.ru> (дата обращения 12. 12.2016).
4. Кулинский, А. Н., Русское холодное оружие военных, морских и гражданских чинов 1800–1917 годов: определитель. — СПб., ТОО «Магик-Пресс», 1994. — 183 с.
5. Катана — меч удивительной судьбы/Японский народный театр [Электронный ресурс]: <http://www.jtheatre.info/katana-mech-udivitelnoj-sudby> (дата обращения 09. 01.2017).
6. Лайбле, Т. Меч. Большая иллюстрированная энциклопедия / Пер. С. Липатова — М.: Омега, 2011. — 232 с.
7. Маслов, А. А. «Святой меч» — Миямото Мусаси. — Ростов-на-Дону.: Феникс, 2005. — 336 с.



# Особенности гостеприимства и туристического сервиса кыргызского народа

*Маматураимов Айдар Кубанычбекович, учащийся*  
Средняя общеобразовательная школа Ага Хана (г. Ош, Кыргызстан)

Научный руководитель: *Артыкбаева Сонунбу Жумабековна, старший преподаватель*  
Ошский технологический университет (Кыргызстан)

*В статье рассмотрены понятие и сущность гостеприимства и турсервиса кыргызского народа, а также развитие туризма в Кыргызстане.*

**Ключевые слова:** туризм, турист, гость, традиции и обычаи, гостеприимство

Туризм обладает огромным потенциалом развития. Его природа и масштаб переживают и настоящее время глубокие изменения. Гости из зарубежья очарованы курортами Кыргызстана. Они готовы платить немалые деньги за пребывание в этой прекрасной стране.

В управлении качеством обслуживания особое место занимает гостеприимство. Этот термин имеет в виду производство услуг с проявлением персонального внимания по отношению к гостю, способность персонала чувствовать его потребности. Гостеприимство как добрые личные отношения персонала к клиентам часто забывается и становится утраченным искусством. [2] Кыргызстан — одна из интереснейших в туристском отношении республик Средней Азии. К сожалению, мало кто знает обо всех ее достоинствах. Одни связывают с ней уникальное высокогорное озеро Иссык-Куль, другие кое-что слышали о прекрасных ущельях и уникальных местах. Третьим рассказали очевидцы о сказочных таинственных пещерах. Чтобы увидеть все достопримечательности своими глазами, надо путешествовать, и тогда этот замечательный край щедро раскроет перед вами свои немеркнущие богатства.

Современный уровень развития республики находит отражение в архитектуре сегодняшнего дня. Для человека и ради человека созданы и создаются великолепные общественные здания, жилые комплексы, промышленные сооружения, парки и скверы. Оригинальное архитектурное решение, умелое использование национальных традиций и колорита способствуют созданию ярких, самобытных образов городов республики.

Гости республики могут ознакомиться с самобытной культурой кыргызского народа, интересными традициями и обычаями, увлекательными играми и состязаниями, попробовать блюда кыргызской кухни и приобрести знаменитые сувениры народных промыслов.

Гостеприимство — это, прежде всего, радость общения. Как сделать эту радость взаимной, а встречу — приятной, полезной, не слишком утомительной и совершенно безопасной по своим последствиям для всех ее участников, я расскажу вам в своей докладе.

Гостеприимство, или сфера гостиничного и ресторанного бизнеса — это отрасль, которую называют «курицей, несущей, золотые яйца». Объясняется это тем, что сфера гостеприимства является ведущим фактором и базой туризма.

Понятие «ресурсы гостеприимство» включает в себя симбиоз таких качеств, как учтивость, обходительность, дружелюбие, искренний интерес, желание обсуждать и прочие способы выражения теплоты и заботы.

Отличительной особенностью кыргызского гостеприимства является его неподдельная искренность и душевность, заложенные в ментальности и культуре, сформировавшимися в результате кочевого образа жизни.

Один из самых удивительных обычаев кыргызского народа уходит корнями в глубокую древность: гость, кошма, пиала, камча или седло, ягненок или щенок чабанской собаки. Не удивляет этот обычай, если помнить, что раньше условия кочевой жизни делами встречи людей очень редкими и поэтому желанными.

Ведь гость — это единственная, говоря современным языком, возможность коммуникации с внешним миром: новости издали, новые рассказы и песни.

Закон гостеприимства — высший закон гор. Что может быть приятнее, если тебя встречают с дороги как самого близкого родственника, если хозяйка ритуально отломит кусочек домашней лепешки, подаст пиалу чая, а хозяин, сняв со стенки комуз, сыграет для вас удивительно созвучную с природой мелодию.

Туристы любят пробовать национальные блюда той страны, по которой путешествуют. Так, почти все туристы, посещающие впервые Кыргызстан желают отведать бешбармак и лагман. Особый интерес у туристов вызывают рестораны, оформление которых гармонирует с предлагаемым меню, например, ресторан, специализирующийся на блюдах кыргызской кухни, должен быть оформлен в национальных традициях с использованием произведений народно-прикладного искусства и элементами фольклора.

Из всех видов материальной культуры именно в пище отразились наиболее устойчивыми древние традиции. Кочевой быт и хозяйство выработали у кыргызов свои пристрастия и вкусы. Мясные и молочные продукты скотоводческого хозяйства занимают основное место в рационе кыргызов. Зерновые продукты стали появляться в процессе перехода кочевников к оседлому образу жизни.

Некоторые изменения претерпела пища в результате влияния кухни узбеков, уйгуров, таджиков, дунган, русских, украинцев. Кыргызскую кухню отличает использование большого количества мяса. Кыргызцы употребляют

в пищу баранину, конину, говядину, козлятину, а также мясо яка. По древней традиции предпочтение отдается конине, ставшей ритуальной пищей. Мясо кыргызы употребляют в основном в вареном виде — бышкан эт; жареное мясо — куурдак.

Невозможно представить кыргызскую кухню без молока и молочных продуктов: сюзме, курута, айрана, каймака. Помимо коровьего молока кыргызы употребляют блюда из кобыльего, верблюжьего, ячьего молока. Из кобыльего молока путем брожения получают популярный напиток кумыс. Кумысом или айраном иногда заправляется мясной бульон.

Растительная пища готовится из целых зерен, крупы и муки пшеницы, кукурузы, риса, проса, овса. Это различные каши, болтушки, похлебки, напитки.

У кыргызов, как и у других коренных народов Центральной Азии, национальный хлеб — лепешка. Существует большое разнообразие видов лепешек, отличающихся своим составом, формой и способом приготовления. Наибольшее распространение получила выпечка лепешек в тандыре. Старинным ритуальным кушаньем являются «боорсоки», жареные в животном жире и масле кусочки кислого или сдобного теста. У кыргызов популярен слабоалкогольный напиток «бозо», который готовят из проса, ячменя или кукурузы. Пьют бозо в основном взрослые и только в зимнее время. В настоящее время самым популярным прохладительным напитком является «максым шоро», приготовленный из обжаренных зерен злаковых культур.

Значение национальной кухни для туризма очень велико. Приготовление традиционных блюд, ритуалы принятия пищи являются сильной стороной любых видов путешествий. Особенно велика сила кухни в китайской культуре. Современный туризм Китая строится во многом вокруг кухни. Каждая провинция, каждый район имеют свои секреты приготовления, используя экзотические продукты и неожиданные приемы приготовления.

Сервировка стола, обычаи, связанные с приемом пищи — все это очень впечатляет туристов.

Гостеприимство и уважение невозможно проявить, не зная языка, культурных и бытовых особенностей и традиции страны гостя. Искреннего желания быть полезным и гостеприимным еще не достаточно. Понимая с первого слова или даже намек гостя, когда необходимо предоставить ему какие-либо дополнительные услуги, служащий должен иметь достаточно профессионализма и представленных ему прав, чтобы самостоятельно изменить традиционный ход обслуживания и быть способным отреагировать на вновь возникшую обстановку так, чтобы это было расценено гостем как гостеприимство.

Выводы. Таким образом, в туристическом бизнесе Кыргызстана дела могут улучшиться. В настоящее время очевидной стала тенденция возрождения внутреннего туризма, что является положительным фактом. Туризм сейчас является одним из самых динамичных секторов как кыргызской, так и мировой экономики.

Развитие туризма в Кыргызстане имеет ярко выраженный мозаичный характер, обусловленный природно-ресурсными и социально-экономическими различиями в регионах. Материальная база туризма по широтным и высотным поясам размещена крайне неравномерно. Более пропорциональное развитие и организация туристской деятельности по территории республики требует селективного подхода в реализации региональной политики.

Приоритетным направлением в развитии туризма Кыргызстана и расширении международного сотрудничества в области туризма выступает возрождение Великого Шелкового пути. Использование его потенциала даст, по нашей оценке, 8–10% ежегодного прироста туристского производства в республике. Для возрождения роли ВШП в межнациональном туристском обмене целесообразны принятие и реализация Международной целевой программы «Создание и развитие единого туристского пространства на Великом Шелковом пути».

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Айдаркул, К. Международные отношения кыргызов и Кыргызстана: история и современность. — Б., 2002. — 352 с.
2. Александрова, А.Ю., Тикунова И.Н. Анализ структуры мирового туристского пространства с применением многомерной математической классификации. // Вестник Московского университета. Серия 5, география, 2003, № 6. с. 16–21.
3. Алымбеков, К.А. Туризм в горах и яководство //Материалы международной научно-практической конференции «Туризм Кыргызстана: проблемы, пути решения, перспективы развития». — Б.: БГИЭК, 2001. с. 12–16.
4. Арманд, Д.Л. Наука о ландшафте. — М.: Мысль, 1975. — 286 с.
5. Атышов, К.А. Потенциал природных ресурсов горного региона и проблемы их рационального использования (на примере Республики Кыргызстан). Дисс. док. эконом. наук. — Б., 1992.
6. Артыкбаева, С.Ж. Особенности развития туристского рынка Кыргызской республики и его перспективы Молодой ученый. -Казань. — февраль, 2015.-№ 3 (83) с. 909–913
7. Низамиев, А.Г. Туризм как отрасль в условиях рыночных преобразований. — Ош, 1996. — 60 с.

## Ветераны педагогического труда гимназии

*Монин Федор Кириллович, учащийся 7 класса;  
Почукалина Татьяна Александровна, учащаяся 7 класса;  
Мачехин Матвей Олегович, учащийся 7 класса*

Научный руководитель: *Михеева Татьяна Васильевна, учитель немецкого языка  
КОГОАУ «Гимназия № 1 г. Кирово-Чепецка» (Кировская область)*

В сентябре 2017 года нашей школе (с момента основания школе № 9, а последние 26 лет — гимназии № 1 города Кирово-Чепецка) будет 50 лет. За это время здесь работало немало учителей, благодаря которым она стала одной из лучших не только в городе, но и в стране. У истоков ее стояли те, кто сегодня находится на заслуженном отдыхе, это ветераны педагогического труда.

В коридоре второго этажа нашей школы висит стенд «Ветераны гимназии». Чаще всего к нему подходят выпускники школы, т. к. им знакомы эти учителя, а вот нам, новому поколению гимназистов, эти лица почти ни о чем не говорят.

Нам стало интересно узнать, что это были за люди. Вместе с нашим учителем немецкого языка Михеевой Татьяной Васильевной мы решили лично познакомиться с ветеранами, взять у них интервью и узнать, как они работали в нашей школе.

*Проблемный вопрос:* Что мы знаем о ветеранах педагогического труда родной школы? Есть ли связь между поколениями?

*Гипотеза:* Если в ходе исследования мы соберем информацию о ветеранах педагогического труда нашей школы, представим ее на классных часах, то гимназисты будут знать, кто работал в родной школе, какой была школьная жизнь раньше.

*Объект исследования:* ветераны педагогического труда.

*Предмет исследования:* Жизненный путь, педагогический опыт и вклад ветеранов труда в становлении и развитии нашей гимназии.

То есть, *целью* нашего проекта было узнать жизненный путь, педагогический опыт и вклад ветеранов труда в становлении и развитии нашей гимназии и поместить полученную информацию в электронную «Книгу педагогической славы» школы.

Мы поставили перед собой следующие *задачи*: изучить школьный архив, встретиться с ветеранами педагогического труда гимназии, взять у них интервью, при личном согласии — записать встречу на видео, оформить полученную информацию для электронной «Книги педагогической славы» школы, а для ветеранов сделать на память буклеты.

Из «Энциклопедии» [2], выпущенной к 20-летнему юбилею в 2010 году, мы узнали историю становления, развития и расцвета гимназии, о достижениях учеников и учителей.

Мы спланировали работу над проектом, определили сроки, распределили обязанности. Был составлен список ветеранов педагогического труда гимназии, на сегодняш-

ний день их 23 человека. Далее по телефону были определены сроки встреч с ветеранами для беседы и видеозаписи (с их согласия).

Чтобы выяснить, что думают гимназисты о профессии учителя, мы составили анкету и опросили 85 учащихся с 6 по 9 класс. Результаты показали следующее:

36% учащихся находят эту профессию трудной, 18%-ответственной и 18% — хорошей, у 21% опрошенных в гимназии учились родители, у 16% — родные и двоюродные братья и сестры.

Мы выяснили также, что почти над всеми ветеранами педагогического труда в нашей школе шефствуют определённые классы. Одни навещают своих подшефных 1–2 раза в месяц, другие — не чаще двух раз в год, как правило, на день учителя и женский день. Было отрадно узнать, что ветераны приглашаются в школу не только на день пожилых людей, день учителя и 8 Марта, но и на концерты, посвященные другим праздничным датам и событиям школьной жизни. Для них организуется чайный столик, возможность встречи с педагогическим коллективом.

На вопрос, хотели ли бы гимназисты познакомиться поближе с жизнью и педагогическим опытом ветеранов труда, 63% опрошенных это было бы интересно.

Данный факт говорит о том, что многие гимназисты не равнодушны к истории нашей школы и судьбам тех, кто внёс определенный вклад в становление и развитие нашего образовательного учреждения.

Следующим шагом мы составили вопросы для интервью ветеранов:

1. Где Вы родились и выросли?
2. Кто были Ваши родители?
3. Что помните из раннего детства?
4. В каком году пошли в школу?
5. В какой школе учились?
6. Помните ли свою первую учительницу? Как ее звали?
7. Как Вы учились?
8. Были ли у Вас любимые предметы, учителя?
9. Когда Вы закончили школу?
10. Почему решили стать учителем?
11. В каком учебном заведении Вы получили профессию учителя?
12. Какой факультет закончили?
13. В какой школе начали работать?
14. Помните ли свой первый урок?
15. Приходилось ли вести другие предметы?
16. Если бы перед Вами снова встал выбор, кем быть, поменяли ли бы Вы профессию учителя на другую профессию? Почему?



17. Чем Вам запомнилась работа в школе?
18. С чем бы Вы могли сравнить Вашу педагогическую деятельность? Например, с каким-либо растением, предметом, животным?
19. Кто из Ваших учеников Вам запомнился? Почему?
20. Поддерживаете ли отношения с кем-нибудь из Ваших бывших учеников? Следите ли за их судьбами?
21. Отличаются ли современные гимназисты от Ваших первых учеников?
22. Что значит для Вас Ваша профессия?
23. Что Вам в ней нравится? Что не нравится?
24. Как Ваша семья относилась к Вашей педагогической деятельности?
25. Поддерживаете ли Вы связь со школой?
26. Навещают ли Вас кто-либо из Ваших бывших учеников или коллег?
27. Чем Вы увлекаетесь, чем любите заниматься?
28. Какие ассоциации вызывает у Вас посещение школы, где Вы проработали так много лет?
29. Что бы Вы пожелали гимназистам 2016 года?

На сегодняшний день нам удалось встретиться и побеседовать пока с пятнадцатью ветеранами педагогического труда. В данной статье мы кратко расскажем лишь об одной из этих встреч, а именно с Сорокиной Марией Фёдоровной, которая работала в нашей школе учителем физики и математики.

Мы заранее созвонились и на осенних каникулах навестили Марию Федоровну у нее дома. Хозяйка приняла нас очень радушно, рассказала о своей жизни, работе, увлечениях, напоила чаем.

Мария Федоровна была девятым ребенком в семье, у нее было 8 старших братьев. Мария Федоровна закончила после школы сначала педучилище, а затем пединститут. Везде училась очень хорошо, была активной и спортивной.

С 1960 года работала в школе № 4, а в 1976 году перешла в нашу школу учителем физики и заместителем директора. Мария Федоровна была строгим, но справедливым

учителем, очень любила детей.

За многолетний и добросовестный труд Мария Федоровна награждена знаком «Отличник народного образования», «Ветеран труда», «Ударник десятой пятилетки». Избиралась депутатом городского совета [3].

С 1994 года Мария Федоровна на заслуженном отдыхе, но она не сидит, сложа руки: много читает, занимается рукоделием: вышивает картины и по-прежнему, несмотря на возраст, решает ЕГЭ по физике. Как она сама признается, чтобы не забыть свой любимый предмет.

Работая над проектом, мы познакомились с замечательными людьми — ветеранами, узнали много нового из истории своей школы, о ее выпускниках, о жизни ученического и учительского коллективов. Мы сделали буклеты об учителях — ветеранах и подарили им на память, записали интервью с некоторыми из них на видео. Кроме того, мы выступили на конференции шестиклассников, перед одноклассниками на классном часе и на родительском собрании со своим проектом, передали его материалы в фонд исследовательских работ музейно-архивного центра города Кирово-Чепецка. Во время выступлений для «...визуализации графической и текстовой информации...» [1, с. 32] мы использовали средства интерактивной доски.

Став участниками проекта, мы получили первые навыки исследования, попробовали себя в социальной роли журналистов, получили опыт общения с людьми старшего поколения, повысили уровень владения информационно-коммуникационными технологиями.

Подводя итоги нашей работы над проектом, мы пришли к выводу, что мы на верном пути: нельзя забывать людей, которые всю свою жизнь посвятили школе и детям. Их объединяет то, что они работали в одном дружном коллективе единомышленников, а результат их совместной деятельности — достижения выпускников. Не должна теряться связь между поколениями. Надо чаще навещать ветеранов, беседовать с ними, поддерживать их, прислушиваться к их мудрым советам, рассказывать им о наших успехах и достижениях.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Машарова, Т.В., Полушкина Г.Ф. Интерактивная доска как средство реализации технологий медиаобразования /Т.В. Машарова, Г.Ф. Полушкина // Образование в Кировской области. — 2016. — № 3 (39). — с. 30–35.
2. Энциклопедия гимназии. Государственное образовательное учреждение «Гимназия № 1 г. Кирово-Чепецка Кировской области» / 20 лет: учись, твори, побеждай! [Текст], 2010.
3. Документы и фотографии из личных архивов учителей-ветеранов.

## 90 лет Центрально-Азиатской экспедиции Н. К. Рериха на Алтае

Мурашко Ярослава Михайловна

Научный руководитель: Романков Всеволод Олегович, кандидат педагогических наук, заместитель директора ГБОУ г. Москвы «Многопрофильная школа № 1955»

*Работа посвящена исследованию творчества Н. К. Рериха алтайского сегмента Центрально-Азиатской экспедиции, созданию на основе исследования и натуральных этюдов картины из жизни Николая Рериха, восполняющей недостаток визуального материала по этому периоду жизни художника.*

**Ключевые слова:** Николай Рерих, Центрально-Азиатская экспедиция, Алтай, пребывание Рерихов на Алтае, искусство, живопись Рериха, наследие Рериха

*Никакой музей, никакая книга не дадут право изображать Азию и всякие другие страны, если вы не видели их своими глазами, если на месте не сделали хотя бы памятных заметок. Убедительность, это магическое качество творчества, не объяснимое словами, создается лишь наслаждением истинных впечатлений действительности. Горы везде горы, вода всюду вода, небо везде небо, люди везде люди. Но, тем не менее, если вы будете, сидя в Альпах, изображать Гималаи, что-то несказуемое, убеждающее будет отсутствовать...*

Н. К. Рерих [2, 12]

Творчество Николая Константиновича Рериха многогранно. В круг его научных интересов входили: история, археология, этнография, культурология. Мне, как художнику, была интересна именно творческая сторона наследия Н. К. Рериха. Однако, проведя исследование, я сделала вывод, что все области, которые увлекали Николая Константиновича, соединились в его живописи.

Исследуя творческое наследие Николая Рериха, меня заинтересовали его научные экспедиции, которые имели не только целый спектр научных целей, но также являлись материалом на создания живописных полотен. Особенно интересными мне показались картины, созданные по материалам Центрально-Азиатской экспедиции. Я обратила внимание, что Алтайский период Центрально-Азиатской экспедиции недостаточно освещен. В книге Н. К. Рериха «Алтай-Гималаи» путевой дневник путешествия по Алтаю занимает всего несколько десятков страниц. Посещая музеи в Москве, Санкт-Петербурге, Новосибирске, Верхнем Уймоне, я обратила внимание, что этюдов с изображением горы Белухи нет ни в одном из них, хотя все биографы Николая Константиновича писали, что он рисовал даже по дороге, в седле, и постоянно возил с собой ящики для картона и этюдник. Фотографий этого периода также мало, хотя фототехника всегда использовалась Рерихами и другие периоды их жизни освещены большим количеством фотографий. Также не сохранилось никаких публикаций в газетах этого периода. Кинопленки, снятые Юрием Рерихом про жизнь на Алтае, погибли во время вынужденной зимовки на тибетском нагорье в 1927 году. Есть версии, что и документальные фотографии, и этюды Н. К. Рериха также или погибли, или не были сохранены и перешли в неизвестные руки.

Поэтому родилась идея создания картины из жизни Н. К. Рериха современными изобразительными средствами для восполнения недостатка визуального материала

по Алтайскому периоду Центрально-Азиатской экспедиции, которая даст больше впечатлений об экспедиции тем, кто интересуется творчеством Николая Рериха.

Для этого в годовщину 90-летия пребывания Рерихов на Алтае было решено повторить алтайский сегмент маршрута Центрально-Азиатской экспедиции Рериха с целью создания серии натуральных этюдов природы горного Алтая в местах, которые предположительно посетил Николай Рерих. Был разработан маршрут по Алтаю, схожий с маршрутом Н. К. Рериха в 1926 году в такие же сроки, как и экспедиция Рериха, чтобы достоверно передать состояние природы в это время года.

Экспедиция Николая Рериха выехала из Москвы 22 июля 1926 года: поездом до Новониколаевска (теперь Новосибирска), а оттуда 27 июля пароходом по Оби до Барнаула, далее в Бийск и в Верхний Уймон. Наша экспедиция вылетела из Москвы самолетом до Новосибирска также 22 июля. Вечером сели на поезд и к утру были в Бийске. Далее, сев на автобус, мы отправились в Усть-Коксу. Экспедиция Рерихов тоже там останавливалась. Зинаида Фосдик пишет: «...Поздно ночью, промокнув до костей, приехали Коксу или в Усть-Коксу...» [3].

Переночевав в Усть-Коксе, мы переехали в Верхний Уймон, где в доме Вахрамея Атаманова на две недели останавливалась экспедиция Н. К. Рериха, совершая радиальные выезды с исследовательской целью по округе. Точных данных об этих маршрутах нет. Зинаида Фосдик в дневниках упоминала, что намечаются две поездки к Белухе. Рерих писал: «...Вода в Аккеме молочно-белая. Чистое Беловодье. Через Аккем проходит пятидесятая географическая широта...» [1, 369]. Это говорит о том, что экспедиция скорее всего была у Белухи. К Белухе ведет три дороги:

— Тропа, проходящая вдоль реки Аккем, или Ороктойская тропа (протяженность маршрута 58 км).

- Тропа, идущая по долине реки Кучерлы (протяженность маршрута 73 км)
- Третья начинается в долине реки Кучерлы, а затем уходит по ее притоку ручью Куйлу на водораздельное плато и далее через перевал Каратюрек (3060 м) спускается к Аккемскому озеру у северного склона Белухи.

Все эти тропы начинаются в поселке Тюнгур, в 60 км от Верхнего Уймона.

Л.В. Шапошникова, повторяя маршрут Рериха, считает, что Центрально-Азиатская экспедиция прошла «... по реке Кучерле, к подножию Белухи...» [4, 27].

Первая тропа проходит через перевал Кузюк, который ниже и легче проходим, к тому же тропа короче. Но, тропа пешеходная. Так как экспедиция шла на лошадях, по этой тропе она пройти не могла.

Самая короткая тропа третья, она богата видами, но опасна в плохую погоду. Если Белуха открылась Рерихам и погода была хорошая, я полагаю, что экспедиция прошла именно по этой дороге, по которой на лошадях можно пройти за один переход.

Так как мы шли пешком и все вещи несли на себе, то решено было идти по Ороктойской тропе с полными рюкзаками, а по Кучерлинской тропе идти в обратную сторону. Так как практически каждый день шли дожди, и был туман, по верхней тропе идти было опасно.

Так как основной задачей нашей экспедиции было погружение в пространство, 90 лет назад преодоленное Николаем Рерихом, и передача художественными средствами своих впечатлений, решено было сделать серию работ маслом.

*«...Описание Центрально-Азиатской экспедиции было бы неполным без упоминания еще одной из вех, не менее важной, чем предыдущие. С этой особенностью сталкиваешься буквально в первые же часы пребывания на маршруте рериховской экспедиции. Сталкиваешься с Красотой. ... Это сочетание Красоты с большой буквы с исторической значимостью мест, по которым проходила экспедиция, поражало, заставляло задумываться и размышлять над ролью тех связей, которые существуют между природой планеты и историей обитающего на этой планете человечества...»* [5].

Н.К. Рерих писал «... На Алтае гору Белуху называют Уч-Сюре, Уч-Орион. Сюре — жилище богов, соответствует монгольской Сумер и индийской Сумеру...» [1]. Передвигаясь вдоль реки Аккем, уже на второй день мы увидели Белуху. По пути было две точки, откуда при хорошей погоде она открывалась во всей красе. С обеих точек были сделаны этюды. И все-таки все великолепие центра Евразийского материка, равноудаленного от четырех океанов,

ждало нас впереди. Раз увидев, понимаешь, что Белуха действительно представляет собой магнит, который манит к себе своей красотой. «...*Алтай-Гималаи, два полюса, два магнита...*», — писал Рерих в путевом дневнике [1].

Добравшись до подножия Белухи и разбив лагерь, мы ежедневно делали радиальные выходы в поисках наиболее живописных точек. Предгорья Белухи покоряют своей красотой и ощущением первозданности природы. Краски в горах в это время меняются настолько стремительно, что стоит лишь на минуту отвлечься, как, повернувшись, застаёшь уже другие цвета и картины, возникающие при преломлении солнечных лучей сквозь плывущие по небу облака. Эта игра солнечного света в содружестве с ветром, вызывала порой удивительные действия в театре неба и облаков. Горы могли открыться и закрыться за день несколько раз. Особенно мимолетен и живописен здесь закат: это всего несколько минут, когда белые горы окрашиваются в розовый цвет низко опустившимся солнцем. За неделю пребывания у подножия Белухи выдавались лишь редкие моменты, когда мы могли увидеть все вершины Белухи без шапки облаков или дымки, скрывающей её белоснежные пики. Лишь в первый день гора предстала пред нами на фоне синего неба в блеске ледников.

За время пребывания в пути и на Аккемском озере было сделано 12 этюдов горы Белухи и окрестностей. Обратным маршрутом был выбран путь вдоль реки Кучерлы через перевал Каратюрек, для того, чтобы пройти всеми возможными дорогами, какими мог в 1926 году пройти Николай Рерих и погрузиться в поток времени, идущий из глубокого прошлого в будущее через быстро текущий момент настоящего.

Я считаю, что воссоздание картины из жизни Николая Константиновича Рериха современными изобразительными средствами актуально, так как такое произведение восполнит недостаток визуального материала по Алтайскому периоду Центрально-Азиатской экспедиции и даст больше впечатлений тем, кто интересуется творчеством Николая Рериха. Композиция на тему пребывания Н.К. Рериха на Алтае, выполненная в цвете, в отличие от черно-белых архивных материалов, поможет передать атмосферу экспедиции, а также красоту этого уголка России, которую стремился увековечить сам Николай Константинович, объяснит его интерес к Алтайскому краю. А также мотивирует зрителя изучить наследие Н.К. Рериха, прикоснуться к нетронутым богатствам России, совершить путешествие к предгорьям Алтайских гор, в сложный для России период испытать гордость от того, что родился и живешь в такой огромной, красивой и богатейшей стране.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Рерих Николай. «Алтай-Гималаи»: [путевой дневник]. — СПб.: ООО «Торгово-издательский дом «Амфора», 2015. — 415 с.
2. Рерих Николай. «Сердце Азии». В сб. Малое собрание сочинений. — СПб.: Азбука, Азбука-Аттикус, 2016. — 640 с, с. 5–123.
3. Фосдик, З.Г. Мои учителя. Встреча с Рерихами. (По страницам дневника: 1922–1934). — М.: Сфера, 1998. — 800 с. (По Алтаю стр. 257–271).
4. Шапошникова, Л.В. Алтай. По пути Рериха. Мир Огненный, 2/98, № 17. — с. 24.



5. Шапошникова, Л. В. Ученый, мыслитель, художник. — М: Международный центр Рерихов, Мастер-Банк, 2006. — с. 192.

## Боевой путь 889 Новороссийского ночного легкобомбардировочного авиаполка в воспоминаниях Ефросиньи Александровны Паниной

*Эрбаш Айшэн Кемалевна, учащаяся 10 класса*

Научный руководитель: *Чернышева Вера Георгиевна, учитель истории и обществознания*  
МБОУ СОШ № 5 г. Геленджика

Более 70 лет назад отгремели последние залпы Великой Отечественной войны — войны, в годы которой наш народ отстоял право на свободу своей Родины, принес освобождение от фашизма народам Европы. Все меньше и меньше остается рядом с нами участников и свидетелей тех грозных и одновременно славных событий. Но с годами не меркнет величие подвига тех, кто с оружием в руках на фронте и непосильным трудом в тылу завоевали мир для нас, живущих уже в XXI веке. Поэтому именно сейчас, когда ушли в прошлое многие ценности и идеологические догмы XX века, очень важно для нас, подрастающего поколения, знать, что такое настоящий патриотизм и любовь к Родине, что эти понятия — не пустой звук, что наш народ даже в самые трудные минуты своей истории оставался непреклонным и не сломленным.

С событиями военных лет мы знакомимся через кадры кинохроники, художественные фильмы и литературные произведения о войне, но самое главное — через рассказы самих ветеранов Великой Отечественной войны, воспоминания тех людей, которые были причастны к великому подвигу советского народа. Далекие события войны становятся ближе и понятнее, когда мы говорим о них на примере жизни и переживаний конкретного человека, испытавшего в те огненные годы разные чувства, прошедшего через страшные испытания, но сохранившего в себе самое главное — доброту, человечность, честь и умение преодолеть любые преграды на своем пути. Именно таким человеком, на наш взгляд, является Ефросинья Александровна Панина, жизненный путь которой лег в основу данного исследования.

Цель данной статьи — проследить боевой путь 889-Новороссийского ночного легкобомбардировочного авиаполка через воспоминания Е.А. Паниной.

### **Задачи, которые ставились в ходе исследования:**

Изучить боевой путь 889-Новороссийского ночного легкобомбардировочного авиаполка через анализ имеющихся свидетельств очевидцев и исторические документы.

1. Проанализировать боевые характеристики Уо-2 — основного самолета, находившегося на вооружении полка.

2. Проследить жизненный и боевой путь Е.А. Паниной в годы Великой Отечественной войны.
3. Познакомить молодежь нашего города с героической биографией Е.А. Паниной.

### **Практическая значимость работы.**

Настоящее исследование может представлять ценность для учителей истории и кубановедения, а также для обучающихся общеобразовательных школ нашего города. Материалы данной исследовательской работы можно использовать при проведении уроков и внеклассных мероприятий, посвященных победе нашего народа в Великой Отечественной войне.

### **Боевой путь 889-Новороссийского ночного легкобомбардировочного авиаполка.**

Архивные данные и воспоминания участников боевых действий говорят о том, что 889-й ночной легкобомбардировочный Новороссийский ордена Кутузова авиационный полк был сформирован к декабрю 1941 год как 654 ночной бомбардировочный авиаполк. Командир полка — майор Константин Дмитриевич Бочаров. На вооружении у полка находились самолеты У-2 или По-2 — многоцелевой биплан, (самолёт с двумя несущими поверхностями (крыльями), как правило, расположенными одна над другой), созданный под руководством Н.Н. Поликарпова в 1927 году.

У-2 мог действовать и в самых неблагоприятных погодных условиях. Так, в феврале 1944 года в крайне сложных погодных условиях У-2 нанесли удар противотанковыми бомбами по колонне бронетехники противника в районе города Корсунь-Шевченковский. В результате этого авиаудара была сорвана последняя попытка немцев вырваться из окружения. [1]

В сентябре 1943 г. полк отличился в боях за освобождение г. Новороссийска, за что приказом Верховного главнокомандующего СССР И.В. Сталина № 13 от 16 сентября 2016 года 889 ночному бомбардировочному авиаполку было присвоено почетное наименование Новороссийский. (Приложение № 1). На тот момент полк входил в состав 325 ночной бомбардировочной авиационной дивизии. [2]

В ноябре 1943 года полк принимал активное участие в обеспечении поддержки с воздуха при высадке десанта

силами нескольких советских армий на Керченский полуостров. После двухдневного шторма советские войска осуществили десантирование в ночь на 3 ноября. Днем, начиная с момента погрузки частей на корабли, наши истребители непрерывно патрулировали сначала над портами, затем над походными колоннами. Самолеты По-2 наносили сосредоточенные удары по участку высадки. Особенно отличился 889-й Новороссийский ночной легкобомбардировочный полк, которым командовал К. Д. Бочаров.

Командующий 18-й армией генерал К. Н. Леселидзе высоко оценил работу летчиков этой части: «В период высадки десанта на Керченском полуострове в районе Эльтиген 889-й Новороссийский НЛБАП вполне справился с задачей подавления огневых средств противника и обеспечил высадку войск 18-й армии в указанном районе». [3]

Летчики 889-го ночного легкобомбардировочного полка с 1942 года дружили с летчицами из знаменитого полка «Ночные ведьмы» под командованием Евдокии Бершанской. Раиса Ермолаевна Аронова — ветеран полка «Ночные ведьмы» впоследствии вспоминала: «Но поскольку мы с вечера и до утра летали на задания, а днем истребители сами работали, то возможностей для обмена опытом что-то не находилось. Только с «братиками» — бочаровцами у нас с самого начала знакомства, с 1942 года, установились дружеские хорошие отношения. «Братики» тоже летали ночью на ПО-2, нам была понятна их работа, как своя собственная, а они со знанием дела ценили и уважали наш труд. Бочаровцы не хвастались перед нами, как некоторые истребители (чего там греха таить!), воздушными боями и сбитыми самолетами противника. Они были такими же работягами, «кукурузниками», как и мы. Думается, что правильный тон для своих подопечных задал сам командир полка Константин Дмитриевич Бочаров. Его ребята видели, как он относится к нашему командиру — по-товарищески, без тени превосходства, как равный к равному, и в то же время, никогда не забывая, что перед ним женщина — поэто́му, естественно, и сами усваивали манеру общения». [4]

Такая дружба полков позже была скреплена женитьбой Константина Бочарова на Евдокии Бершанской. В самом же 889-го ночном легкобомбардировочном авиационном полку служило немало женщин, которые выполняли тяжелую работу подносиц снарядов. (Приложение № 1)

После участия в операции «Багратион» по освобождению Белоруссии, личный состав 889-го ночного легкобомбардировочного полка участвовал в освобождении Польши и в мае 1945 года закончил свой боевой путь на территории Германии. В боях с фашистами погибли 24 человека из числа личного состава полка. Более 20 раз личный состав полка получал благодарности в приказах Верховного главнокомандующего Советской армии, командующих фронтов и армий, получил более 800 правительственных наград. Подробное описание боевого пути своего полка оставил для нас сам командир полка майор Константин Дмитриевич Бочаров (Приложение № 2). Также ветераны полка составили схему боевого пути своего летного подразделения (Приложение № 3).

Таким образом, сохранившиеся документы и воспоминания ветеранов Великой Отечественной войны свидетельствуют о том, что 889-й ночной легкобомбардировочный Новороссийский ордена Кутузова авиационный полк прошел большой и сложный военный путь от Кубани до Германии, участвовал во многих важных сражениях, личный состав полка внес свой значимый вклад в достижение общей победы над врагом. Пилоты полка использовали лучшие качества самолетов Уо-2, находившихся на вооружении, для выполнения поставленных перед ними задач.

#### **Женщины на войне (из воспоминаний Е. А. Паниной).**

Женщины на войне... наверное, нет ничего более противоестественного, когда именно они, дающие жизнь, оказываются под градом снарядов, свистом пуль, вынужденные выполнять свой гражданский долг ради спасения Отечества от врага. Одной из многих таких женщин в 1941 году стала юная Ефросинья Александровна Панина.

— Я окончила школу в Темрюкском районе, — рассказывает Ефросинья Александровна. — С ребятами мы праздновали выпускной вечер. Домой вернулись под утро, легли с подружкой спать. Через несколько часов нас разбудили и сказали: «Началась война...». С тех пор беззаботная юность Ефросиньи Александровны, как и многих других советских ребят, оборвалась. В раз перевернулась жизнь, вчерашние 17-летние школьники перестали быть детьми. Когда Ефросинье Александровне исполнилось 18 лет, ей пришла повестка: юную девчонку страна призывала идти на войну. После 4-х месяцев обучения в школе младших авиаспециалистов она попала в 889-й Новороссийский авиационный полк. Она до конца войны устанавливала бомбы и снаряды на обычные «кукурузники», на которых летали наши ребята. Тоненькие юные девчонки таскали 100-килограммовые снаряды, по ночам складывали одну к одной гильзы для пулеметов, в темноте устанавливали взрыватели для бомб. И любая ошибка девчонок, любое неверное движение грозила смертью летчику...

— «Моя бомбочка», — так ласково называет снаряд Ефросинья Александровна, показывая послевоенные фотографии, сделанные в музее Новороссийска. — Эти снаряды за годы войны стали подружками, — говорит участница войны.

Летчики 889-го Новороссийского ночного легкобомбардировочного авиационного полка изо дня в день совершали настоящий подвиг, их смелость и самоотверженность не знает границ: картонные «кукурузники» встречались в небе с более современными по тому времени самолетами фашистов и уничтожали врага несмотря ни на что. Как написано в документах, которые сохранились у Ефросиньи Александровны, «за годы Великой Отечественной войны личный состав полка принимал участие в боях за Донбасс, героической обороне Кавказа, освобождении Ставрополя и Кубани, Новороссийска и Тамани, победоносных боях за Керчь и Севастополь, битве за Белоруссию, освобождению Польши и ее столицы Варшавы, битве за Гдыню и Данциг, в разгроме врага в его

собственной берлоге — Восточной Пруссии и Восточной Померании. На боевом счету личного состава сотни взорванных вражеских складов с боеприпасами и различным военным имуществом, уничтоженных переправ и артиллерийских батарей, самолетов на аэродромах, множество эффективных бомбардировочных налетов на позиции и объекты противника в его ближнем тылу и на передовых позициях».

А вот что вспоминает Ефросинья Александровна об отношениях со знаменитым полком «Ночные ведьмы»: «Это был женский полк, рядом мы с ними в одной дивизии были. Очень дружные были. У них оружейники, мы оружейники. Мы работали даже на одних самолетах, если у нас свободное время есть мы идем к ним. Мы обычно стояли на одном аэродроме, в одной армии были, одна дивизия была и это одном месте было. Общая работа была у всех, помогали друг другу, заряжали пушки пулеметы. Тяжелая работа была 100 килограммовые бомбы таскали. Одинаковые самолёты были, ну в нашем полку больше истребителей было девчонки все очень хорошие были. Мы все время дружили. Несколько наших ребят женилось на их девчонках, но уже после войны».

— Многие наши ребята не возвращались из боя, — еле сдерживая слезы, вспоминает Ефросинья Александровна. — Если три самолета улетали, только один возвращался. И мы, подвешивая бомбы на «кукурузники», писали на снарядах имена этих летчиков, считая, что эти бомбы обязательно попадут в цель, и живые пилоты отомстят за погибших ребят.

Воспоминания о войне помогают нам проникнуться настроением того времени, понять те чувства и эмоции, которые переживали защитники нашей страны в огненные годы войны.

— Наш авиационный полк стоял на Кубани, — вспоминает Ефросинья Александровна. — Однажды немецкий бомбардировщик разведка наш аэродром и нанес бомбовый удар по взлетной полосе. В эту ночь я была на дежурстве по аэродрому. Мы были посыльными. Телефонов, радиостанций не было. Вот мы и бегали. Как только началась бомбежка, дежурный офицер направил меня с донесением к командиру полка.

Я изо всех сил бежала по дороге. Спотыкалась, падала. Слышу, кто-то кричит: «Помогите! Помогите!». Я скатилась с обрыва, смотрю: машина, а около нее стоит командир полка. Рядом с ним — мертвые медсестра и его адъютант. Он мне вручил донесение и приказал срочно доложить эту информацию в дивизию.

Я побежала через разбитую взлетно-посадочную полосу и увидела, что самолет, на котором я работала, сторел. Летчик погиб. Рядом лежал раненый техник самолета. Штурман получил ранение, но все-таки успел выскочить из самолета. Тогда я поняла, что если бы не была в ту ночь на дежурстве, то погибла бы или была бы ранена вместе с ними. Прибежала к дежурному, отдала ему донесение и бросилась помогать медикам. Как раз стали собирать раненых. Суматоха была страшная. К нам на помощь прислали людей из соседнего полка. Всех раненых необходимо было доставить в село Виноградное: там

был госпиталь. А мы, девочки, их сопровождали. Привезли очередную партию раненых, и я решила найти своего техника самолета, справиться о его самочувствии. Подхожу к врачу и спрашиваю, где мне его найти. А доктор мне и говорит: «поищи вон там, на полу». И показывает.

Побежала, нашла. Лежит он, а у него глаза открытые. Смотрю: он весь в крови, а повязки нет. Я прибегаю обратно к врачу и требую его перевязать, а врач мне спокойно отвечает: «Зачем? Он же мертвый!». Как это? Почему? Я-то до этого мертвецов не видела. Врач попросил меня закрыть ему глаза. А я боюсь дотронуться. Страшно и непонятно: как это так — был человек и вдруг его нет?!

День Победы мы встретили на аэродроме на границе с Германией. Еще 2 мая у нас с боевого вылета не вернулся один экипаж. Так что радость от победы была смешана со скорбью по нашим погибшим товарищам.

Именно эти воспоминания нашей героини (единственные воспоминания ветерана Великой Отечественной войны от Краснодарского края) вошли в сборник «Дневник ветерана. Непридуманная история войны». [5] Ефросинья Александровна всегда с большой теплотой и трепетом перелистывает эту книгу. (Приложение № 4).

Полк, в котором всю войну прослужила Ефросинья Александровна, перебрасывали из города в город. Через всю страну он прошел до Германии, освобождая оккупированные территории. — Было очень тяжело, — рассказывает Ефросинья Александровна. — Некоторые не выдерживали нервного напряжения и стрелялись. Только я видела троих военных, которые решили покончить с собой. Но об этом не принято было говорить, — замечает женщина. Исходя из документов, «за период участия полка в боях Новороссийский полк произвел 20260 боевых вылетов, 12900 оперативно-боевых полетов, общий налет составил 32760 часов. Личный состав обрушил на головы врага более двух миллионов килограммов бомб, более 40000 снарядов и патронов, перевез 170 тонн боеприпасов, 37 раненых солдат и офицеров».

Параллельно бесчеловечной боине, кровавым боям и убийствам существовала другая жизнь, где военные шутили, влюблялись и мечтали о мире. Каждый день, каждую минуту проживали они как последнюю. С мужем Алексеем Михайловичем Паниным юная помощница летчиков познакомилась во время войны. Ее любимый был пилотом, служил в другом полку. О нем писали в газетах, его отправляли на самые серьезные задания. Алексей Панин красиво ухаживал: с самолета выбросил на аэродром, где работала Ефросинья Александровна, кипу цветущей ароматной сирени. Он рисковал ради любимой своей жизнью: узнав, что она отправилась пешком (!) из Керчи на Тамань, чтобы увидеть родных, развернул свой самолет и полетел за ней. Юная Ефросинья не знала, что жителей с хуторов Тамани, оккупированной немцами, фашисты на своих кораблях перевезли через Керченский пролив, на территорию Украины. Немецкие солдаты знали — наши не будут уничтожать корабли врага, если они полны советских женщин и детей. Родных женщина нашла только после войны.

День Победы Ефросинья Александровна встретила в Германии вместе с ребятами из своего полка. Алексей Панин со своим полком тоже был на территории по-



бежденной страны. И, чтобы увидеть любимую в День Победы, проехал больше ста километров... на велосипеде. Поженились влюбленные с разрешения командира полка — тогда своим подопечным солдатам он был и за маму, и за отца. Свадьба состоялась после Дня Победы, без торжеств, скромно. Затем молодожены уехали в Германию — там Алексей Панин служил в летном полку. Затем в их жизни было еще много стран и городов. Военные бок о бок прожили счастливую жизнь, воспитали детей. Муж Ефросиньи Александровны умер двадцать четыре года назад, но подвиг его бессмертен. Женщина как сейчас помнит 20-летнего парня, управлявшего «кукурузником», который прорывался на оккупированные фашистами территории, привозя продукты и забирая оттуда людей по одному (самолет был двухместный), уходя от вражеских пуль и снарядов, попадание которых грозило смертью. За ратные подвигу Алексею Панину не дали звезду Героя СССР, хотя руководство полка представляло его к этому почетному званию, правительство решило, что он еще слишком молод...

В соответствии со справкой Центрального архива министерства обороны СССР младший сержант Полищук Ефросинья Александровна демобилизована в запас 12 июля 1945 года с выдачей денежного вознаграждения и установлением срока службы в Великой Отечественной войне 3 года и 14 дней. (Приложение № 5)

В послевоенные годы ветераны полка часто встречались, вспоминали боевые будни и совершенные подвиги (Приложение № 6). Командир полка К.Д. Бочаров неоднократно писал о боевом пути полка и встречах однополчан в газетных статьях. (Приложение № 7) Многих участников войны давно нет в живых. Здоровье ветеранов, принимавших участие в боях за Родину, было серьезно подорвано: мужчины и женщины получали ранения, на их глазах погибали друзья и однополчане. Год войны можно приравнять к пяти, а то и десяти годам, прожитым в свободной стране. В наши дни Ефросинья Александровна осталась одна из своего полка.

— После войны нас демобилизовали, и я вернулась на Кубань, — вспоминает Е.А. Панина. — Потом мой муж Алексей Панин забрал меня и увез в Польшу, так я и уехала, — рассказывает Ефросинья Александровна. — На Кубань мы снова вернулись из Нижнего Новгорода, в Геленджике живу с 1976 года, тут жили родители Алексея. Сюда приехала, когда я уже вышла на пенсию. В Нижнем Новгороде я была членом партии и работала в исполкоме, была в группе «Народного контроля», такая была мощная организация. Потом я возглавляла очень долго отдел ЗАГСа Советского района, меня называли «Районная теща». Район у нас больше, чем ваш весь город — с улыбкой на лице вспоминает Ефросинья Александровна. — В Нижнем Новгороде я и закончила трудовую деятельность. Ветеран труда. В Геленджике я живу уже просто как пенсионер.

— Надо отметить, что в Геленджике очень внимательно относятся к ветеранам, не забывают поздравлять, городские власти постоянно приглашают на различные мероприятия. (Приложение № 8). Недавно, 28 декабря, Ефросинье Александровне исполнилось 93 года — рассказывает ее дочь Ирина, — но она по-прежнему в строю.

Из личных встреч и бесед с Ефросиньей Александровной Паниной я могу сделать несколько важных выводов:

- советские женщины наравне с мужчинами стойко выносили все трудности войны, проявив себя и в тылу, и на фронте настоящими патриотами;
- даже на войне главным чувством в жизни человека должна оставаться любовь: к своей стране, родным, близким, друзьям;
- на примерах подвигов героев Великой Отечественной войны мы должны воспитывать в себе лучшие качества, которыми обладают наши ветераны;
- именно нам, молодым, необходимо окружить оставшихся участников войны заботой и вниманием, отдавая дань уважения за их великий подвиг.

#### **Заключение.**

На основе анализа сохранившихся источников, воспоминаний участников, документов из личного архива Ефросиньи Александровны Паниной можно прийти к следующим общим выводам:

- 889-й ночной легкомобардировочный Новороссийский ордена Кутузова авиационный полк был участником нескольких важных сражений Великой Отечественной войны, дойдя в 1945 году до Берлина;
- личный состав полка за совершенные подвиги неоднократно награждался боевыми орденами и медалями;
- Е.А. Панина — яркая представительница советских женщин, прошедших Великую Отечественную войну, выдержавших суровые испытания, сумевших при этом найти свое счастье и достойно пронести звание героя войны через свою последующую жизнь.

В дальнейшем исследование можно продолжить, расширив круг используемых воспоминаний участников боевого пути 889-го Новороссийского ночного легкомобардировочного авиаполка, а также тех ветеранов, которые служили в летных полках, пересекавших в военных операциях с летчиками 889-го полка.

Русская земля пропитана кровью наших соотечественников, которые отважно, не жалея себя, боролись за свободу своей страны, за мирное будущее. Патриотизм этих людей достоин вечной памяти и поклонения, ведь миллионы сердец перестали биться, сражаясь, чтобы все мы были счастливы и никогда не узнали, что такое война. Великая память погибшим на полях сражений, низкий поклон всем участникам и ветеранам Великой Отечественной Войны!

<p>ПРИКАЗ ВЕРХОВНОГО ГЛАВНОКОМАНДУЮЩЕГО</p>
<p>Генерал-полковнику Петрову Вице-адмиралу Владимирскому</p>
<p>Войска Северо-Кавказского фронта во взаимодействии с кораблями и частями Черноморского флота в результате смелой операции ударом с суши и высадкой десанта с моря после пятидневных ожесточенных боев, в течение которых разгромлены 73-я пехотная дивизия немцев, 4-я и 101-я горнострелковые дивизии немцев, 4-я горнострелковая дивизия румын и портовые команды морской пехоты немцев, — сегодня, 16 сентября, штурмом овладели важным портом Черного моря городом Новороссийск.</p> <p>В боях за Новороссийск отличились войска генерал-лейтенанта Леселидзе, моряки контр-адмирала Холостякова, летчики генерал-лейтенанта авиации Вершинина и генерал-лейтенанта авиации Ермаченкова.</p> <p><b>Особенно отличились:</b></p> <p>318-я стрелковая дивизия полковника Вруцкого, 55-я гвардейская Иркутская ордена Ленина и трижды Краснознаменная стрелковая дивизия имени Верховного Совета РСФСР генерал-майора Аршинцева, 83-я Краснознаменная отдельная морская стрелковая бригада подполковника Козлова, 5-я гвардейская танковая бригада полковника Шуренкова, 290-й отдельный стрелковый полк войск НКВД подполковника Пискарева, 393-й отдельный батальон морской пехоты капитан-лейтенанта Ботылева, 11-я штурмовая авиационная дивизия военно-воздушных сил Черноморского флота подполковника Губрия, 88-й гвардейский истребительный авиационный полк майора Максименко, <b>889-й ночной легкомоббардировочный авиационный полк майора Бочарова</b>, 2-я бригада торпедных катеров капитана 2 ранга Проценко, 1-й Краснознаменный дивизион сторожевых катеров капитан-лейтенанта Глухова, 4-й дивизион сторожевых катеров капитан-лейтенанта Сипягина, 81-й гаубичный артиллерийский полк подполковника Ахтырченко, 69-й гвардейский артиллерийский полк подполковника Петруни, 1169-й пушечный артиллерийский полк полковника Тарасова, 108-й гвардейский истребительный противотанковый артиллерийский полк майора Багнич, 195-й горно-вьючный минометный полк подполковника Иваняна, 1-й гвардейский отдельный артиллерийский дивизион майора Матушенко, 251-й отдельный подвижный артиллерийский дивизион капитана Солуянова, 8-й гвардейский минометный полк подполковника Макаряна.</p> <p>В ознаменование одержанной победы отличившимся в боях за освобождение города Новороссийск 318-й стрелковой дивизии, 83-й Краснознаменной отдельной морской стрелковой бригаде, 5-й гвардейской танковой бригаде, 290-му отдельному стрелковому полку войск НКВД, 393-му отдельному батальону морской пехоты, 11-й штурмовой авиационной дивизии, 88-му гвардейскому истребительному авиационному полку, <b>889-му ночному легкомоббардировочному авиационному полку</b>, 2-й бригаде торпедных катеров, 1-му Краснознаменному дивизиону сторожевых катеров, 4-му дивизиону сторожевых катеров, 81-му гаубичному артиллерийскому полку, 69-му гвардейскому артиллерийскому полку, 1169-му пушечному артиллерийскому полку, 108-му гвардейскому истребительному противотанковому артиллерийскому полку, 195-му горно-вьючному минометному полку, 1-му гвардейскому отдельному артиллерийскому дивизиону, 251-му отдельному подвижному артиллерийскому дивизиону и 8-му гвардейскому минометному полку присвоить наименование «Новороссийских» и впредь эти соединения и части именовать:</p> <p>318-я Новороссийская стрелковая дивизия, 83-я Краснознаменная Новороссийская отдельная морская стрелковая бригада, 5-я гвардейская Новороссийская танковая бригада, 290-й Новороссийский отдельный стрелковый полк войск НКВД, 393-й Новороссийский отдельный батальон морской пехоты, 11-я Новороссийская штурмовая авиационная дивизия, 88-й гвардейский Новороссийский истребительный авиационный полк, <b>889-й Новороссийский ночной легкомоббардировочный авиационный полк</b>, 2-я Новороссийская бригада торпедных катеров, 1-й Краснознаменный Новороссийский дивизион сторожевых катеров, 4-й Новороссийский дивизион сторожевых катеров, 81-й Новороссийский гаубичный артиллерийский полк, 69-й гвардейский Новороссийский артиллерийский полк, 1169-й Новороссийский пушечный артиллерийский полк, 108-й гвардейский Новороссийский истребительный противотанковый артиллерийский полк, 195-й Новороссийский горно-вьючный минометный полк, 1-й гвардейский Новороссийский отдельный артиллерийский дивизион, 251-й Новороссийский отдельный подвижной артиллерийский дивизион, 8-й гвардейский Новороссийский минометный полк.</p> <p>55-ю гвардейскую Иркутскую ордена Ленина и трижды Краснознаменную стрелковую дивизию имени Верховного Совета РСФСР, неоднократно уже отличавшуюся в боях с врагами нашей Родины, представить к награждению орденом Суворова II степени.</p>

Сегодня, 16 сентября, в 20 часов столица нашей Родины Москва от имени Родины салютует нашим доблестным войскам, освободившим город Новороссийск, двенадцатью артиллерийскими залпами из ста двадцати четырех орудий. Кораблям Черноморского флота в это же время произвести салют двенадцатью залпами войскам и кораблям, освободившим от немецко-фашистского ига вторую базу Черноморского военно-морского флота — Новороссийск. За отличные боевые действия объявляю благодарность всем руководимым Вами войскам, участвовавшим в боях за освобождение города Новороссийск.

Вечная слава героям, павшим в борьбе за свободу и независимость нашей Родины!

Смерть немецким захватчикам!

16 сентября 1943 года [№ 13]

Верховный Главнокомандующий  
Маршал Советского Союза И. СТАЛИН

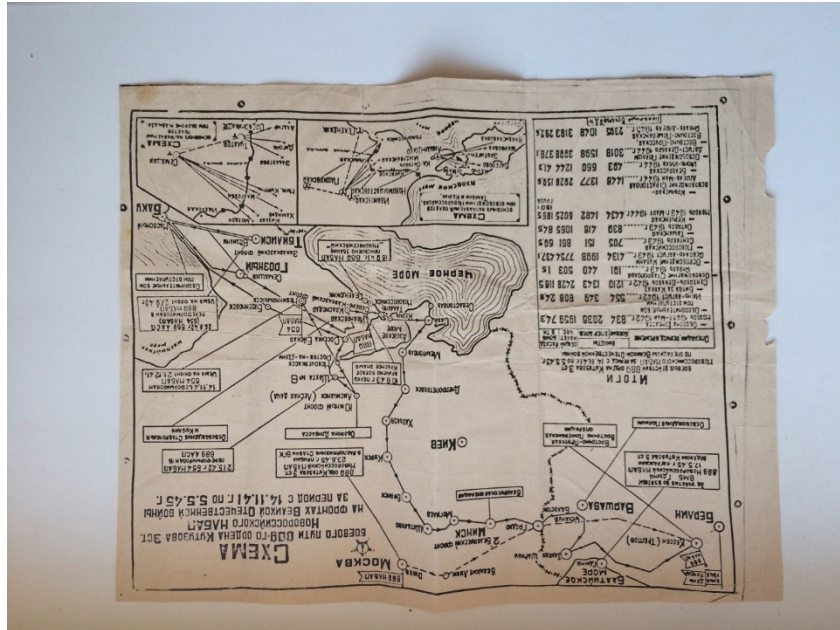
Приложение № 2.

**Личный состав 889 Новороссийского ночного легкомоббардировочного авиаполка  
(В центре фото — командир полка К. Д. Бочаров).**





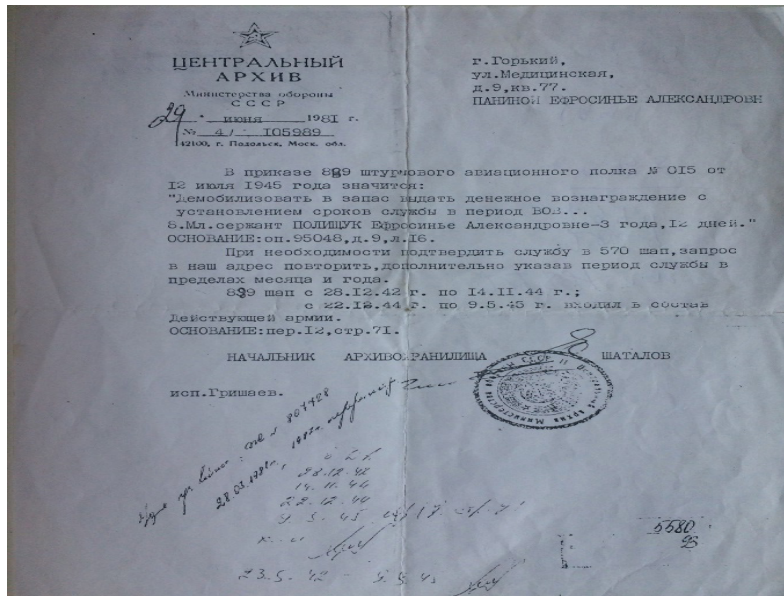
Схема боевого пути 889 Новороссийского ночного легкомбомбардировочного авиаполка, составленная К. Д. Бочаровым.



Титульный лист книги «Дневник ветерана» и страница с воспоминаниями Е. А. Паниной.



Справка Центрального архива Министерства обороны СССР.



Встречи ветеранов 889 Новороссийского ночного легкомобомбардировочного авиаполка.





**Чествование Е. А. Паниной в городском музее на презентации книги «Дневник ветерана».**





Газетные статьи К.Д. Бочарова о боевом пути 889 Новороссийского ночного легкомобардировочного авиаполка.



#### ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Y-2>
2. Приказы Верховного Главнокомандующего в период Великой Отечественной войны Советского Союза: Сборник. — М.: Воениздат, 1975.
3. С.Н. Ткаченко. «Соединения и части 4-й воздушной армии и авиации дальнего действия в период освобождения Крыма» / <http://www.krimoved-library.ru/books/krim-1944-vesna-osvobozhdeniya6.html>
4. Военная литература. Мемуары. / <http://militera.lib.ru/memo/russian/vershinin/14.html>
5. Воспоминания, Р.Е. Ароновой. / [http://www.dolit.net/author/11694/ebook/46975/aronova\\_raisa\\_ermolaevna/nochnyie\\_vedmyi/read/18](http://www.dolit.net/author/11694/ebook/46975/aronova_raisa_ermolaevna/nochnyie_vedmyi/read/18)
6. Дневник ветерана. Непридуманная история войны. Москва: ВВО «Молодая Гвардия Единой России», 2015.
7. Гречко, А.А. Битва за Кавказ. М: Военное издательство, 1967.

# ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ



## Семейные традиции учащихся общеобразовательной школы

Фатеева Елизавета Алексеевна, учащаяся 9 класса

Научный руководитель: Усачев Михаил Владимирович, учитель истории и обществознания  
МКОУ «Солонецкая СОШ» (с. Солонцы, Иркутская область)

**П**роблему семейных ценностей и традиций можно отнести к числу наиболее актуальных, так как в современных семьях происходят изменения, главной особенностью которых является ослабление духовных связей между родителями и детьми. Мы стоим на пороге того времени, когда семейные ценности, а именно семейные традиции, постепенно исчезают из нашей жизни. А ведь именно традиции наполняют духовную атмосферу каждого дома и семьи.

Исходя из вышесказанного, определилась цель нашей работы — изучить, что такое семейные традиции и какие семейные традиции чтят и соблюдаются в семьях у учащихся нашей школы.

Задачи нашего исследования: изучить материал о семейных традициях; определить какие семейные традиции существуют у учащихся нашей школы; ориентировать учащихся на создание и поддержку семейных традиций.

В исследовании принимало участие 36 учеников 5–11 классов МКОУ «Солонецкая средняя общеобразовательная школа» с. Солонцы Иркутской области. На первом этапе нашего исследования мы осуществляли поиск информации в справочниках и словарях, а также в сети Интернет. Проанализировав источники, мы пришли к выводу, что семейные традиции — это обычные, принятые в семье нормы, манеры поведения, обычаи и взгляды, которые передаются из поколения в поколение [1, 2].

Польза семейных традиций и обычаев доказана научно: они укрепляют семьи, делают разнообразной жизнь в кругу родственников, совместное времяпрепровождение становится интереснее. Кроме того, они развивают чувство постоянства, единства, учат дружбе, взаимопониманию, показывают, насколько сильны семейные узы. Дают возможность наблюдать за папой и мамой не в качестве строгих наставников, а в данный момент равных по положению, понимать важность и ценность семьи.

Самыми популярными семейными традициями являются: совместные игры взрослых с детьми, семейные праздники, семейные планерки, совместные приемы пищи, отдых на природе, культурно-познавательные ме-

роприятия, коллекционирование, субботники и пополнение фотоальбомов [3, 4].

На втором этапе нашего исследования нами было проведено анкетирование, с целью определения семейных традиций, которые существуют в семьях, учащихся нашей школы. Им были предложены следующие вопросы: что такое семейные традиции, какие вы знаете семейные традиции, какие семейные традиции чтят и соблюдаются в вашей семье?

Отвечая на первый вопрос, учащиеся писали о правилах, нормах поведения, мероприятиях, которые поддерживаются всеми членами семьи. Приведем их высказывания: «Семейные традиции — это особые правила, заведенные семьей или ее предками», «это мероприятия, которые проводятся в семье, ценятся всеми и передаются из поколения в поколение», «это нормы поведения, обычаи, обряды, которые укрепляют семью».

Анализируя второй и третий вопросы, мы выделили группы традиций по характеру происхождения, на их основании был произведен процентный расчет и составлен рейтинг семейных традиций.

По результатам анкет лидируют *праздничные традиции*, среди которых обычаи отмечать Новый год и дарить всем родным подарки, также дни рождения. (97,2% — 35 учащихся).

На втором месте определились *религиозные традиции*, такие как Пасха, Крещение, Рождество Христово, Рождественский день и посещение храма (88,8% — 32 учащихся). На третьем месте объединились *народные традиции*: Масленица, день Матери, день семьи, 1 сентября, выпускные вечера в школе. (66,6%, что составляет 24 учащихся). Четвертое место заняли *традиции путешествий и отдыха на природе*: отдых на берегу реки, рыбалка, поездки на природу. (55,5% — 20 учащихся).

Следующими в рейтинге выступили *трудовые традиции*: сбор урожая, уборка дома, субботники и др. (44,4% — 16 учащихся). К сожалению, *познавательные традиции*: совместное чтение книг, газет, журналов, семейный просмотр телепередач и фильмов, посещение кинотеатра, коллекционирование — имеют достаточно низкий процент (8,3% — 3 человека).



В некоторых семьях придают значение *общественно-политическим праздникам*, таким как День защитника Отечества, День победы, 8 марта, День согласия и примирения (5,5% — 2 человека). Еще меньше учащихся указали *нравственные традиции*, такие как уважение старших, помощь младшим в семье (2,7% — 1 учащийся). *Спортивные традиции* отметили единицы учащихся (2,7% — 1 учащийся).

Проведенный анализ показывает, что многие семьи недооценивают воспитательный потенциал таких тра-

диций, как трудовые, народные, познавательные, нравственные и спортивные.

Таким образом, результаты проведенного исследования показывают, что в семьях учащихся мало значения придают семейным традициям, забывая о том, что они являются основой для создания и процветания семьи. Помните, что чем чаще будут проводиться семейные праздники, чем больше будет у семей традиций, тем крепче будет семья. Традиции помогают хранить историю семьи, помнить своих предков и очень важно следовать семейным традициям, чтить их, передавать из поколения в поколение.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Интернет ресурсы: <http://f-journal.ru/semejnye-tradicii/>
2. Леонид Пастушенко. Какие они... семейные традиции? <http://ladushki.info/detskie-razvlecheniya/prazdnik/kakie-semejnye-tradicii.htm>
3. Интернет-ресурсы: [volna-lubvi.ru/semya\\_semejnye-tradicii.php](http://volna-lubvi.ru/semya_semejnye-tradicii.php) «Семья и семейные традиции».
4. <http://www.rastut-goda.ru/family-council/6273-semejnye-traditsii.html>



# ЭКОНОМИКА



## Особенности нейминга кофеен (на примере г. Ростова-на-Дону)

Ганоцкий Дмитрий Владимирович, учащийся 5 класса;

Научный руководитель: Нечёса Елена Васильевна, учитель экономики  
МАОУ г. Ростова-на-Дону «Лицей экономический № 14»

Одним из самых популярных напитков во всем мире является кофе. Оно тонизирует, придает бодрость. Кофе — один из основных товаров на мировом рынке.

История напитка насчитывает тысячелетия. По одной из версий, давным-давно в горной местности Кафа (Эфиопия) жил молодой пастух по имени Калдим. Однажды, перегоняя своих коз по склонам гор, юноша заметил, что его подопечные с удовольствием поедают ягоды дикого кустарника и после такой трапезы проявляют несвойственную им прыть: резвятся с утроенной силой, весело скачут до самого вечера. Пастух решил и сам попробовать плоды неизвестного дерева. Из красных ягод он приготовил отвар и, выпив его, заметил, что усталость прошла, а настроение поднялось [1].

О своем открытии молодой пастух рассказал настоятелю местного монастыря. Тот испытал действие напитка на себе и обнаружил, что отвар из листьев и ягод загадочного дерева прекрасно снимает усталость, изгоняет хандру и придает бодрость. Чтобы монахи усерднее молились по ночам, им предписали ежедневно пить это средство. Сначала монахи вымачивали ягоды в воде, а потом научились их сушить и жарить на огне. Также поступают и сейчас современные производители кофе [1].

Считается, что в России узнали о кофе благодаря путешественникам Петра I. Царь часто бывал в Голландии, откуда и привез обычай пить кофе. Вскоре этот напиток стал обязательным — его подавали на светских мероприятиях, приемах и балах.

Сегодня в России, как и во всем мире, популярность кофе растет с каждым днем. Например, в г. Ростов-на-Дону за последний год открылось много кофеен, в том числе и мобильных. Естественно, конкуренция также возрастает.

Чтобы привлечь внимание покупателей, кофейням дают необычные названия. Этот процесс называется «нейминг» — от англ. name «называть», «давать имя». В маркетинге (совокупности процессов создания, продвижения и предоставления продукта или услуги по-

купателям и управление взаимоотношениями с ними с выгодой для организации) нейминг — профессиональная деятельность по имяобразованию, подбор (поиск) подходящего наименования для всего того, что, с точки зрения покупателя, нуждается в собственном оригинальном имени. К названию предъявляются общие требования:

- точность;
- емкость;
- краткость;
- эмоциональность;
- благозвучие;
- уникальность [2].

На наш взгляд, в г. Ростов-на-Дону следующие кофейни отличаются интересным и необычным названием: CoffeeCult, Coffeman, Кофе с Совой, Кофе Маг, Waycup Coffee.

1. *CoffeeCult, Coffeman*. Во-первых, надо обратить внимание, то названия даны на английском. Но прочтение и понимание названий не представляет сложности. Кроме того, слово *coffeman* заимствовано из английского. А значение *cult* (англ.) — *a fashionable belief, idea, or attitude that influences people's lives* [3]; культ в русском языке — «восхищенное поклонение, почитание» [4].

Во-вторых, названия говорят о том, что эти кофейни не только для любителей кофе, но почитателей этого напитка.

2. Кофе Маг. Название интересно тем, что у каждого человека рождаются разные ассоциации при слове «маг». Во-первых, маг — «волшебник, чародей, владеющий тайнами магии», в нашем случае, владеющий тайнами приготовления кофе.

Во-вторых, маг может быть сокращенным вариантом от «магазин».

В-третьих, маг в переводе с английского означает «a tall cup used for drinking tea, coffee» [3], т. е. большая кружка для чая, кофе.

## 3. Кофе с Совой.



Здесь мы видим игру слов. Во-первых, ассоциация с «кофе с собой», т. е. кофе на вынос. Во-вторых, считается, что главные любители кофе — «совы», т. е. люди, которые поздно ложатся и поздно встают, а если им приходится

рано просыпаться, то для них лучший ободряющий напиток — кофе. На кофейне изображена сова с чашкой горячего кофе, что еще больше привлекает внимание покупателей.

## 4. Waycup Coffee.



На наш взгляд, это самое интересное название, поскольку здесь также игра слов. Фраза звучит как /weik p/, что может означать «просыпайся» (потому что тебя ждет чашка кофе, или проснись и выпей кофе, или кофе, чтобы проснуться). Эта фраза также означает «чашка кофе в дорогу».

Однако данное название имеет недостаток. Если CoffeeCult, Coffeman легко понять человеку, не владеющему

английским, то Waycup Coffee поймет только человек, говорящий на этом языке.

Таким образом, все отобранные нами названия отвечают требованиям нейминга: они точно обозначают товар (везде присутствует слово *кофе*), обладают краткостью, эмоциональностью, благозвучием (вызывают только положительные ассоциации и эмоции), емкостью.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. URL: <http://f-journal.ru/istoriya-kofe/>
2. URL: <http://marketing.academic.ru/86/>
3. Longman Dictionary of Contemporary English. Longman. 2003
4. URL: <https://yandex.ru/search/?text>

# РОССИЯ В МИРЕ



## Postage stamp: its history and way of using

*Шилина Виктория Владимировна, учащаяся 5 класса;  
Санерова Диана Анатольевна, учитель английского языка  
ФГБОУ «Средняя школа-интернат МИД России» (Московская обл.)*

The first postage stamp appeared in the late 18th century on the territory of Russia, the use of stamps was not easy. They were of different shapes.

History of postage stamps.

1653–1654 years Renoir de Vihiers, the tenant of Paris post released a ribbon-like parcels at a price of 1 Sol (1/20 of a livre or 5 centimes), which wrapped postage, or which were located so that the letter carrier could see them. There are many stories about the stamps. According to some of them, the first stamp in the world appeared in the late 1830-ies.

Nowadays stamp is symbol of a postage. You can buy it in the post office or at the post department.

Each stamp has a nominal cost. If there is a stamp on the front side of the letter, so the letter is marked and paid for. Stamps, intended for franking letters and therefore they are also called Franco-mark.

Mark is a piece of paper of small size, usually rectangular with sharp edges. It is covered with glue. The stamps indicate the name of the postal administration that issued them. Also the stamps depict different images.

There are different types of stamps: registered, airmail, newspaper, railway, etc.



As well there are stamps that are of great value to collectors, these stamps are very rare, and they are released at a small amount and very few reached this day. There are a lot of people who are engaged in stamp collecting. They are called philatelists.



Looking at the picture on the stamp you can identify where it comes from. For example, on a stamp from Moscow you can see the Kremlin, the Cathedral of Christ the Savior or the Olympic Bear. Whereas the stamp from France shows a picture of the Eiffel tower. Stamps may be the symbol and state emblem of the country from which it is sent.

But there are stamps with animals and birds. There are a lot of stamps and to get the desired one you do not need to send a letter and wait till you'll get it. You can just buy this stamp in the post office or on the Internet. Now there are plenty of them in the world: outer space, animals, insects, tourist attractions, etc. And you can choose any of them.





Stamps with different images are divided by types and themes. At first glance, the marks differ only in pattern but it is not so obvious. If we look more carefully, we learn a lot. Stamps vary in size, shape, labels, etc. Some brands are small, and some are big, there are even giant stamps, which close a letter by itself. Stamps can have different forms. There are rectangular, square, rhombic shape stamps. And the ancient Zemsky stamps had the shape of an oval, circle, hexagon, etc. Sometimes, you can find pictures, signs or numbers on the side of a stamp. Experienced philatelist will tell you dozens of such differences. These pictures will tell about the history of the stamp. We must not forget that the function of a stamp is a demonstration of a postage. They are issued by a post office for the person who sends a letter to pay the delivery of a letter. The letters are different: postal cards or postcards, ordinary,

registered, airmail, etc. The post office sets the price of services depending on the kind of posting and they print stamps of different nominal value.

The writer M. Gorky had a stamp with his portrayal. The stamps can depict famous people: actors, poets, singers, artists, writers, etc. But, in the 21st century there is no need to become a famous person to be depicted on a stamp. You can just visit the website and order a personalized stamp.



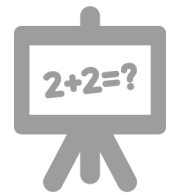
However, there are some differences between stamps from different countries. For instance, Russian stamp can show a symbol of the region where it was send from, and it is written in the Russian language. While, for example, Italian stamps depict Italian symbol and it is written in the Italian language. The stamps from Russia, depicts the Russian sights, animals, etc. And stamps from Italy contain Italian sights, animals, etc.

To sum up, stamps are widely used all over the world. They differ in forms and pictures but they all depict traditions or symbols of the particular country.

#### REFERENCES:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Марка>
2. <http://mir-faktov.com/item/508-maksim-gorkij-interesnye-fakty.html>
3. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1509148>

# МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ



## Математика в фольклоре калмыков

*Амбукова Айта Арслановна, учащаяся 6 класса;  
Багальжанова Эльзьята Александровна, учащаяся 6 класса;  
Шафоростова Ульяна Васильевна, учащаяся 6 класса*

Научный руководитель: *Барлыкова Сагара Сергеевна, учитель математики*  
МБОУ «СОШ № 17» имени Кугультинова Д.Н. г. Элисты

Научный руководитель: *Мучкаева Галина Мацаковна, доцент*  
Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова (г. Элиста)

Разнообразный фольклор калмыцкого народа состоит из сказок, загадок, сложных головоломок. Большинство из них образуют связь с символикой числа. Одним из главных художественных приемов для них может выступать всем известная гипербола.

Сказки калмыцкого народа бывают волшебные, бытовые и богатырские. Сила и величие богатыря всегда немного возвышены. Конь и оружие богатыря обладают волшебными свойствами. Богатырь в сказке бывает быстрый и сильный, для претворения в жизнь своих идей он справляется с огромным числом препятствий — их в сказках семь, но со всеми преградами герои справляются быстро, или с помощью собственных средств, или посредством волшебных действий. В живописании путешествия богатыря применяется гипербола: «Так долго мчался богатырь на своем коне, что потерял счет времени и не помнил время и место, где он появился на свет» [3, с. 10].

Главным определением сил зла, а именно мангасов, шулмусов и муссов, служит многоголовость: 75 голов, 25 голов, 15 голов. У калмыков отмечается увлекательный жанр сказок под названием «72 небылицы». В такой сказке описание обыденных вещей основано на взаимосвязи юмористического, возвышенного и обыденного.

Содержательный смысл юмора состоит в вытекании одной небылицы из другой. Например: «Родился я раньше отца. Взял неродившегося верблюжонка, привязал его за шею к невыросшему дереву. Сделал ручку — плетку из нескрученной веревки, пошел пасти табун своего прапрапрадеда. Жара была страшная. Земля льдом покрылась...» [2, с. 16].

Действия в «72 небылицах» происходят достаточно быстро, небывалые события сливаются с реалистическими описаниями быта калмыков. Разговор между героями происходит в форме вопросов шуточного харак-

тера и остроумных реплик, применяются пословицы и поговорки.

Устное народное творчество калмыцкого народа имеет отражение в предании об особых приметах двадцать пятого позвонка овцы. Этот рассказ передается из поколения в поколение. Баранья кость, которая находится за двадцать четвертым позвонком, перед копчиком, имеет девяносто девять характеристик, девять отростков, или вершин, и называется крепостью Эрдени. Если произвести описание свойств каждого отростка, то это будет звучать как поэма. Другое содержание этих поэм — изложение главной мечты калмыцкого народа — достичь счастливой жизни.

Трехстишия или триады являются одной из разновидностей калмыцкого фольклора, именно в них имеют яркое выражение ассоциативность мышления, точный характер описания человеческих черт и элементов кочевого быта калмыков. Бытует мнение, что число триад достигает девяносто девяти образцов. Сам процесс загадывания триад носил характер соперничества. Особое отражение в триадах получил пейзаж калмыцкой степи, ее флора и фауна.

С давних пор среди калмыков проводились различные калмыцкие игры — головоломки. При создании головоломки «Двенадцать роговых колец» применялись разнообразные калмыцкие узлы — двойные или тройные, скрученные узлы, петли и сплетения петель. Двенадцать колец соединены по числу месяцев в году.

В случае оплетения 12 колец 12 раз узлами, то последнее из колец будет иметь 12 в квадрате оплетки. Чтобы избавиться от узла 1 кольцо необходимо выполнить 144 оборота. И тогда даже самый умный человек несколько суток будет думать, как высвободить от узлов все 12 колец. Деревянная планка длиной около 45 сантиметров и

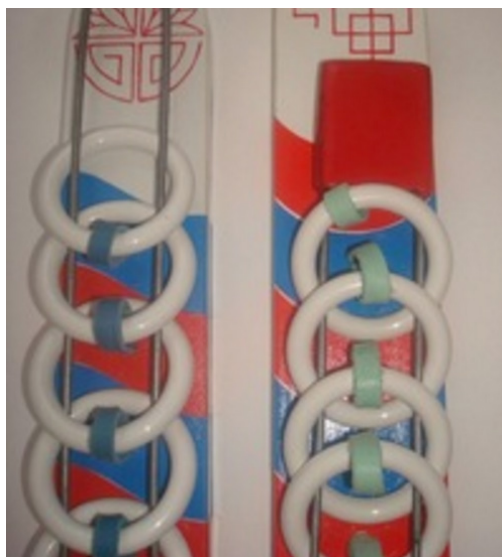


Рис. 1. Двенадцать роговых колец

выемкой посередине выдвигается между кольцами с таким расчетом, чтобы узлы, закрепляющие каждое кольцо входили в выемку планки. Сущность головоломки состоит в том, чтобы освободиться от колец. Не каждый может справиться с такой задачей. Именно при создании этой головоломки в полной мере отразились математические способности калмыцкого народа.

Всем известный героический эпос «Джангар» очень выразителен по силе своего литературного изображения. Этому способствуют эпитеты, сравнения, олицетворения и особенно гиперболы. Главным образом числовые гиперболы в «Джангаре» имеют большое распространение: железный меч богатыря имеет длину 32 сажени, а герои сражаются меж собой непрерывно [1, с. 156].

Числа, счет, математические знания и умения в полном объёме присутствуют в героическом народном эпосе. В эпосе удачно применяется поэтическая сила точного числа. Это художественный прием, когда описание волшебных стран, морей и гор, сражений и поединков богатырей, сопровождается сухими цифрами, мерами длины, мерами времени. При этом получается удивительный эффект, возникает иллюзия действительного существования сказочных героев.

В эпосе часто встречаются выражения «семью семь — сорок девять дней». Это выражение служит для определения длительности времени действия. Тот же конь отличается выносливостью на уровне фантастики: богатырь может скакать «семью семь — сорок девять» дней.

Говорить о «Джангаре» можно бесконечно. Здесь можно уловить хоть малейшую связь между вопросом красоты героического эпоса и красотой школьного предмета математики. Можно увидеть красоту математики в гармонии чисел и форм, геометрической выразительности, решении задач различными методами и способами, изяществе математических доказательств.

В калмыцком фольклоре был широко распространен специфический жанр, называемый просто «триада, или тройка». Триада представляет собой поэтический, а порой сатирический афоризм, в котором заложена определенная информация, сформированная по какому-либо признаку (цветовому, нравственному, по внешнему сходству) в трёхчленную группу.

Таким образом, изучая математику в школе и быт и культуру калмыцкого народа, возможно увидеть взаимосвязь символов и чисел и всю красоту фольклора.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Джангар., — М.: Гослитиздат, 1985. — с. 266.
2. Сандаловый ларец: калмыцкие народные сказки. — Элиста: Калмыцкое книжное издательство, 2002. — с. 38.
3. Эрендженев, К.Э. Золотой родник: О калмыцком народном творчестве, ремеслах и быте / Перевод с калмыцкого А. Аквилева. — Элиста: Калмыцкое книжное издательство, 1985. — с. 15.



## Разновидность способов математического доказательства

*Григорьев Константин Владимирович, учащийся 9 класса;*

*Оцирова Алтана Бадмаевна, учащаяся 8 класса;*

*Сарангов Алтан Арслангович, учащийся 8 класса;*

**Научный руководитель:** *Барлыкова Сагара Сергеевна, учитель математики*

МБОУ «СОШ № 17» имени Кутультинова Д.Н. г. Элисты

**Научный руководитель:** *Мучкаева Галина Мацаковна, доцент*

Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова (г. Элиста)

Говоря о доказательстве, в повседневной жизни, мы имеем в виду проверку сформулированного утверждения. Непосредственно в математике понятия проверка и доказательство являются разными по сути, хотя и несут в себе взаимосвязь.

Давайте докажем, что если три угла в четырехугольнике равны  $90^\circ$  градусов, то такой четырехугольник является прямоугольником.

Рассмотрим четырехугольник, у которого три угла равны  $90^\circ$  градусов. Произведем измерения четвёртого угла и найдем его градусную меру. Приходим к выводу, что он тоже будет прямым. Такого рода проверка подтверждает данное утверждение, но не является доказательством.

Для доказательства данного утверждения, необходимо рассмотреть произвольный четырехугольник, у которого три угла равны по  $90^\circ$ . Так как в любом выпуклом четырехугольнике сумма углов равна  $360^\circ$  [1], следовательно искомый угол равен  $90^\circ$  ( $360^\circ - 90^\circ \cdot 3$ ). Прямоугольником является четырехугольник, у которого все углы прямые. Значит, данный четырехугольник будет прямоугольником. Что и требовалось доказать.

Смысл выполненного доказательства заключается в следующей последовательности истинных утверждений: теорем, аксиом, определений, из которых логически вытекает утверждение, которое необходимо доказать. Доказать утверждение — это значит показать, что данное утверждение логически следует из ряда истинных и связанных с ним утверждений.

В случае, если рассматриваемое утверждение логически вытекает из уже доказанных утверждений, то оно является обоснованным и истинным. Основой математического доказательства служит дедуктивный метод. А само доказательство выступает как цепочка умозаключений, причем заключение каждого из них, кроме последнего, является посылкой в одном из последующих умозаключений.

В рассмотренном доказательстве можно выделить следующие умозаключения:

- в любом выпуклом четырехугольнике сумма углов равна  $360^\circ$ ; данная фигура является выпуклым четырехугольником, следовательно, сумма углов в нём  $360^\circ$ ;
- если известна сумма всех углов четырехугольника и сумма трех из них, то вычитанием можно найти величину четвертого; сумма всех углов данного четырехугольника равна  $360^\circ$ , сумма трех  $270^\circ$

( $90^\circ \cdot 3 = 270^\circ$ ), то определив их разность, найдем искомый угол, равный  $90^\circ$ ;

- если в четырехугольнике все углы прямые, то этот четырехугольник — прямоугольник; в нашем случае в четырехугольнике все углы прямые, следовательно он прямоугольник.

Все рассмотренные умозаключения выполнены по правилу заключения и, соответственно, являются дедуктивными.

Самое простое доказательство состоит из одного умозаключения. Таким, например, является доказательство утверждения о том, что  $5 < 78$ .

Рассматривая структуру математического доказательства, мы понимаем, что она, прежде всего, включает в себя утверждение, которое доказывается, и систему истинных утверждений, посредством которых ведут доказательство.

Также важно заметить, что математическое доказательство — это не просто набор умозаключений, а умозаключения, расположенные в определенном порядке.

По способу ведения различают прямые и косвенные доказательства. Рассмотренное ранее доказательство относится к прямым — в нем, основываясь на отдельном истинном предложении и учитывая условия теоремы, соединялась цепочка дедуктивных умозаключений, которая непосредственно приводила к истинному заключению.

В качестве примера косвенного доказательства служит доказательство методом от противного. Сущность его состоит в следующем: пусть требуется доказать теорему  $A \Rightarrow B$ . При доказательстве методом от противного допускают, что заключение теоремы (B) ложно, а, следовательно, его отрицание будет истинным. Присоединив предложение «не B» к совокупности истинных посылок, применяемых в процессе доказательства (среди которых находится и условие A), выполняем цепочку дедуктивных умозаключений до тех пор, пока не получим утверждение, противоречащее одной из посылок и, в частности, условию A. Как только такое противоречие установится, процесс доказательства заканчивают и приходят к мнению, что полученное противоречие доказывает истинность теоремы  $A \Rightarrow B$  [2].

Задача 1. Доказать, что если  $x + 2 > 10$ , то  $x \neq 8$ . Метод от противного.

Задача 2. Доказать, что если  $y^2$  — четное число, то  $y$  — четно. Метод от противного.

Задача 3. Даны четыре последовательных натуральных числа. Справедливо ли, что произведение средних

чисел этой последовательности больше произведения крайних на 2? Метод неполной индукции.

Полная индукция является таким методом доказательства, при котором истинность утверждения вытекает из истинности его во всех частных случаях.

Задача 4. Доказать, что каждое составное натуральное число, большее 4, но меньшее 20, представимо в

виде суммы двух простых чисел.

Таким образом, математическое доказательство является рассуждением с целью обоснования истинности какого-либо утверждения (теоремы), цепочкой логических умозаключений, показывающей, что при условии истинности некоторого набора аксиом и правил вывода утверждение верно.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Геометрия/ 7–9 классы: учеб. Для общеобразоват. Учреждений / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев]. — 21 изд. — М.: Просвещение, 2011.

## Нахождение наибольшего общего делителя различными методами

*Красикова Полина Романовна, учащаяся 6 класса;  
Лиджиева Амуланга Владимировна, учащаяся 6 класса;  
Алиева Альбина Намиковна, учащаяся 6 класса*

Научный руководитель: *Барлыкова Сагара Сергеевна, учитель математики*  
МБОУ «СОШ № 17» имени Кугультинова Д. Н. г. Элисты

Научный руководитель: *Мучкаева Галина Мацаковна, доцент*  
Калмыцкий государственный университет имени Б. Б. Городовикова (г. Элиста)

**Н**аибольший общий делитель (НОД) нам известен из школьного курса математики. Тема вызывает особое к себе отношение, в связи с активным применением за пределами школьного кабинета. Мы знаем два способа вычисления наибольшего общего делителя, и на основе этих материалов можем попробовать определиться с более удобными методами.

*Метод перебора общих делителей.*

1. Определяем все возможные делители числа  $a$ ;
2. Определяем все возможные делители числа  $b$ ;
3. Среди них находим делители, которые являются общими;
4. Среди количества общих делителей определяем самое наибольшее число, оно и будет являться наибольшим общим делителем чисел  $a$  и  $b$  — НОД ( $a, b$ ).

*Пример:* найдите НОД (24; 60).

Введём обозначения: делители числа обозначим буквой  $D$ .

$$D(24) = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\};$$

$$D(60) = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 10; 12; 15; 20; 30; 60\}.$$

$$D(24; 60) = \{1; 2; 4; 12\}.$$

$$\text{НОД}(24; 60) = 12.$$

Такой способ может быть удобен в тех случаях, когда количество делителей хотя бы у одного из чисел невелико.

*Метод нахождения НОД натуральных чисел с помощью разложения на простые множители.*

1. Разложим числа на простые множители.
2. Подчеркиваем общие простые множители.

3. Находим произведение подчеркнутых простых множителей у одного числа — это будет являться наибольшим общим делителем чисел  $a$  и  $b$  — НОД ( $a, b$ ).

*Пример:* найдите НОД (24; 60).

Произведём разложение на простые множители числа  $24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$ ,  $60 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 3$ .

$$\text{НОД}(36, 48) = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12 \quad [1, \text{с. } 24]$$

Данный способ будет удобен только для разложения небольших чисел на простые множители.

Рассмотрим другой способ нахождения общего делителя двух чисел. Он называется алгоритмом Евклида.

*Алгоритм Евклида нахождения НОД двух натуральных чисел вычитанием.*

1. Из большего числа вычтем меньшее число.
2. Если получается нуль, то числа равны друг другу и будут являться НОД.
3. Если результат вычитания не равен нулю, то большее число заменяется на результат вычитания.
4. Переход к пункту 1.

*Пример:* найти НОД (24; 60).

**Решение:** найдем разность чисел 60 и 24:  $60 - 24 = 36$ . Затем большее число заменим на результат вычитания. Теперь найдем НОД (24; 36).

$36 - 24 = 12$ . Далее заменим 36 на 12. Затем находим НОД (24; 12).

$$24 - 12 = 12. \text{ Заменив } 24 \text{ на } 12, \text{ находим НОД}(12; 12).$$

$12 - 12 = 0$ , так как разность равна 0, то НОД — это уменьшаемое или вычитаемое.

$\text{НОД}(24; 60) = \text{НОД}(24; 36) = \text{НОД}(24; 12) = \text{НОД}(12; 12) = 12$ .

Рассмотренный метод нахождения наибольшего общего делителя имеет свои особенности. Например, в случае нахождения НОД (300; 5) придётся исполнить 60 операций вычитания. Поэтому рассмотрим другой алгоритм Евклида, который может способствовать ускорению вычислительных действий.

*Алгоритм Евклида нахождения НОД двух натуральных чисел делением.*

1. Большее число делится на меньшее.
2. Если делится без остатка, то меньшее число и есть наибольший общий делитель.
3. Если есть остаток, то большее число заменяем на остаток от деления.
4. Переход к пункту 1.

Пример: найти НОД (432; 111).

**Решение:** разделив 432 на 111, получаем равенство  $432 = 111 \cdot 3 + 99$ .

Выполнив деление 111 на 99, получаем равенство  $111 = 99 \cdot 1 + 12$ .

Деление 99 на 12 дает равенство  $99 = 12 \cdot 8 + 3$ .

12 делится на 3 без остатка, то есть  $12 = 3 \cdot 4$ , следовательно  $\text{НОД}(432; 111) = 3$  [2, с 88].

*Бинарный алгоритм Евклида нахождения НОД двух натуральных чисел.*

Бинарный алгоритм Евклида вычисления НОД несёт в себе более быстрый характер. Рассмотрим структуру данного алгоритма:

1. Если оба числа  $a$  и  $b$  чётные, то  $\text{НОД}(a; b) = 2 \cdot \text{НОД}(a/2; b/2)$ ;
2. Если  $a$  нечётное,  $b$  чётное, то  $\text{НОД}(a; b) = \text{НОД}(a; b/2)$ ;
3. Если оба числа  $a$  и  $b$  нечётные  $a > b$ , то  $\text{НОД}(a; b) = \text{НОД}(a-b; b)$ ;
4. Если  $a = b$ , то  $\text{НОД}(a; b) = a$ .

Пример: найти НОД (1118; 2064).

**Решение:**  $\text{НОД}(1118; 2064) = 2 \cdot \text{НОД}(559; 1032) = 2 \cdot \text{НОД}(559; 516) = 2 \cdot \text{НОД}(559; 258) = 2 \cdot \text{НОД}(559; 129) = 2 \cdot \text{НОД}(430; 129) = 2 \cdot \text{НОД}(215; 139) = 2 \cdot \text{НОД}(86; 129) = 2 \cdot \text{НОД}(43; 129) = 2 \cdot \text{НОД}(43; 86) = 2 \cdot \text{НОД}(43; 43) = 2 \cdot 43 = 86$ .

$\text{НОД}(1118; 2064) = 86$  [3].

Анализируя различные методы нахождения наибольшего общего делителя, можно прийти к мнению, что идеальных методов не бывает. Каждый метод характеризуется своими положительными и отрицательными сторонами. В каждом конкретном случае, мы должны определиться с выбором наиболее эффективного метода для того, чтобы максимально бережно отнестись к затраченному времени, которого на экзаменах как всегда будет не хватать.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Виленкин, Н.Я. и др. Математика, 6 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. — М.: Мнемозина, 2013. — 288 с.
2. Макарычев, Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра: Дополнительные главы к школьному учебнику 8 кл.: учебное пособие для школ и классов с углубленным изучением математики. — М.: Просвещение, 1996. — 207 с.
3. Щетников, А.И. Алгоритм Евклида и непрерывные дроби. — Новосибирск: АНТ, 2003 г. — 103 с.

## Расчёт оптимальных значений параметров в прикладных задачах

*Орлов Егор Павлович, учащийся I курса факультета СПО;  
Сидоров Андрей Денисович, учащийся I курса факультета СПО*

**Научный руководитель:** *Бахшиян Рубен Мушегович, кандидат физико-математических наук, доцент*  
Поволжский государственный университет сервиса (г. Тольятти)

**П**ри инженерных расчётах часто возникает необходимость находить такие значения параметров конструкции, при которых определённые характеристики принимали бы оптимальные, то есть максимальные или минимальные значения. С этой целью нередко используются методы, разработанные в курсе математического анализа. Рассмотрим некоторые примеры решения задач.

**Задача 1.** Картина  $BC$  прямоугольной формы высоты  $H$  (м) подвешена на стене таким образом, что ее нижний край  $C$  находится выше уровня объектива  $A$  фотокамеры на  $b$  (м) (рис. 1). На каком расстоянии  $x$  от стены  $BK$  должна находиться фотокамера, чтобы угол обзора картины был наибольшим?

**Решение.** Пусть  $\gamma$  — угол обзора картины. Из рис. 1 видно, что  $\gamma = \beta - \alpha$ , а из треугольников  $AKC$  и  $AKB$  соответственно имеем:

Заметим, что полученный результат позволяет значительно сократить расходы материала на изготовление



$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{b}{x}, \quad \operatorname{tg} \beta = \frac{b+H}{x}. \quad (1)$$

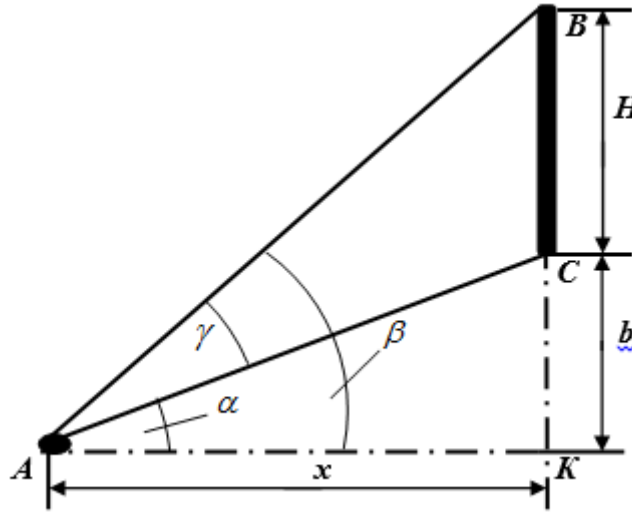


Рис. 1

Используя соотношения (1), найдём выражение для тангенса угла обзора  $\gamma$ :

$$\operatorname{tg}(\beta - \alpha) = \frac{\operatorname{tg} \beta - \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta} = \frac{\frac{b+H}{x} - \frac{b}{x}}{1 + \frac{b+H}{x} \cdot \frac{b}{x}} = \frac{bx}{x^2 + H^2 + bH}. \quad (2)$$

Из (2) для угла обзора  $\gamma$  получим

$$\gamma = \gamma(x) = \operatorname{arctg} \frac{bx}{x^2 + H^2 + bH}. \quad (3)$$

Заметим, что угол  $\gamma$  является функцией расстояния  $x$  от объектива фотокамеры до стены подвеса картины. Применив методы математического анализа, исследуем полученную функцию на экстремумы, то есть определим её стационарные точки и их характер [1]. С этой целью вычислим производную функции  $\gamma(x)$

$$\frac{d\gamma}{dx} = \frac{d}{dx} \left( \frac{bx}{x^2 + H^2 + bH} \right) = \frac{1}{1 + \left( \frac{bx}{x^2 + H^2 + bH} \right)^2} \cdot \left( \frac{bx}{x^2 + H^2 + bH} \right)' = \frac{b(H^2 + bH - x^2)}{(x^2 + H^2 + bH)^2 + a^2 x^2}.$$

Приравняв производную к нулю, получим

$$\begin{aligned} \frac{d\gamma}{dx} = 0 &\implies \frac{b(H^2 + bH - x^2)}{(x^2 + H^2 + bH)^2 + a^2 x^2} = 0 \implies b(H^2 + bH - x^2) = 0 \\ &\implies H^2 + bH - x^2 = 0 \implies x_0 = \sqrt{H(H+b)}. \end{aligned}$$

Показано, что при переходе через полученное значение  $x_0$  производная меняет знак с плюса на минус, то есть указанная точка является точкой максимума. Это значит, что оптимальное значение расстояния от объектива фотоаппарата до стены, при котором угол обзора  $\gamma$  картины будет наибольшим, равно

$$x_0 = \sqrt{H(H+b)} \text{ (м)}. \quad (4)$$

Подстановкой (4) в (3), получим значение наибольшего угла обзора  $\gamma_{\max}$

$$\gamma_{\max} = \gamma(x_0) = \operatorname{arctg} \frac{bx_0}{x_0^2 + H^2 + bH} = \operatorname{arctg} \frac{b}{2\sqrt{H(H+b)}}.$$

**Задача 2.** При каком радиусе основания  $R$  и высоте  $H$  площадь боковой поверхности конуса заданного объёма  $V$  является наименьшей?

*Решение.* Обозначив образующую конуса через  $L$  (рис. 2), боковая поверхность  $S$  и объём конуса  $V$  запишутся в виде

$$S = \pi RL, \quad V = \frac{1}{3} \pi R^2 H. \quad (5)$$

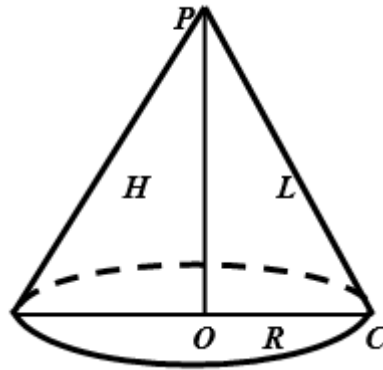


Рис. 2

С учётом (5), выразим высоту  $H$  через радиус  $R$  и объём  $V$

$$H = \frac{3V}{\pi R^2}. \quad (6)$$

Из треугольника  $POC$ , для образующей  $L$  будем иметь

$$L = \sqrt{H^2 + R^2} = \sqrt{\frac{9V^2}{\pi^2 R^4} + R^2}. \quad (7)$$

Тогда площадь боковой поверхности, с учётом (7), запишется в виде функции от радиуса  $R$

$$S = S(R) = \pi RL = \pi R \sqrt{\frac{9V^2}{\pi^2 R^4} + R^2} = \pi R \sqrt{\frac{9V^2 + \pi^2 R^6}{\pi^2 R^4}} = \frac{\sqrt{9V^2 + \pi^2 R^6}}{R}. \quad (8)$$

Поступим так же, как и в предыдущей задаче [2]:

$$\begin{aligned} \frac{dS}{dR} &= \left( \frac{\sqrt{9V^2 + \pi^2 R^6}}{R} \right)' = \frac{6\pi^2 R^5 \cdot R - 1 \cdot \sqrt{9V^2 + \pi^2 R^6}}{R^2} = \frac{2\pi^2 R^6 - 9V^2}{R^2 \sqrt{9V^2 + \pi^2 R^6}}; \\ \frac{dS}{dR} = 0 &\Rightarrow \frac{2\pi^2 R^6 - 9V^2}{R^2 \sqrt{9V^2 + \pi^2 R^6}} = 0 \Rightarrow 2\pi^2 R^6 - 9V^2 = 0 \Rightarrow R^* = \sqrt[6]{\frac{9V^2}{2\pi^2}}. \end{aligned}$$

Так как при переходе через точку  $R^*$  производная меняет знак с минуса на плюс, то при  $R = R^*$  значение площади боковой поверхности конуса будет минимальным.

Определим значение высоты  $H$  конуса при  $R = R^*$

$$H \Big|_{R=R^*} = \frac{3V}{\pi R^2} \Big|_{R=R^*} = \frac{3V}{\pi \sqrt[6]{\frac{9V^2}{2\pi^2}}} = \sqrt[3]{\frac{6V}{\pi}}. \quad (9)$$

Для более наглядного представления формы полученного оптимального конуса, вычислим отношение  $H/R$ :

$$\frac{H}{R} = \frac{\sqrt[3]{\frac{6V}{\pi}}}{\sqrt[6]{\frac{9V^2}{2\pi^2}}} = \frac{\sqrt[6]{\left(\frac{6V}{\pi}\right)^2}}{\sqrt[6]{\frac{9V^2}{2\pi^2}}} = \sqrt{2}.$$

Таким образом, при фиксированном значении объёма, высота конуса с наименьшей площадью боковой поверхности должна быть в  $\sqrt{2}$  раз больше радиуса основания.

Подставив найденное значение  $R^*$  в (8), найдём минимальное значение площади боковой поверхности конуса

$$S_{\min} = S(R^*) = \frac{\sqrt{9V^2 + \pi^2 (R^*)^6}}{R^*} = 3\sqrt[6]{\frac{3\pi^2 V^4}{4}}.$$

Заметим, что полученный результат позволяет значительно сократить расходы материала на изготовление конусообразной ёмкости заданного объёма.

Рассмотренные примеры решения прикладных задач показывают, что применение математических методов даёт возможность получить как решение этих задач, так и определённый экономический эффект при проектировании отдельных элементов конструкций.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Алимов, Ш.А. Алгебра и начала математического анализа: учебник для общеобразовательных учреждений / [Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. и др.]. — 3 изд. — М.: Просвещение, 2016. — 464 с.
2. Exponenta.ru [Электронный ресурс]: образоват. мат. сайт. — Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/>. — Загл. с экрана.

## Задачи и теоремы Эйлера глазами учащихся

*Шанкаева Альмина Басанговна, учащаяся 8 класса;*

*Санджиев Дорджи Батрович, учащийся 8 класса*

МБОУ «СОШ № 17» имени Кугультинова Д.Н. г. Элисты

*Шараев Сергей Андреевич, студент*

Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова (г. Элиста)

Научный руководитель: *Барлыкова Сагара Сергеевна, учитель математики*

МБОУ «СОШ № 17» имени Кугультинова Д.Н. г. Элисты

Научный руководитель: *Мучкаева Галина Мацаковна, доцент*

Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова (г. Элиста)

Леонард Эйлер написал около двух тысяч статей по различным наукам. Он обогатил практически каждую область классической и прикладной математики. Изобретательный ум Эйлера являлся отправной точкой для математических открытий, которые прославили многих людей. Например, французский математик, Жан Батист Фурье, является создателем математического приема, известного как анализ Фурье. Здесь базовые уравнения были первоначально открыты Леонардом Эйлером и несут название как формулы Эйлера-Фурье [3, с. 54].

В своих работах Эйлер интересовался областями исчислений, дифференциальных уравнений и рядами бесконечности. Вклад ученого в вычисление переменных является основой всех последующих открытий в этих областях.

Одни и те же задачи Эйлера на нахождение минимального или максимального значения трехчлена и упрощение выражений с радикалами, возможно решить разными способами.

**Задача 1** [1, с. 47]: найти случаи, в которых значения трёхчлена  $x^2 + 6x + 8$  становятся максимальными или минимальными.



*Способ 1:* выделим для решения задачи квадрат двучлена из данного квадратного трехчлена:  
 $x^2 + 2 \cdot 3 \cdot x + 9 - 1 = (x + 3)^2 - 1$ .

Так как  $(x + 3)^2 > 0$ , то квадратный трехчлен  $x^2 + 6x + 8$  принимает минимальное значение -1 при  $x = -3$ .

*Способ 2* [2, с. 47]: вершина параболы, ветви которой направлены вверх:

$$x_0 = -\frac{6}{2} = -3; y_0 = 9 - 18 + 8 = 17 - 18 = -1.$$

Ясно, что вершина параболы будет давать нам минимальное значение функции:  $y_{\min} = -1$ .

*Способ 3:* найдем критические точки функции:

$$y = x^2 + 6x + 8:$$

$$y = 2x + 6$$

$$2x + 6 + 0$$

$$x = -3$$

Для  $x \in (-\infty; -3)$  график функции  $y = x^2 + 6x + 8$  убывает.

Для  $x \in (-3; +\infty)$  график данной функции возрастает.

Точка  $x = -3$  является для функции  $y = x^2 + 6x + 8$  точкой минимума, значит минимальное значение данной функции  $y_{\min} = -1$ .

**Задача 2.** Упрощение выражений с радикалами. Упростите выражение:  $\sqrt[3]{2 + \sqrt{5}} + \sqrt[3]{2 - \sqrt{5}}$

*Способ 1:* пусть  $\sqrt[3]{2 + \sqrt{5}} + \sqrt[3]{2 - \sqrt{5}} = a$ , где  $a \in R$

$$\begin{aligned} \text{Тогда } a^3 &= 2 + \sqrt{5} + 3\sqrt{(2 + \sqrt{5})^2(2 - \sqrt{5})} + 3\sqrt{(2 + \sqrt{5})(2 - \sqrt{5})^2} + 2 - \sqrt{5} = \\ &= 4 + 3\sqrt{-(2 + \sqrt{5})} + 3\sqrt{-(2 - \sqrt{5})} = 4 - 3\sqrt{2 + \sqrt{5}} - 3\sqrt{2 - \sqrt{5}} = 4 - 3(\sqrt[3]{2 + \sqrt{5}}) + \sqrt[3]{2 - \sqrt{5}} = \\ &= 4 - 3a \end{aligned}$$

Таким образом,  $a^3 = 4 - 3a$ , или  $a^3 + 3a - 4 = 0$ , откуда  $a_1 = 1$ ,  $a_2 \notin R$ ,  $a_3 \notin R$ , так как  $a^3 + 3a - 4 = (a - 1)(a^2 + a + 4)$ .

Следовательно,  $\sqrt[3]{2 + \sqrt{5}} + \sqrt[3]{2 - \sqrt{5}} = 1$ .

Ответ: 1.

*Способ 2:* извлеките кубический корень  $\sqrt[3]{2 + \sqrt{5}}$ .

Будем искать рациональные числа  $a$  и  $b$ , такие, что  $\sqrt[3]{2 + \sqrt{5}} = a + b\sqrt{5}$ .

Возведя полученное равенство в куб и приравняв коэффициенты при  $\sqrt{5}$  и рациональные слагаемые в обеих частях, получим систему:

$$3a^2b + 5b^3 = 1$$

$$a^3 + 15ab^2 = 2$$

Вычтем из второго уравнения первое, умноженное на 2, получим, что  $a^3 - 6a^2b + 15ab - 10b = 0$ . Поскольку

$$b \neq 0, \text{ то имеем: } \left(\frac{a}{b}\right)^3 - 6\left(\frac{a}{b}\right) + 15\left(\frac{a}{b}\right) - 10 = 0,$$

То есть число  $\frac{a}{b}$  является корнем уравнения  $x^3 - 6x^2 + 15x - 10 = 0$ .

Легко установить, что одним из корней этого уравнения является 1, а других действительных корней оно не имеет, так как  $x^3 - 6x^2 + 15x - 10 = (x - 1)(x^2 - 5x + 10)$  и дискриминант трехчлена  $x^2 - 5x + 10$  меньше нуля.

Таким образом,  $\frac{a}{b} = 1$ , т. е.  $a = b$  и из написанной выше системы получаем, что  $a = b = \frac{1}{2}$ .

Аналогично будем иметь:  $\sqrt[3]{2 - \sqrt{5}} = \frac{1 - \sqrt{5}}{2}$ ;  $\rightarrow \sqrt[3]{2 + \sqrt{5}} + \sqrt[3]{2 - \sqrt{5}} = 1$ . Ответ: 1.

При рассмотрении различных типов задач выясняются особенности каждой задачи, приёмы ее решения, используются общие подходы по работе с любой задачей, а именно анализ условия, поиск способа решения, оформление решения, исследование решения. Только в таком случае мы являемся субъектами обучения и собственного развития.

Великий математик Эйлер дал подробное объяснение теории высших трансцендентных функций и представил новаторский подход к решению квадратных уравнений. Также он открыл технику расчёта интегралов с применением сложных пределов.

Он доказал малую теорему Ферма, тождества Ньютона, теорему Ферма о суммах двух квадратов, а также значительно продвинул доказательство теоремы Лагранжа о сумме четырёх квадратов. Он внёс дополнения в теорию совершенных чисел, над которой с увлечением трудились многие учёные.

Человечество обязано Эйлеру многими ценными изобретениями, усовершенствованиями и техническими теориями. Он заложил основы современной техники изготовления ахроматических зрительных приборов, которые дают изображения, свободные от искажающего рассеяния цветов благодаря подбору линз с различными показателями преломления. Он создал первую теорию расчета действия турбин. Заложил основы теории гироскопа — волчка, которая играет очень большую роль в современной технике. Но как не велики эти заслуги Эйлера, главным в его жизни была разработка проблем математики.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Галицкий, М.П. Сборник задач по алгебре для 8–9 классов: Учеб. Пособие для учащихся школы и классов с углубленным изучением. — М.: Просвещение, 1992, 271 с.
2. Кострикина, Н.П. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7–9 классов. М.: Просвещение, 1991, 239 с.
3. Юшкевич, Ю.А. Леонард Эйлер. М.: Знание, 1982, 256 с.

# ИНФОРМАТИКА



## Рациональный выбор вида компьютерной графики

*Болеев Эрдни Олегович, учащийся 9 класса;  
Сарангов Ангир Бадма-Гаряевич, учащийся 8 класса;  
Емцова Юлия Вячеславовна, учащаяся 8 класса;*

Научный руководитель: *Барлыкова Саглара Сергеевна, учитель математики*  
МБОУ «СОШ № 17» имени Кутультинова Д.Н. г. Элисты

Научный руководитель: *Мучкаева Галина Мацаковна, доцент*  
Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова (г. Элиста)

Существует отдельная область информатики, которая изучает методы и средства создания и обработки различных изображений посредством программно-аппаратных вычислительных комплексов, и называется она «компьютерная графика». Данная область включает все виды и формы представления изображений, доступных для восприятия субъектом либо на экране монитора, либо в виде копии на внешнем носителе [1].

Около 90–95% информации здоровый человек получает непосредственно через зрение или ассоциирует с геометрическими пространственными образами. Компьютерная графика несёт в себе огромный потенциал, облегчая процесс познания и творчества, она способствует развитию у обучающихся пространственного воображения, практического мышления.

Компьютерная графика подразделяется на растровую, векторную и фрактальную в зависимости от метода формирования изображений [3]. Например, сканер при считывании производит разбивку изображений на большое количество мельчайших элементов (пикселей) и образует из них растровую картинку. Цвет каждого пикселя откладывается в памяти компьютера посредством определенного набора битов. Бит является минимальной единицей памяти компьютера, которая хранит либо значение 0, либо 1. Пиксель является наименьшим адресуемым элементом растрового изображения. Если картинка имеет разрешение 800x600, то данные числа диктуют количество пикселей по горизонтали (800) и вертикали (600). От количества пикселей в изображении зависит его разрешение на экране и на печати. Число цветов, в которые можно раскрасить отдельный пиксель, образуется двумя в степени, равной числу битов, хранящих цветовую информацию о пикселе. В контрастной черно-белой картинке каждый пиксель определяется одним битом. Восьмибитное изображение определяет 256 цветов, а 24

бита обеспечивают наличие в изображении около 16 миллионов цветов. Это дает возможность выполнять работу с изображениями профессионального качества.

Растровое изображение — это мозаика, включающая мелкие элементы — пиксели. Растровый рисунок похож на лист бумаги в клетку, на котором каждая клеточка закрашена своим цветом, и посредством такой раскраски формируется изображение.

Пиксель является основным элементом, кирпичиком всех растровых изображений. Термин пиксел означает несколько различных понятий. Точка на экране компьютера, точка на изображении, напечатанном на принтере, элемент растрового изображения.

Растр или растровый массив представляет изображение в виде двумерного массива точек, упорядоченных в ряды и столбцы. Для каждой точки растра определяется цвет и яркость. Поэтому растр представляет совокупность битов, расположенных на сетчатом поле.

Все точки растрового изображения откладываются в специальном файле посредством набора чисел-цветов и воспроизводятся на экране практически без изменений. Таким образом растр, полученный на мощной технике с высоким значением разрешения и множеством цветов, будет вероятно искажен при воспроизведении на более слабой технике [2].

Достоинствами растровой графики являются: если размеры пикселей достаточно малы, то растровое изображение выглядит не хуже фотографии, то есть растровая графика эффективно представляет изображения фотографического качества; компьютер легко управляет устройствами вывода, которые используют точки для представления отдельных пикселей, то есть растровые рисунки могут быть легко распечатаны на принтерах.

К недостаткам растровой графики можно отнести следующее: для хранения растровых изображений требуется большой объем памяти; растровые изображения

имеют ограниченные возможности при масштабировании, вращении и других преобразованиях.

В векторной графике базовым элементом изображения выступает линия и все изображения состоят из простых объектов — дуг, окружностей, эллипсов, прямоугольников, прямых линий, областей однотонного или изменяющегося цвета (заполнителей). Из простых векторных объектов создаются различные рисунки.

Векторное изображение в отличие от матричного существует в виде набора математических формул (графических примитивов), которые описывают отдельные элементы картинки — линии, дуги, окружности. Эти элементы дискретны и не имеют связи между собой, поэтому размеры их легко изменить, оставляя качество картинки на том же уровне. Для воспроизведения векторного изображения задаются параметры картинки на экране, то есть разрешающая способность и размеры, после этого координаты каждой точки картинки рассчитываются по формулам, записанным в векторном графическом файле.

К достоинствам векторной графики относится следующее: векторные изображения занимают относительно

небольшой объем памяти; векторные изображения могут быть легко масштабированы без потери качества.

Недостатками векторной графики являются: векторная графика не позволяет получать изображения фотографического качества; векторные изображения иногда не печатаются, или выглядят некачественно.

Таким образом, графические программы являются инструментами компьютерного художника, с помощью которых он создает и преобразовывает изображения. В настоящее время существует огромное количество различных графических программ. Поэтому важно знать, какая программа лучше всего подойдет для решения конкретной задачи. Фрактальная графика, как и векторная, базируется на математических вычислениях. Основным элементом фрактальной графики является сама математическая формула, то есть никаких объектов в памяти компьютера не хранится и изображение получается исключительно по уравнениям. Таким методом строят как простейшие регулярные структуры, так и сложные иллюстрации, повторяющие природные ландшафты и трёхмерные объекты.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Информатика. Базовый курс. 7–9 классы / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.
2. Основы информатики и вычислительной техники. А.Г. Гейн и др. М.: Просвещение, 2003.
3. Рейнбоу, В. Компьютерная графика. Энциклопедия; перев. с англ. — СПб.: Питер, 2003.

## Компьютерные вирусы – проблема XXI века

*Гуляев Владислав Романович, учащийся 4 класса*

Научный руководитель: *Стрункина Валентина Александровна, учитель начальных классов*  
ГБОУ школа № 407 г. Санкт-Петербурга

**В**ек компьютерных технологий подавляющее большинство людей являются пользователями компьютера. Речь идет как о поиске, обработке и хранении необходимой в учебной или профессиональной деятельности информации, об общении и хранении личных данных, так и оплате каких-либо услуг и управлении собственными финансами. В связи с этим можно говорить о необходимости приватности данной информации и защите ее от компьютерных вирусов.

В научно-техническом энциклопедическом словаре дается следующее определение этого понятия: «компьютерный вирус — часть кода в компьютерной программе, способная копироваться и переходить из одного компьютера в другой, обычно предназначенная для нарушения нормальной работы компьютера» [3]. В современном толковом словаре дано следующее определение: «компьютерный вирус — программа ЭВМ, способная без ведома пользователя и вопреки его желанию самопроизвольно размножаться и распространяться; нарушая работоспособность программного обеспечения ЭВМ» [5].

Таким образом, вирус это код или программное обеспечение, которое специально разработано, чтобы повредить, разрушить, украсть, или нанести другой вред данным, компьютеру или сети. Но насколько сильный вред наносят вирусы, какие вирусы вошли в историю, какие бывают вредоносные программы и как они попадают в компьютер?

Многие вирусы создали люди. Некоторые попали в историю. Временем появления первых вирусов обычно считают начало 1970-х. Именно тогда появилась программа Срепер, написанная сотрудником компании BBN (Bolt Beranek and Newman) Бобом Томасом. Эта программа обладала возможностью самоперемещения между серверами. Попадая на компьютер, она выводила на экран сообщение «I»M THE CREEPER... CATCH ME IF YOU CAN» («Я Крипер... Поймай меня, если сможешь»). По своей сути, эта программа еще не являлась полноценным компьютерным вирусом. Никаких деструктивных действий, или действий шпионского характера Срепер не выполнял.



Первая вирусная эпидемия была зарегистрирована в 1987 году. Причиной ее стал вирус Brain. Он является первым компьютерным вирусом, созданным для IBM PC-совместимых ПК. В основе его разработки лежали исключительно благие намерения. Выпустили его два брата, владеющие фирмой по разработке программного обеспечения. Таким образом они хотели наказать местных пиратов, воруемых их ПО. Однако вирус создал целую эпидемию, заразив только в США более 18 тысяч компьютеров. Стоит отметить, что вирус Brain был первым вирусом, использующим стелс-технологии для сокрытия своего пребывания в системе. При попытке чтения зараженного сектора, он «подставлял» и его незараженный оригинал.

Еще одной известной вредоносной программой является программа My Doom. Этот червь был запущен в январе 2004 года. На тот момент он становится самым быстрым червем, который распространяется по электронной почте. Каждый последующий зараженный компьютер отправлял спама больше чем предыдущий. Кроме этого, он изменял операционную систему, блокируя доступ к сайтам анти-вирусных компаний, сайту Microsoft, новостным лентам. Этим вирусом была даже предпринята попытка DDOS-атаки на сайт Microsoft. Одновременно все множество зараженных компьютеров обрушило огромное количество запросов с разных концов света на сайт Microsoft.

Существует классификация различных вредоносных программ, способных нанести огромный вред компьютеру и информации, которая хранится как на его жестком диске, так и записанной на съемных носителях, но использовалась с помощью данного ПК.

1. Компьютерный вирус является одним из видов вредоносного ПО, которое распространяется путем внедрения своей копии в другую программу.
2. Компьютерные черви похожи на вирусы в том, что они копируют функциональные копии самих себя и могут вызвать тот же тип повреждений. В отличие от вирусов, которые требуют распространения зараженного файла-носителя, черви являются автономным программным обеспечением и не требуют программы-хоста или помощи человека, чтобы размножиться.
3. Троян (trojan) — тип вредоносного ПО, названный в честь деревянного коня, который греки исполь-

зовали для проникновения в Трою. Это вредоносное ПО, которое выглядит законно. Ущерб от вредоносного ПО варьируется от вызывающего небольшое раздражение (например, всплывающие окна в браузере) до кражи конфиденциальной информации или денег, уничтожения данных, а также повреждения или полного разрушения системы и сети.

Существует различные способы проникновения этих вредоносных программ в компьютер. Одни вредоносные программы могут заражать системы, будучи встроенными в другие программы или прикрепленными в качестве макросов к файлам. Другие заражают компьютер, используя известные уязвимости в операционной системе (ОС), сетевых устройствах или другом программном обеспечении. Например, используются «дыры» в браузере, что позволяет, лишь посетив вредоносный веб-сайт, заразить компьютер.

Подавляющее большинство, однако, для заражения требуют выполнения некоторых действий от пользователя, например, открыть вложение электронной почты или загрузить файл из Интернета.

На сегодняшний день существует множество программ, способных «не впускать» вирус на компьютер. Это так называемые антивирусные программы. «Антивирус — любая программа для обнаружения компьютерных вирусов, а также нежелательных (считающихся вредоносными) программ вообще и восстановления зараженных (модифицированных) такими программами файлов, а также для профилактики — предотвращения заражения файлов или операционной системы вредоносным кодом» [4].

Чтобы не заразиться вирусом, необходимо следовать несложным правилам:

Необходимо поставить на компьютер иметь хорошую антивирусную программу, которая не даст возможности вирусам проникнуть в ваши файлы.

Не следует переходить на подозрительные сайты.

Ни в коем случае нельзя открывать электронные письма от посторонних незнакомых людей.

Следуя этим несложным правилам можно защитить свой компьютер и всю используемую на нем информацию.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Гульев, И. А. Компьютерные вирусы — взгляд изнутри. <http://nashol.com/2011091059633/komputernie-virusi-vzglyad-iznutri-gulev-i-a.html>
2. Касперски, К. Записки исследователя компьютерных вирусов. — СПб.: Питер, 2006.
3. Научно-технический энциклопедический словарь. <http://enc-dic.com/sciencetech/Kompjutern-virus-1249.html>
4. Словари и энциклопедии на Академике. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/14963>
5. Современный толковый словарь. <http://enc-dic.com/modern>



## ФИЗИКА

### Расчет переходных процессов при помощи классического и операторного методов

*Асанов Абай Исаевич, учащийся 11 класса;*

Научный руководитель: *Шонин Максим Юрьевич, магистр, учитель математики*  
МОУ Петропавловская СОШ (Челябинская обл.)

**П**ереходные процессы возникают в электрических цепях при различных взаимодействиях, приводящих к изменению их режима работы, т. е. при действии различного рода коммутационной аппаратуры, например ключей, переключателей для включения или отключения источника или приемника энергии, при обрывах цепи, при которых замыкание отдельного участка цепи и т. д. [2].

Физической причиной возникновения переходных процессов в цепях является наличие в них катушек индуктивности и конденсаторов, т. е. индуктивных и емкостных элементов в соответствующих схемах замещения. Объясняется это тем, что энергия магнитного и электрических полей этих элементов не может измениться скачком при коммутации в цепи.

Переходный процесс в цепи описывается дифференциальным уравнением — неоднородным или однородным, если ее схема замещения содержит или не содержит источники ЭДС и тока. Переходный процесс в линейной цепи описывается линейными дифференциальными уравнениями, а в нелинейной — нелинейными.

Для решения линейных дифференциальных уравнений с постоянными параметрами разработаны различные аналитические методы, которые применяются для расчёта переходных процессов: [3]

- Классический метод;
- Операторный метод;
- Метод интеграла Фурье и др.

Наиболее распространёнными являются классический и операторный методы. Первый обладает физической наглядностью и удобен для расчёта простых цепей, а второй упрощает расчет сложных цепей.

Цель нашей работы заключается в реализации классического и операторного методов на примере сложной цепи.

Объектом исследования выступают законы токов от времени.

Предметом исследования являются классический и операторный метод.

#### **Основная часть**

##### **1. Классический метод**

Название метода «классический» отражает использование в нем решений дифференциальных уравнений с постоянными параметрами методами классической математики. Классический метод основан на составлении системы дифференциальных уравнений, которым должны удовлетворять напряжения и токи в цепи, рассматриваемые как неизвестные функции времени, с последующим нахождением ее общего решения и на последнем этапе определением таких значений постоянных общего решения, которые удовлетворяют начальным условиям каждой конкретной задачи.

Для расчета переходных процессов классическим методом необходимо составить систему уравнений на основе законов Кирхгофа, Ома, электромагнитной индукции и т. д., описывающих состояние цепи после коммутации, и исключением переменных получить одно дифференциальное уравнение, в общем случае неоднородное относительно искомого тока или напряжения, либо решить систему уравнений известными математическими методами.

Рассмотрим электрическую схему.

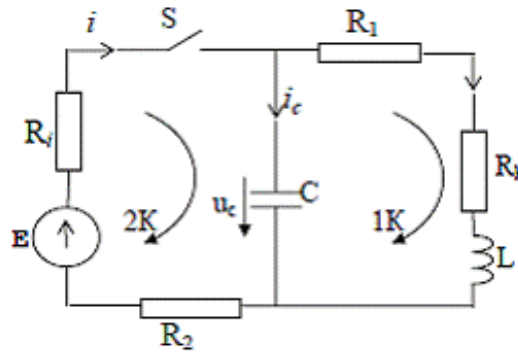


Рис. 1. Схема цепи

Она содержит катушку индуктивности с индуктивностью  $L$ , конденсатор с емкостью  $C$ , источник тока ЭДС  $E$ , ключ  $S$ , резисторы:  $R_1, R_2, R_i, R_k$ .

Составим систему уравнений для случая замыкания цепи и получим:

$$\begin{cases} i = i_c + i_l, \\ (R_1 + R_k) \cdot i_l + L \cdot \frac{di_l}{dt} - U_c = 0, \\ U_c + (R_2 + R_i) \cdot i = E, \\ i_c = C \cdot \frac{dU_c}{dt}. \end{cases}$$

Остается определить начальные условия для системы. Нам потребуются знания двух законов коммутации [3].

Первый закон коммутации.

В ветви с катушкой индуктивности ток в момент коммутации сохраняет свое докоммутационное значение и в дальнейшем начинает изменяться с него:  $i_l(0-) = i_l(0) = i_l(0+)$ .

Второй закон коммутации.

Напряжение на конденсаторе в момент коммутации сохраняет свое докоммутационное значение и в дальнейшем начинает изменяться с него:  $U_c(0-) = U_c(0) = U_c(0+)$ .

Согласно схеме на рисунке 1, ток на катушке и напряжение на конденсаторе в докоммутационный момент равно нулю. Исходя из этого, начальные условия для нашей системы примут вид:

$$U_c(0) = i_l(0) = 0.$$

Решаем систему при помощи Maple 13 и получаем, что ток на катушке имеет следующую зависимость [6]:

$$i_l(t) = -0.1857305454432 \cdot e^{-2890.57451326938 \cdot t} + 0.00280371617498989 \cdot e^{-1.91484425486731 \cdot 10^5 \cdot t} + 0.182926829268293.$$

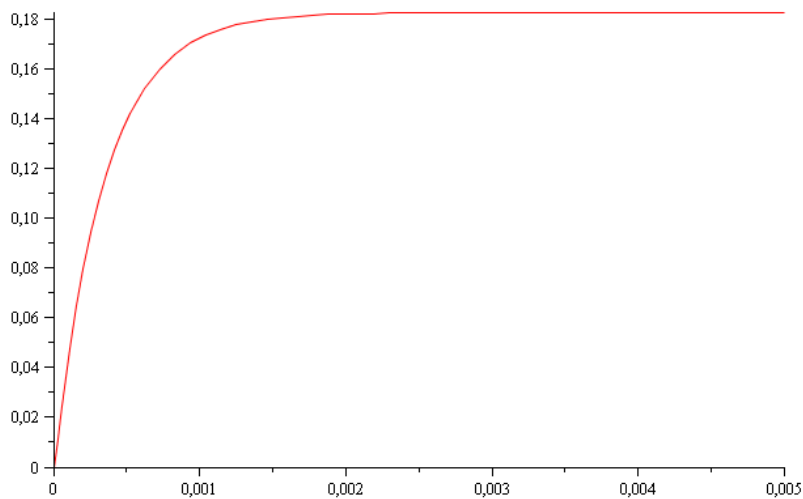


Рис. 2. Переходный процесс в коммутируемой RL-RC-цепочке

Вывод:

$$1) \text{ Асимптота } i_l = \frac{E}{R_{\text{полное}}} = \frac{15}{50 + 15 + 7 + 10} = \frac{15}{82},$$

2) При переходном процессе на практике было доказано возникновения сверхтока, что продемонстрировано на рисунке 2.

### 1. Операторный метод

Если для классического метода анализа колебаний в линейных электрических цепях с сосредоточенными элементами при произвольных воздействиях сводится к решению неоднородной системы обыкновенных линейных дифференциальных уравнений при заданных начальных условиях, то для аналитического решения этих уравнений в теории электрических цепей нашли широкое применение операторные методы. Операторный метод анализа позволяет сводить линейные дифференциальные уравнения к более простым алгебраическим уравнениям, что в ряде случаев упрощает расчеты. Его идея заключается в том, что расчет переходного процесса переносится из области функций действительной переменной (времени  $t$ ) в область функций комплексной переменной  $p$ . Такое преобразование называется прямым [4].

В настоящее время операторные методы связывают с применением преобразования Лапласа:

$$F(p) = \int_0^{\infty} f(t) \cdot e^{-pt} dt.$$

Приведем нашу систему к операторному виду. Для этого, используя определение, а также свойства преобразования Лапласа установим, что:

– для катушки:

$$U_l(t) = L \cdot \frac{di}{dt} \xrightarrow{\Delta} L \cdot p \cdot I_l(p) - L \cdot i(0) = L \cdot p \cdot I_l(p),$$

$$Z_l(p) = \frac{U_l(p)}{I_l(p)}.$$

– для конденсатора:

$$U_c(t) = \frac{1}{C} \cdot \int_0^t i_c(t) dt + U_c(0) \xrightarrow{\Delta} \frac{I_c(p)}{C \cdot p},$$

$$Z_l = \frac{I_c(p)}{I_c(p)} = \frac{1}{C \cdot p}.$$

– для источника:

$$E \xrightarrow{\Delta} \frac{E}{p}.$$

Исходя из этого система примет вид:

$$\begin{cases} I(p) = I_c(p) + I_l(p), \\ (R_1 + R_k) \cdot I_l(p) + L \cdot p - \frac{1}{C \cdot p} \cdot I_c(p) = 0, \\ \frac{1}{C \cdot p} \cdot I_c(p) + (R_2 + R_i) \cdot I(p), \\ I_c(p) = I_c(p). \end{cases}$$

Исключая четвертое уравнения системы, решим ее относительно параметра  $p$  и получим:



$$I_l(p) = \frac{101250000}{(553500000 + 194375 \cdot p + p^2) \cdot p}.$$

При помощи обратного преобразования Римана — Меллина, встроенного в математический пакет, установим, что [6]

$$i_l(t) = 0.182926829268293 - 8.03604528467953 \cdot 10^{-8} \cdot e^{-97187.500000000 \cdot t} \times \\ \times (2.276329 \cdot 10^6 \cdot \cosh(94296.9254867306 \cdot t) + 2.3461075061098 \cdot 10^6 \cdot \sinh(94296.9254867306 \cdot t)).$$

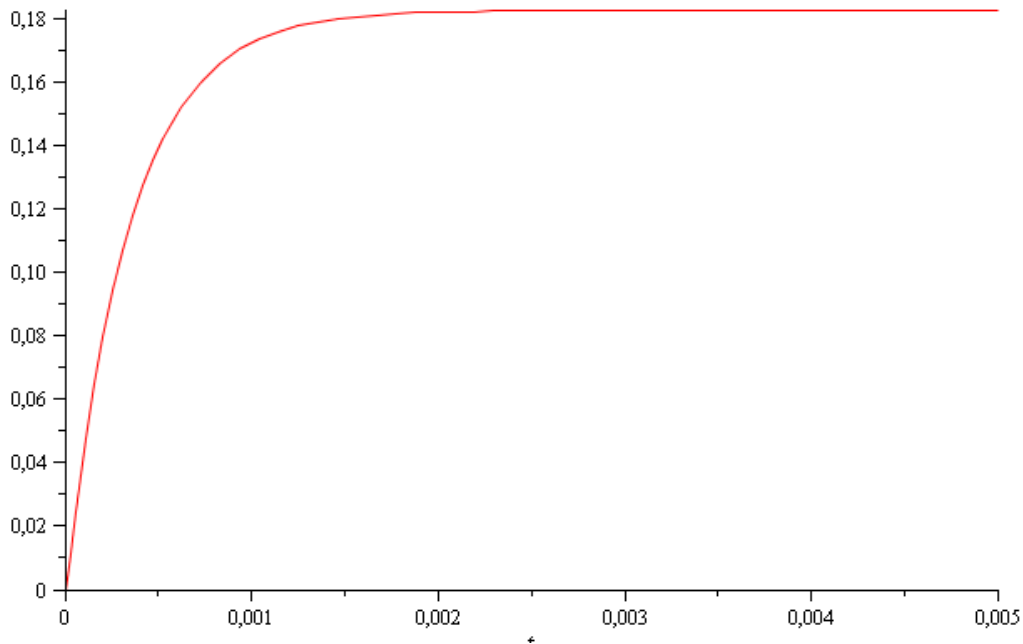


Рис. 3. Переходный процесс в коммутлируемой RL-RC-цепочке

#### Вывод:

1. На практике установлено, что операторный метод является проще классического тем, что при его реализации требуется решать систему алгебраических уравнений.

#### Заключение

В ходе научно — исследовательской работы была решена задача об исследовании изменения тока на катушке в переходных процессах.

В ее основе лежали два метода: классический и операторный. Оба метода широко применимы на практике, однако, второй предпочтен в случаи рассмотрения более сложных цепей.

Переходные процессы находят полезное практическое применение, например, в различного рода электронных генераторах. А значит, проделанная работа имеет не только теоретическую ценность, но и не малое значение при расчете той или иной конкретной практической задачи.

Реализацию модели можно увидеть в приложении [5].

## Приложение

```

restart;
with(plots) :
with(intrans) :
Digits := 15 :

C := 20·10-6 :
L := 15-3 :
R1 := 50 :
R2 := 15 :
E := 15 :
Rk := 7 :
Ri := 10 :

nu := Uc(0) = 0, il(0) = 0 :

# КЛАССИЧЕСКИЙ МЕТОД РАСЧЕТА ПЕРЕХОДНЫХ
ПРОЦЕССОВ ЦЕПИ

sys := i(t) = ic(t) + il(t), (R1 + Rk)·il(t) + L·diff(il(t), t)
      - Uc(t) = 0, Uc(t) + (R2 + Ri)·i(t) = E, ic(t) = C·diff(Uc(t),
      t) :
obresh := dsolve({sys}, {i(t), il(t), ic(t), Uc(t)}) :
chresh := dsolve({sys, nu}, {i(t), il(t), ic(t), Uc(t)}) :

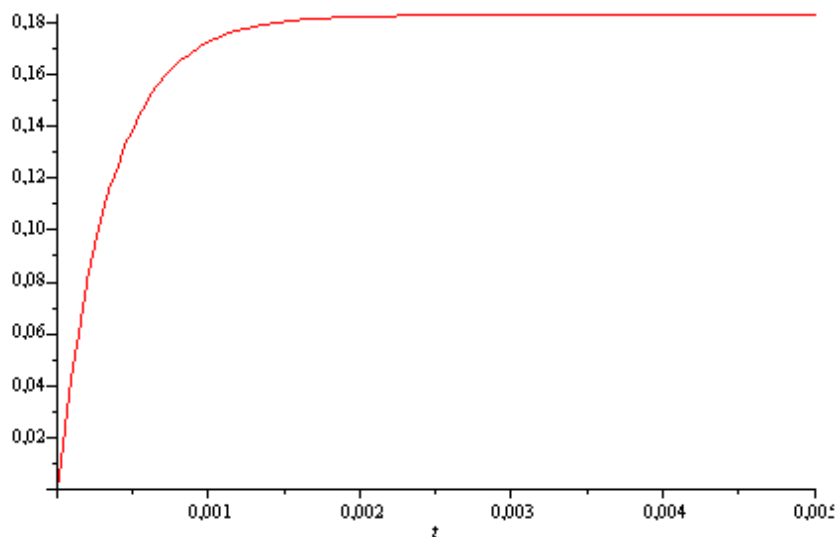
>evalf(chresh[4]); il := unapply(evalf(rhs(chresh[4])), t);

il(t) = -0.1857305454432e-2890.57451326938 t
        + 0.00280371617498989e-1.91484425486731 105 t
        + 0.182926829268293

il := t → -0.1857305454432e-2890.57451326938 t
          + 0.00280371617498989e-1.91484425486731 105 t
          + 0.182926829268293

>plot(il(t), t = 0..0.005);

```



> #ОПЕРАТОРНЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ

> sys1 := J(p) = J<sub>c</sub>(p) + J<sub>l</sub>(p), (R<sub>1</sub> + R<sub>k</sub>) · J<sub>l</sub>(p) + L · p · J<sub>l</sub>(p)  
 $-\frac{J_c(p)}{C \cdot p} = 0, \frac{J_c(p)}{C \cdot p} + (R_2 + R_i) \cdot J(p) = \frac{E}{p} :$   
operresh := solve({sys1}, {p, J(p), J<sub>c</sub>(p), J<sub>l</sub>(p)});

$$\text{operresh} := \left\{ p = p, J(p) = \frac{3}{5} \frac{192375p + p^2 + 168750000}{(553500000 + 194375p + p^2)p}, \right.$$

$$J_c(p) = \frac{3}{5} \frac{192375 + p}{553500000 + 194375p + p^2}, J_l(p)$$

$$\left. = \frac{101250000}{(553500000 + 194375p + p^2)p} \right\}$$

> i<sub>l</sub> := invlaplace(evalf(operresh[4]), p, t);  
i<sub>l</sub> := unapply(evalf(rhs(i<sub>l</sub>)), t);  
plot(i<sub>l</sub>(t), t = 0 .. 0.005);

$$i_l := \text{invlaplace}(J_l(p), p, t) = 0.182926829268293$$

$$- 8.036045284679531 \cdot 10^{-8} e^{-97187.5000000000 t} (2.27632910^6$$

$$\cosh(94296.9254867306)$$

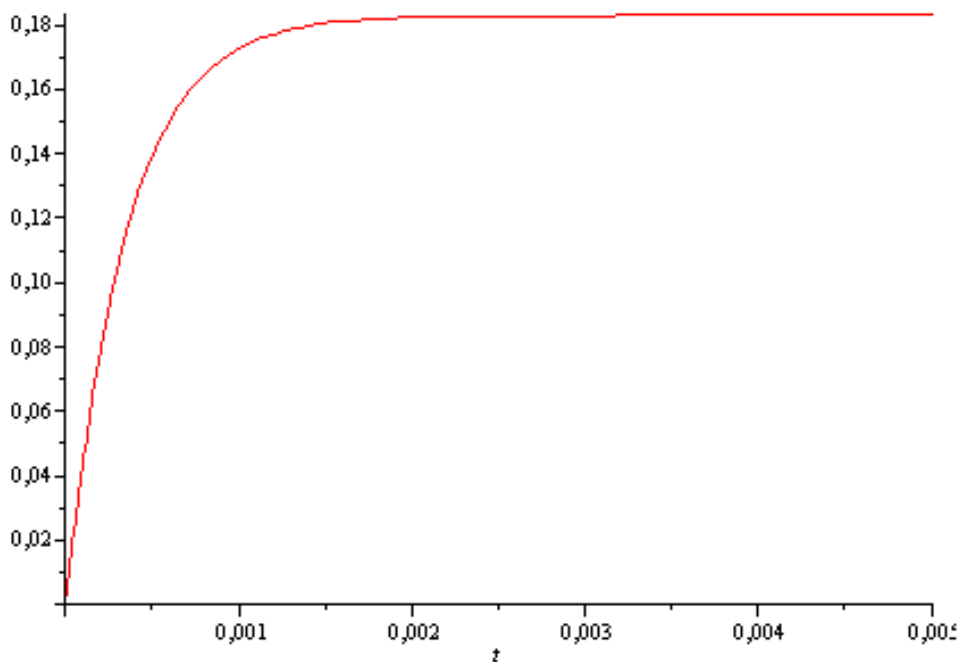
$$+ 2.3461075061098610^6 \sinh(94296.9254867306))$$

$$i_l := t \rightarrow 0.182926829268293$$

$$- 8.036045284679531 \cdot 10^{-8} e^{-97187.5000000000 t} (2.27632910^6$$

$$\cosh(94296.9254867306)$$

$$+ 2.3461075061098610^6 \sinh(94296.9254867306))$$



## ЛИТЕРАТУРА:

1. Костюкова, Н. И. Основы математического моделирования. Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008 г.
2. Белецкий, А. Ф. Теория линейных электрических цепей. — М.: Радио и связь, 1986.
3. Попов, В. П. Основы теории цепей — М.: Высшая школа, 2000.
4. Качанов, Н. С. Линейные радиотехнические устройства. М.: Воен. издат., 1974.
5. Малеко, Е. М., Захаркина Е. И. Численные методы. Издательство: Магнитогорск. гос. тех. ун-та им. Г. И. Носова, 2012.
6. Maple в инженерных расчетах: Учеб. пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. 80 с.

## Торий – лучший источник энергии

*Красовская Майя Григорьевна, учащаяся 10 класса*

Научный руководитель Липатова Мария Алексеевна, учитель физики  
ГБОУ Школа № 1253 г. Москвы

**М**ы с интересом следим за экспериментами и открытиями в области альтернативной энергетики, но, отдаём себе отчёт, что обеспечить большую мощность, ценой сравнительно малых затрат могут только традиционные направления. Среди которых важная роль отводится ядерной энергетике.

Несмотря на все споры и разногласия по поводу ядерной энергетики атомные электростанции продолжают строиться и эксплуатироваться. Одна из причин — экономичность. Простой пример: 40 цистерн мазута или 60 вагонов угля производят столько же энергии, сколько 30 килограммов урана.

Если говорить о безопасности АЭС в плане воздействия на здоровье работников и людей, живущих в их радиусе, то Международное Агентство по Атомной Энергии (МАГАТЭ) считает годовую дозу  $50\text{м}^3\text{в}$  не опасной для жизни и здоровья, а по российским нормам, которые одни из самых строгих в мире, максимальная годовая доза составляет  $20\text{м}^3\text{в}$ . Что является эквивалентом 20 снимкам на старом рентгеновском оборудовании. Контроль над облучением персонала производится с помощью современного оборудования и специальных приборов, благодаря которым сотрудник, попадающий в «грязную» зону, находится под присмотром специалистов. Информация о его состоянии передается на цифровое табло через прибор, который работник получает перед входом. Экскурсионные группы, которые посещают АЭС, тоже снабжаются дозиметрами.

Огромный штат сотрудников, работающий на АЭС, выполняет большое количество разнообразных работ, но дозовые нагрузки в большей степени исключены. Работники административного сектора вообще не подвергаются облучению. Более 70 процентов общей коллективной дозы принимают на себя работники, которые производят работы на радиоактивном оборудовании. Но даже они не получают облучение выше  $20\text{м}^3\text{в}$  суммарно за год. Помимо сравнительно недавних аварий на Чернобыльской АЭС и Фукусиме, где атомщики и представители обще-

ственности умерли в результате воздействия сильной радиации из-за взрыва ядерного реактора, большинство серьезных радиологических травм и смертельных случаев, которые происходят каждый год (2–4 случаев смерти и многие другие отрицательные воздействия радиации на людей выше нормативных ограничений) являются результатом больших неконтролируемых источников излучения, таких как заброшенного медицинского или промышленного оборудования.

Таким образом, можно сделать вывод, что АЭС безопасны для здоровья людей.

Говоря об экологии, если принять во внимание все стадии различных способов получения электроэнергии, то по влиянию на окружающую среду атомные станции окажутся самыми дружелюбными. При штатной работе и грамотной утилизации отходов они скорее облагораживают близлежащие районы, давая им возможность развиваться. Вокруг атомных станций растут современные города, в которых уровень жизни высок, а радиации — настолько низок, что не превышает фоновый. Подогретая вода из контура охлаждения используется для разведения рыбы, а незамерзающие озера становятся местом отдыха жителей и туристов.

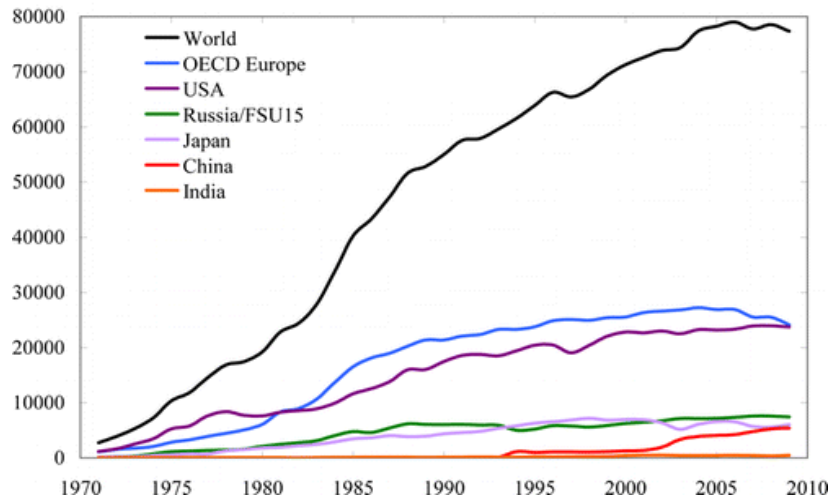
Есть даже исследования, которые показывают, что использование ядерной энергии сохраняет жизни людей (по сравнению с нефтедобычей и угледобычей). Это происходит из-за токсичных выбросов, производимых угольными, газовыми и нефтяными станциями. Вывод из исследования, проведенного Пушкер А. Харчей и Джеймсом Э. Хансеном в НАСА Годдард Институте космических исследований и Институте Земли Колумбийского университета звучит следующим образом: «Используя исторические данные о производстве, мы рассчитали, что глобальная ядерная энергетика предотвратила в среднем 1,84 млн. смертей в результате загрязнения воздуха и 64 гигатонны эквивалента выбросов парниковых газов, которые стали результатом сжигания ископаемого топлива. На основе глобальных данных проекции,



которая учитывают последствия аварии на Фукусиме, мы видим, что ядерная энергетика может дополнительно предотвратить в среднем 420000–7.04 миллиона смертей

и 80–240 гигатонны выбросов эквивалента CO<sub>2</sub> за счет ископаемого топлива, в зависимости от того, какое топливо она заменяет.»

Mean number of deaths prevented annually by nuclear power  
1971-2009



По данным 2012 года, в мире на атомных (ядерных) электростанциях за исключением атомных электростанций, установленных на морских судах, производилось 11% всей электроэнергии. Это несколько меньше, чем на гидроэлектростанциях (16%). Всего на электроэнергию приходится около 25% энергопотребления человечества. Остальное мы получаем от ископаемого топлива в таких секторах, как транспорт, производство, отопление домов. Вклад ядерной энергетике в суммарное потребление энергии составляет около 2.5%, что немного больше, чем от «новых возобновляемых источников энергии» (ветер, солнечная энергия, биотопливо, геотермальная энергия, которые совместно давали 2% мирового конечного потребления энергии в 2014 году. По сведениям МАГАТЕ в 2013 году в 31 стране работало 437 гражданских ядерных реакторов. Впрочем, не все они были предназначены для выработки электроэнергии. Кроме того, на 140 кораблях использовалось 180 ядерных двигательных установок. По свидетельству МАГАТЕ в 2015 году в 15 странах строилось 67 атомных электростанций. Более половины – в Азии, в частности, 28 в КНР.

Основным элементом атомной электростанции является ядерный реактор. В нём протекает цепная ядерная реакция, в результате которой выделяется тепло. Реакция эта управляемая, именно поэтому мы можем использовать энергию постепенно, а не получаем ядерный взрыв. В активной зоне реактора располагаются тепловыделяющие элементы (ТВЭЛ) — ядерное топливо. Они собраны в кассеты, включающие в себя по несколько десятков ТВЭЛов. По каналам через каждую кассету протекает теплоноситель. ТВЭЛы регулируют мощность реактора. Ядерная реакция возможна только при определенной (критической) массе топливного стержня. Масса каждого стержня в отдельности ниже критической. Реакция начинается, когда все стержни находятся в активной зоне. Погружая и извлекая топливные стержни, реакцией можно управлять.

Итак, при превышении критической массы топлив-

ные радиоактивные элементы, выбрасывают нейтроны, которые сталкиваются с атомами. В результате образуется нестабильный изотоп, который сразу же распадается, выделяя энергию в виде гамма излучения и тепла. Частицы, сталкиваясь, сообщают кинетическую энергию друг другу, и количество распадов в геометрической прогрессии увеличивается. Это и есть цепная реакция — принцип работы ядерного реактора. Без управления она происходит молниеносно, что приводит к взрыву. Но в ядерном реакторе процесс находится под контролем.

Таким образом в активной зоне выделяется тепловая энергия, которая передается воде, омывающей эту зону (первый контур). Здесь температура воды 250–300 градусов. Далее вода отдаёт тепло второму контуру, после этого — на лопатки турбин, вырабатывающих электрическую энергию. Преобразование ядерной энергии в электрическую можно представить схематично:

1. Внутренняя энергия уранового ядра
2. Кинетическая энергия осколков распавшихся ядер и освободившихся нейтронов
3. Внутренняя энергия воды и пара
4. Кинетическая энергия воды и пара
5. Кинетическая энергия роторов турбины и генератора
6. Электрическая энергия.

Активная зона реактора состоит из сотен кассет, объединенных металлической оболочкой. Эта оболочка играет также роль отражателя нейтронов. Среди кассет вставлены управляющие стержни для регулировки скорости реакции и стержни аварийной защиты реактора. Далее, вокруг отражателя устанавливается теплоизоляция. Поверх теплоизоляции находится защитная оболочка из бетона, которая задерживает радиоактивные вещества и не пропускает их в окружающее пространство.

Сегодня большинство реакторов в мире — урановые реакторы на медленных нейтронах. Уран довольно распространенный элемент в земной коре. Уран почти также распространен как олово или германий. Его в сорок раз

больше, чем серебра. Уран содержится в скальных породах, почве и океанской воде. Природный уран состоит в основном из урана-238 и только 0,7% приходится на уран-235, который делится под действием тепловых нейтронов.

Реакторы на медленных нейтронах работают на слабо обогащенном уране-235 (4–5%). В качестве теплоносителя обычно используется обычная вода. При уменьшении энергии нейтронов увеличивается захват их ураном-235, вызывая его деление. Такие реакторы называются реакторами на легкой воде. Существуют также реакторы на тяжелой воде, которые способны работать на естественном уране. В этих водных реакторах нейтроны теряют свою энергию в столкновениях с водородом или дейтерием.

В ядерной энергетике наряду с большими достижениями выявились и серьезные трудности, ограничивающие ее использование. В современных реакторах в процессе эксплуатации для энерговыделения используется всего лишь 0,5% добытого урана, что ограничивает топливный ресурс. При этом 10% добытого урана идет в радиоактивные отходы, что осложняет экологическую обстановку. Сам реактор является ядерно опасной системой, так как работает с запасом реактивности. Кроме того, в процессе работы реактора в топливе в результате облучения накапливается примерно 1% плутония. Этот плутоний потенциально может быть использован для несанкционированного изготовления взрывных устройств. Охлаждающий агент ядерного реактора — обычно вода, но иногда газ или жидкий металл (например, жидкий натрий) — циркулирует вдоль активной зоны реактора для поглощения тепла, которое он генерирует. Тепло уносится из реактора и затем используется для генерации пара. В большинстве систем реакторов используют систему охлаждения, которая физически отделена от воды, тем не менее, в некоторых реакторах вода для паровых турбин кипит непосредственно в активной зоне реактора; например, в реакторе с кипящей водой.

Большинство ядерных аварий происходят из-за неисправности в теплоносителе. Кипящая вода и пар которые используются для переноса тепла крайне неустойчивы, если их не держать под пристальным наблюдением.

К серьезным недостаткам урановой атомной энергетики относится короткий цикл использования топлива: через три-пять лет нужна перегрузка топлива, остановка ядерного реактора, большие расходы на утилизацию отработавшего топлива. Также не является рентабельным строительство малых энергоустановок на уране в труднодоступных местах, поскольку урановая атомная энергетика конкурентоспособна только при создании крупных АЭС. В то же время необходимость передавать электроэнергию на большие расстояния (например, в России) делает ее слишком дорогой. Есть необходимость освоения нового вида реакторов — реакторов, которые работают на тории. Ториевые реакторы могут работать дольше — до 10–15 лет.

Торий является более выгодным сырьем, потому что его прогнозные запасы в несколько раз превышают запасы урана и при его использовании отпадает необходимость в значительных затратах на строительство заводов по изотопному обогащению.

Мне хотелось бы представить небольшой экскурс в историю тория и ториевых электростанций. Полвека назад Соединенные Штаты обратили серьезный взгляд на торий в качестве ядерного топлива. Он был использован в реакторе расплавленных солей, который правительственные ученые построили. Он работал с 1965 по 1969 год в Оак Ридж. После того, как Индия взорвала ядерную бомбу в 1974 году с плутонием, извлеченным из реактора, появились опасения по поводу распространения ядерного оружия и администрация США решила сократить экспериментальные ядерные программы. Проект ториевого топлива был забыт. Вместо этого, все последующие атомные электростанции были разработаны, чтобы использовать урановое топливо, которое используют все 104 реактора, работающих в Соединенных Штатах сегодня. Мир последовал их примеру.

Ядерные реакторы на фторидах тория работают следующим образом:

**LFTR** (англ. *liquid fluoride thorium reactor*) — тип ядерных реакторов, использующих торий и уран-233 в качестве топлива, относятся к ториевому ядерному циклу. Являются реакторами-размножителями (бриджерами) на тепловых нейтронах. Топливо в таких реакторах находится в жидкой форме, представляя собой расплав солей — фторидов тория и урана и некоторых вспомогательных веществ.

В LFTR соли тория и урана вместе с дополнительными солями формируют жидкое топливо. Эта жидкость прокачивается через активную зону, где происходит цепная реакция, а затем — через внешний теплообменник, где тепло передается не радиоактивной вторичной соли. В следующем контуре эта соль передает энергию пару, который затем используется для получения электричества.

LFTR кардинально отличается от большинства используемых ныне реакторов: используется торий и уран-233 в отличие от урана-235 в обычных реакторах; LFTR может работать при низких температурах и атмосферном давлении, топливо находится в жидком состоянии и прокачивается насосами, в качестве теплоносителя также используется расплав соли, возможна работа при сравнительно более высоких температурах (более 700 °C). Сторонники говорят, такая система будет более эффективной и безопасной, чем существующие установки, которые используют воду под давлением для охлаждения топливных стержней урана и кипящую воду или пар для того, чтобы передать энергию, которую они создают. Важной чертой реактора LFTR является возможность применения такой системы пассивной безопасности, которая исключает выброс радиоактивных веществ. АЭС этого типа использует в качестве ядерного топлива расплав солей, циркулирующих при температуре ниже их точки кипения. В случае если охлаждение реактора отключится, расплав начнет нагреваться, но при превышении безопасной температуры он разрушит аварийный клапан (клапаны), находящийся внизу первого контура, и попадет в аварийный бассейн, где находится более холодный солевой раствор. Поскольку соли тория сами являются радиоактивным топливом, проблема охлаждения LFTR решается сразу: жидкие LFTR смешиваются с большим количеством аварийного охладителя. Реакция

моментально останавливается, так как не является самоподдерживающейся: чтобы делиться, ядру тория нужны внешние нейтроны, поступление которых после слива ториевых солей в аварийный бассейн прекращается само собой. Ни чернобыльский, ни фукусимский вариант такой схеме не угрожают. Другим преимуществом является низкий срок жизни продуктов распада тория-232 и урана-233: практически все радиоактивные отходы ториевых реакторов живут не более 300 лет, в то время как урановые реакторы производят продукты, полностью распадающиеся за миллионы лет.

«Реактор расплавленной соли не является реактором работающим под давлением», сказал Джон Kutsch, директор Energy Alliance, базирующейся в Гарварде, в штате Иллинойс. «Он не использует воду для охлаждения, так что нет никакой возможности взрыва водорода, как это произошло в Фукусиме». Небольшие ториевые реакторы можно использовать в труднодоступных районах, в том числе на рудниках и карьерах, где после выработки они могут быть захоронены. Высокотемпературный ториевый реактор может служить как источником электроэнергии, так и для производства водорода.

Учёные в наши дни приходят к выводу, что многие проблемы современной ядерной энергетики, которые, на самом деле являясь проблемами уран-плутониевого топливного цикла, могут быть решены профилактически при ее переводе на замкнутый торий-уран-плутониевый топливный цикл и адаптации активной зоны тепловых реакторов к Th-U-Pu-оксидному топливу. Вдохновляющим примером целесообразности исследований в этом направлении являются создание, работа и результаты переработки отработавшего оксидного торий-уранового топлива водо-водяного реактора бридера (LWBR) в Шиппингпорте. Экспериментально показаны возможности: — достижения расширенного воспроизводства ( $k_{eff} \approx 1,013$ )  $^{233}\text{U}$  в  $^{232}\text{Th}$ - $^{233}\text{U}$  оксидном топливе; — использования обычной воды в качестве теплоносителя; — радиохимической переработки облученного топлива с выделением урана, содержащего радиологически опасный изотоп  $^{232}\text{U}$ . Таким образом, экспериментально продемонстрирована возможность реализации замкнутого торий-уранового топливного цикла.

В работе по расширенному воспроизводству урана-233 в торий-урановом цикле самое главное — обеспечить эффективное использование нейтронов. В современных реакторах берется запас реактивности, но в систему вводятся специальные поглотители нейтронов, чтобы система не переходила через критическое состояние (то есть находилась в стабильном состоянии). Американские ученые обеспечивали поддержание критического состояния с помощью подвижной активной зоны. Представляется целесообразным в реакторах типа ВВЭР (водо-водяной энергетический реактор) с торий-урановым оксидным топливом на старте в качестве теплоносителя использовать тяжелую воду или смесь тяжелой воды с легкой водой, а потом в процессе работы реактора поддерживать его в критическом состоянии путем разбавления тяжелой воды легкой водой. При этом подавляющая часть нейтронов, которые образуются в системе, будут рационально использоваться либо на деление ядер,

либо на воспроизводство топлива. Такая ядерная энергетика выгодно отличается от существующей по топливоиспользованию. То есть практически весь торий может быть использован по своему прямому назначению — для энерговыделения.

При этом наработанные изотопы нептуния, плутония также будут выгорать в активной зоне такого реактора. И в конечном счете продукты деления ядер будут отделены от актиноидов, и проблема обращения с радиоактивными отходами принципиально упростится. Есть еще один положительный момент — из тория вместе с ураном-233 нарабатывается некоторое количество урана-232, радиоактивный ряд которого характеризуется серьезной радиологической опасностью. И его наличие в уране-233 может служить технологическим барьером на пути несанкционированного использования такого урана для ядерных взрывных устройств.

В настоящее время ядерная энергетика работает в открытом топливном цикле, и отработавшее ядерное топливо является высокоактивным радиоактивным отходом. Оно содержит стартовые и нарабатываемые актиноиды, продукты их распада, а также продукты деления актиноидов. Основная масса продуктов деления, которые по своей природе являются радиоактивными, как правило, сравнительно быстро распадается до очень долгоживущих, или стабильных, ядер. Лишь некоторая доля сравнительно долгоживущих осколков деления может представлять долговременную радиологическую опасность. Актиниды и члены их радиоактивных рядов, как правило, являются долгоживущими. И вот эта долгоживущая компонента радиоактивных отходов качественно осложняет проблему обращения с отходами. Как выше отмечено, в замкнутом торий-уран-плутониевом топливном цикле подавляющая масса актиноидов будет возвращаться в реактор. Таким образом, проблема обращения с радиоактивными отходами сведется к обращению с продуктами деления и принципиально упростится. Типичная атомная электростанция в год производит 20 метрических тонн отработанного ядерного топлива. Атомная промышленность производит в общей сложности около 2000–2300 метрических тонн отработанного топлива в год. За последние четыре десятилетия, вся промышленность произвела 76,430 метрических тонн отработанного ядерного топлива. Если всё это отработанное топливо сложить вместе, то это охватит футбольное поле около восьми ярдов в глубину. В итоге, представляется возможным: — повысить на ~ 2 порядка топливный ресурс; — качественно упростить обращение с радиоактивными отходами; — понизить ядерную опасность реактора; — создать технологический барьер на пути распространения расщепляющихся материалов и ядерных технологий. Можно ожидать, что реализация этих резервов станет толчком к бурному развитию ядерной энергетики. С экономической точки зрения было бы выгодно строить LFTRs (Liquid Fluoride Thorium Reactor). Разработка и проектирование LFTR и заводов будет стоить 5 млрд долларов. Построить 100MW LFTRs на сборочных линиях: 200 млн. долларов. Подача топлива (тория) в течение года будет стоить 10.000 долларов, в отличие от LWR (легководного реактора), где стоимость взлетает до

примерно 50–60 млн. долларов, чтобы поставлять уран. Он будет приносить прибыль от 595 до 690 миллионов долларов в год. В течение 9 лет LFTR окупит все затраты на строительство и каждый последующий реактор будет дешевле предыдущего, так как расчет на 9 лет включает в себя стоимость разработки. Согласно прогнозу М. Анисимова, автора Ускоряющего Будущего, если город купил ториевый реактор 1 MW за 250.000 долларов, используя 20 кг тория в год, каждая семья могла бы платить всего лишь 0,40 центов в год за всю потребляемую электроэнергию. Торий настолько экономичен, так как находится в больших количествах по всему миру. В следующих параграфах мы определим, где на земном шаре его можно найти, чтобы лучше понять, насколько торий доступен и прост в использовании. Ториевые руды — условное название природных минеральных образований, содержащих торий в таких соединениях и концентрациях, при которых промышленное использование технически возможно и экономически целесообразно. Собственно ториевые месторождения неизвестны; торий извлекается попутно из комплексных полиметаллических руд обычно совместно с Nb, Ta, Zr, U, PЗЭ и др. элементами. Содержание тория в таких рудах колеблется от сотых до десятых долей %. Торий накапливается: 1) в магматических месторождениях, 2) в пегматитовых, 3) в высокотемпературных вулканогенных гидротермальных и 4) в россыпях. В магматических месторождениях торий концентрируется в гранитах — в акцессорном монаците и частично торите, а также в нефелиновых сиенитах (в лопарите). Из лопарита торий извлекается в качестве побочного продукта при добыче ниобия и редких земель. Торий может также накапливаться в карбонатитах, где он входит в состав микролита. В пегматитовых месторождениях торий накапливается в гранитных пегматитах в виде эшенита, приорита других минералов. Промышленных концентраций эти минералы не образуют, а являются дополнительным источником тория. Главным источником тория на земном шаре являются прибрежно-морские россыпи. Наиболее крупные месторождения этого типа находятся на южном и вост. побережьях Индии (штаты Керала, Мадрас, Андхра-Прадеш, Орисса) и на восточном берегу Бразилии (штаты Минас-Жераис, Баия, Эспириту-Санту, Рио-де-Жанейро и др.). Содержание монацита в индийских россыпях варьирует от 0,5 до 2,0%, в бразильских — от 2,0 до 5,0%. Второстепенную роль играют континентальные, в основном долинские, россыпи, известные, в частности, в ряде районов США. Единственным коренным месторождением ториевых руд, имеющим промышленное значение, является жильное месторождение Стинкамскрааль в ЮАР. В качестве попутного компонента торий получают из урансодержащих конгломератов месторождения Блайнд-Ривер в Канаде, а также и из других комплексных месторождений. Некоторые месторождения монацита осадочного происхождения чрезвычайно крупные. Траванкорское месторождение в Индии — важный источник промышленного тория. Высокая плотность и относительная химическая инертность фосфатов монацита способствовали его отложению в результате разрушения россыпей на отмелях, а также в ротбрезных растонах в виде крупного песка, от

жёлтого до коричневого или красного цвета. Поскольку монацит проявляет заметные магнитные свойства, его можно концентрировать с помощью магнитных полей. Значительное количество тория накапливается в связи с пегматитовыми и постмагматическими процессами, при этом его содержание увеличивается с повышением количества калия в породах.

Максимальные содержания тория в рудах (3–6%) известны на гидротермальном редкоземельном месторождении Стинкамскрааль в ЮАР. В коренном нахождении — в пегматитах — торий очень редок. Встречается главным образом в аллювиальных отложениях, в наносах песчаных пляжей, среди тяжёлых минералов россыпей. В России — в чёрных речных песках россыпного золота в Забайкалье; Ковдорский массив (Кольский п-ов); Енисейский кряж в Сибири. За рубежом: в США — Истон (шт. Пенсильвания), чёрные пески в реке Миссури (близ Хелена, шт. Монтана); пески реки Скотт (Калифорния); чёрные пески в нескольких районах Аляски. Самые крупные кристаллы монацита найдены в Бетанимена и Tôlanaro (Форт-Дофин) на о. Мадагаскар. В пегматитах и метасоматически изменённых зонах кристаллических известняков во многих местах провинции Квебек (Канада). В качестве акцессорного минерала в карбонатитах Восточного Трансвааля в Южной Африке совместно с бадделейтом. В Индии — в песках пляжа Travancore (шт. Керала). Торий встречается во многих минералах, наиболее распространённым из которых является редкоземельный минерал — фосфат тория — монацит, в котором содержится до 12% оксида тория. Залежи этого минерала имеются в нескольких странах. Ради тория монацит не добывается. Его добычу ведут ради извлечения редкоземельных элементов, торий извлекается попутно.

В настоящее время информацию о мировых ресурсах тория публикуют две организации: Геологическая разведка США (ГР) и МАГАТЭ. ГР считает, что основными запасами тория владеют Австралия и Индия, примерно одинаковыми — 300000 метрических тонн, т. е. каждая страна обладает по 25% мировых ресурсов тория. Однако МАГАТЭ оценивает только точно оценённые запасы (RAR). В результате появляется огромное различие в оценках ГР и запасов тория в таких странах, как Бразилия, Турция и Австралия. Однако в оценке запасов в Индии они более-менее сходятся: 290000 т (ГР) и 319000 т (МАГАТЭ). МАГАТЭ также сообщает, что Индия обладает двумя третями (67%) общемировых запасов монацита, первичной руды тория. МАГАТЭ заявило, что недавние уточнения заставили переоценить запасы тория Индии с 300000 т до 650000 т. Похоже, МАГАТЭ полагает, что Бразилия и Индия владеют львиной долей запасов тория в мире. Австралия в 2009 сообщила, что обладает 489000 т запасами, себестоимость добычи которых менее US\$80/кг Th. Запасы тория свыше 500000 тонн содержатся в россыпях, жилах, и карбонатитных отложениях. Щелочные вулканические породы содержат более двух миллионов тонн тория. Большие ресурсы тория найдены в Австралии, Бразилии, Канаде, О. Гренландия (Дания), Индии, ЮАР и США. Торий извлекают в качестве побочного продукта при добыче титана, олова и циркония. Основным торийсодержащим минералом является



монацит ( $\text{ThSiO}_4$ ). Достоверные запасы монацита расположены в Индии, Бразилии и США, а вероятные — в Канаде, АРЕ, Австралии и США. Содержание тория в монацитовых песчаниках в Индии, Бразилии, Австралии и АРЕ составляет 4,6–1%.

В РФ (СССР) поиск ториевых руд начался ещё до 2-й Мировой войны.

Запасы тория тесно связаны с запасами редкоземельных элементов. По количеству запасов РЗЭ Россия занимает второе место в мире после Китая. Более 68% их находится в Мурманской области, кроме того они разведаны в Республике Саха (Якутия) и Иркутской области. Основные месторождения РЗЭ России и распределение балансовых запасов РЗЭ по субъектам РФ, млн т (в пересчёте на сумму триоксидов РЗЭ). Содержание редкоземельных элементов в рудах большинства российских месторождений значительно ниже, чем зарубежных: на разрабатываемых месторождениях Китая средние содержания  $\text{TR}_2\text{O}_3$  в рудах достигают 5%, в российских объектах — редко превышают 1%. Основная часть балансовых запасов РЗЭ России (почти 82%) связана с апатитовыми рудами, причём 70% запасов заключено в апатит-нефелиновых рудах Хибинской группы месторождений в Мурманской области. Среднее содержание  $\text{TR}_2\text{O}_3$  здесь не превышает 0,4%. Многие из этих месторождений активно разрабатываются, однако при применяемой сегодня технологии из руд извлекается только фосфор и в небольших количествах — титан; редкоземельные элементы остаются в материале складируемых отвалов обогатительных фабрик. В настоящее время в России редкометалльной промышленности как комплексного единого производства нет; перерабатывающие производства расположены в странах ближнего зарубежья. Сегодня основным источником ниобиевого и редкоземельного сырья в России является Ловозерское месторождение Мурманской области, в рудах которого около 1% РЗО и 0,24%  $\text{Nb}^2\text{O}_5$ . Минерал лопарит — руда тантала, ниобия и целого ряда других редких металлов (церий, неодим, европий, лантан и пр.). В Ловозерских тундрах в настоящее время добывается 100% российского тантала и основная часть ниобия. Руды, как правило, радиоактивны. Месторождение разрабатывается комбинатом Севредмет двумя рудниками суммарной проектной мощностью 1,5 млн. т руды и фактической в 2000 г. — около 500 тыс. т. Обеспеченность всеми разведанными запасами комбината более 100 лет, а действующих рудников 40 и 70 лет. Получаемые из руды лопаритовые концентраты содержат 30–31% РЗЭ, преимущественно цериевой группы и 7–8%  $\text{Nb}^2\text{O}_5$ . Максимальный объем производимого концентрата — 10–12 тыс. т в год. Лопаритовые концентраты перерабатываются на Соликамском магниевом заводе в Пермской области с получением оксидов ниобия, тантала, редкоземельной продукции и титановой губки (титан содержится в лопарите). В настоящее время, это единственное предприятие России, на котором ведётся попутное извлечение РЗЭ и производство соединений РЗЭ (в основном — карбонатов лантана и церия). Торий не извлекается и идёт в отвалы.

Торием богато Туганское и Георгиевское (Томская область), Богатырское (Кемеровская область), Ордынское (Новосибирская область), Тарское месторождения (Омская область). В Томской области к настоящему времени сконцентрировано до 30% запасов диоксида титана и значительная часть запасов циркония России. Запасы титана и циркония сосредоточены в двух крупных россыпных ильменит-цирконовых месторождениях — давно известном Туганском и новом Георгиевском. Туганское месторождение Огромные запасы тория в качестве военного трофея были вывезены из гитлеровской Германии. Немцы экспериментировали с торием, рассматривая его в качестве потенциального компонента для создания ядерного оружия. Советская армия конфисковала ториевый монацит у гитлеровской Германии и вывезла в СССР. По-видимому, он находится в красно-уфимских складах. В среднем, монацит, хранящийся на складах, имеет следующий состав: сумма редкоземельных оксидов  $\text{Ln}^2\text{O}_3$ –54, оксид фосфора  $\text{P}_2\text{O}_5$ –22,2, оксид тория  $\text{ThO}_2$ –7,8, оксид урана  $\text{U}_3\text{O}_8$ –0,6, оксид циркония  $\text{ZrO}_2$ –3,0, оксид титана  $\text{TiO}_2$ –2,2%. Суммарная радиоактивность всей массы складированного монацита оценивается в 7800 Ки. Активность монацитовых песков обусловлена наличием в них радиоактивных изотопов семейства тория и урана, имеющих природное происхождение. В процессе распада 1000 тонн тория выделяют 22000 кал в час, то есть мощность тепловыделения составляет около 25 ватт. При таких масштабах тепловыделения локального разогрева ториевого материала не происходит. В черте хранилищ радиоактивный фон составляет до 1000 микрорентген. Рис. 20. Саркофаг-укрытие на красно-уфимском складе монацитового концентрата. Монацитовый песок находится в деревянных ящиках (1620000 штук), складированных в деревянных складах, построенных в первые годы 2-ой Мировой войны. К началу 21-го века и тара и склады сильно разрушились, что создало радиационную опасность для населения. В 2002 принято решение о строительстве завода по переработке монацита с целью улучшения экологической обстановки в этом районе. Однако из-за протестов, это решение было отменено. В настоящее время над старыми складами строят металлические ангары, что рассматривается как временная мера. Предполагается строительство на территории складов небольшой фабрики по переносу монацитового концентрата в новую герметичную тару. Тогда концентрат можно будет хранить ещё сто лет, вплоть до появления потребности в тории.

Таким образом, можно предположить, что торий является наиболее доступным и распространенным на Земле источником энергии. То, что торий дешёвый и безопасный источник энергии, ставит его на первое место. Особенно это актуально в условиях современного экологического кризиса на планете и в условиях жесткой конкуренции и борьбы за природные ресурсы. Я думаю, что люди должны прозреть и осознать, какой чудесный источник энергии лежит у них под ногами и, возможно, это поможет человечеству быстрее перейти на ториевое топливо.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. <http://www.world-nuclear.org/information-library/safety-and-security/safety-of-plants/safety-of-nuclear-power-reactors.aspx>
2. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2015-239/pdfs/2015-239.pdf>
3. <http://www.cdc.gov/niosh/mining/UserFiles/statistics/14g09aaa.svg>
4. <https://www.theguardian.com/world/2007/sep/16/iraq.iraqtimeline>
5. <http://www.rosatom.ru/about-nuclear-industry/powerplant/>
6. <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es3051197?source=cen&>
7. [https://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear\\_reactor](https://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_reactor)
8. <http://smart-lab.ru/blog/241711.php>
9. <http://laserpowersystems.com>
10. <http://www.infoniac.ru/news/Avtomobil-s-yadernym-dvigatелеm-8-gramm-toriya-na-milliony-kilometrov.html>
11. <http://profbeckman.narod.ru/Th.files/L4.pdf>
12. [https://www.washingtonpost.com/national/health-science/nuclear-power-entrepreneurs-push-thorium-as-a-fuel/2011/12/15/gIQALTinPR\\_story.html?utm\\_term=.e81f228ce7af](https://www.washingtonpost.com/national/health-science/nuclear-power-entrepreneurs-push-thorium-as-a-fuel/2011/12/15/gIQALTinPR_story.html?utm_term=.e81f228ce7af)
13. [https://en.wikipedia.org/wiki/Liquid\\_fluoride\\_thorium\\_reactor](https://en.wikipedia.org/wiki/Liquid_fluoride_thorium_reactor)
14. <http://www.nei.org/Knowledge-Center/Nuclear-Statistics/On-Site-Storage-of-Nuclear-Waste>
15. <http://liquidfluoridethoriumreactor.glerner.com/2012-economics-of-liquid-fluoride-thorium-reactors/>
16. <http://greenvolt.ru/atomnaya-energiya/princip-raboty-yadernogo-reaktora/>
17. <http://www.computerra.ru/55648/thorium/>
18. Книга «Торий в ядерной энергетике» С. Алексеев, В. Зайцев
19. <http://ukgras.ru>
20. <http://www.aem-group.ru/mediacenter/informatoriy/opasno-li-naxoditsya-na-aes-ili-zhit-vblizi-nee.html>
21. <http://m-atom.ru/article/340>
22. [https://en.wikipedia.org/wiki/Closed-cycle\\_gas\\_turbine](https://en.wikipedia.org/wiki/Closed-cycle_gas_turbine)
23. <https://ru.wikipedia.org/wiki/LFTR>

## Увлажнение и очищение воздуха

*Любаев Дмитрий Владимирович, учащийся 3 класса;*

**Научный руководитель:** *Серякова Ирина Николаевна, учитель начальных классов*  
МБОУ «СОШ № 3 имени В.П. Чкалова» г. Арзамаса

**Ц**ель работы заключается в изучении влияния влажности воздуха на организм человека, а также разобрать механизм приборов для увлажнения воздуха и, наконец, в исследовательских целях построить самодельное устройство для увлажнения воздуха в квартире.

Для того, чтобы нами были достигнуты поставленные цели, необходимо выдвинуть и построить план работы.

### Гипотезы:

1. Если поддерживать в помещениях нормальную влажность воздуха, то можно обезопасить себя от негативных воздействий на организм повышенной и пониженной влажности.
2. Возможность изготовления самодельного увлажнителя воздуха.
3. Самодельное устройство эффективнее прибора из магазина.

### План работы:

1. Прочитать литературу про влажность
2. Изучить прибор для увлажнения воздуха
3. Собрать самодельное устройство

4. Провести наблюдения и расчеты

5. Сделать выводы

**Влажность воздуха** — это содержание молекул воды (водяного пара) в воздухе [1, с. 131].

**Молекула** — это наименьшая частица вещества.

Воздействие влажности воздуха на здоровье организма человека очень велико. Влажность воздуха должна держаться в оптимальных пределах. Минимальный порог 40%, если влажность падает ниже этого предела и держится длительное время, это приводит к интенсивной утрате влажности организмом, а следовательно и к его обезвоживанию [4, с. 120].

В особенности невысокая влага фиксируется в зимний период, отопительный сезон, процент влажности воздуха составляет всего 10–20%. При минимальной влажности воздуха происходит быстрая потеря воды слизистыми оболочками организма, а именно носа, легких, что может привести к респираторным заболеваниям. При потере влаги более чем на 6% от общей массы тела, человек ощущает помутнение сознания, появление галлюцинации свидетельствует о потере 10% влаги,

более 12% приводит к кардинальным изменениям [3, с. 202].

Разберем традиционные увлажнители. В традиционном увлажнителе вентилятор прогоняет воздух через влажный фильтр. Такой прибор поддерживает комфортную влажность, потому что вода испаряется естественным путем. Однако, он быстро засоряется и регулярно необходимо менять фильтры. А также, когда увлажнитель не используют, воду из него нужно сливать и вытирать насухо, для того, чтобы там не размножились бактерии.

Увлажнители делятся на три типа:

1. Ультразвуковые
2. Паровые
3. Мойка воздуха

#### Создание самодельного увлажнителя воздуха

Детали для самодельного прибора необходимы самые простые и доступные. В качестве вентилятора я использую обыкновенную систему охлаждения компьютера

с питающим элементом, контейнер из полимерных материалов с крышкой — это емкость для жидкости. Для замены увлажняющих дисков применяем гидрофильные салфетки.

Для ротации воздуха внутри прибора нужно высверлить отверстия в корпусе пластикового контейнера. Далее крепим в верхней его части крепления салфеток. Вентилятор крепим к крышке тары, предварительно подготавливая под него отверстие, таким образом, чтобы поднимающийся воздух, предварительно оснащенный водой, поступал в лопасти вентилятора. Развешиваем салфетки внутри контейнера так, чтобы часть салфетки контактировала с водой, что позволит им оставаться постоянно влажными. На салфетках-фильтрах будет осажаться пыль, поступающая в прибор с воздухом.

Для того чтобы убедиться в работоспособности прибора и его действенности, необходимо произвести измерения влажности воздуха (таблица 1).

Таблица 1

Место измерения	Приборы выключены	Через 1 день работы	Через несколько дней	Средний расход воды
Спальня. Мойка воздуха «Вента»	37%	49%	56%	3 литра
Детская комната. Самодельный увлажнитель	33%	38%	43%	1 литр

Измерения производили специальным прибором для измерения влажности воздуха — гигрометром психометрическим [2, с. 169]. Наблюдения показывают, что самодельный увлажнитель действительно работает. Если сравнить сколько воды испаряют устройства, то прибор из магазина расходует в 3 раза больше воды, чем самодельный. Стоимость самодельного гораздо ниже, практически в 15 раз. Получается, что за 3000 рублей можно

сделать 3 увлажнителя такой же мощности, как и магазинный и установить их в разных помещениях.

**Вывод:** Влажность воздуха является очень важным составляющим нашего комфортного существования. Поддержание необходимого уровня влажности воздуха благоприятно влияет на нашу дыхательную систему и здоровье, а также освежает и очищает воздух в помещении от пыли, волос и болезнетворных микроорганизмов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Буров, В.А. Практикум по физике. — 2-е изд. — М.: Просвещение, 1987. — 273 с.
2. Ландсберг, Г.С. Элементарный учебник по физике. — М.: Наука, 1986. — 307 с.
3. Третьякова, С.А. Увлажнитель воздуха // Научно-методический журнал. Физика в школе. — 2006. — № 5. — с. 202–204.
4. Чуличков, А.И., Демин Д.В. Увлажнение воздуха // Методическая газета. Физика. — 2009. — № 19. — с. 119–123.

# Измерение уровня электромагнитного излучения и его воздействие на вещество

Насекин Кирилл Германович, учащийся 11 класса

Научный руководитель: *Маюров Сергей Георгиевич, учитель, педагог ДО*  
МБОУ Северо-Енисейская СШ № 1 имени Е.С. Белинского (Красноярский край)

## Введение

Электромагнитные волны

У человека нет особых органов чувств, способных улавливать электрические и магнитные поля, но, как мы видим, человека это не остановило. Он исследовал электромагнитные поля и волны, научился их создавать и улавливать, придумал для этого различные приборы. Приборы явились как бы дополнением к тем органам чувств, которые даны человеку природой, причем дополнением настолько совершенным, что мы теперь видим и слышим на расстояния в миллионы километров!

Мощность волн

Вокруг множество источников электромагнитных полей и волн. Это и большие ЛЭП, и домашняя электропроводка, бытовые электроприборы, например, микроволновые печи, компьютеры и сотовые телефоны, радиовещательные, телевизионные и сотовые станции.

Существуют нормы предельных уровней полей, и их соблюдают. Каждый из окружающих нас проводящих предметов является антенной. Они принимают радиоволны и снова излучают их. Возникает интерференция волн со своими минимумами и максимумами, которые могут оказаться выше допустимых.

Диапазоны волн

Все пространство вокруг нас пронизано электромагнитными волнами различных частот. В настоящее время все электромагнитные волны разделены на шесть основных диапазонов. Волны разных частот отличаются друг от друга проникающей способностью, скоростью распространения в веществе, видимостью, цветностью и т. д. Они могут оказывать как положительные, так и отрицательные эффекты на живые организмы.

**Цель работы:** Измерить уровень электромагнитного излучения различных источников и оценить его воздействие на вещество

**Задачи:**

1. Изучить характеристики электромагнитного поля;
2. Изготовить прибор для обнаружения высокочастотного излучения;
3. Измерить уровни электромагнитного излучения от мобильного телефона и высокочастотного генератора;
4. Определить зависимость уровня излучения от расстояния до источника.
5. Измерить уровень электромагнитного излучения в разных точках гп Северо-Енисейский.
6. Оценить воздействие электромагнитного излучения на вещество.

## Актуальность работы

Человек живет в среде, которая обладает определенными свойствами. Очень важно знать, каким воздухом человек дышит, какую воду пьет, какие невидимые излучения его окружают. Актуальность работы заключается в том, что необходимо знать, что такое электромагнитное излучение, и как оно действует на живые организмы. Очень важно осознавать, что приборы, излучающие электромагнитные волны высокого уровня, приносят вред здоровью. Эти знания помогут человеку обезопасить себя от вредных проявлений ЭМИ.

**Объект исследования:** Электромагнитные волны.

**Предмет исследования:** Измерение уровня электромагнитного излучения и его зависимость от расстояния до источника.

## Прибор для измерения уровня электромагнитных излучений

Измерить уровень электромагнитного сигнала можно с помощью самодельного индикатора. Индикатор может пригодиться при выборе места установки телевизионной или радиовещательной УКВ-антенны. Такую антенну надо располагать там, где максимум сигнала — только так можно получить чистый сигнал без помех и искажений. В одном месте показания индикатора от поля радиостанции могут изменяться в больших пределах.

Для простого индикатора ЭМИ нужна раздвижная ТВ-антенна (усы), четыре диода, измерительный прибор и провода.

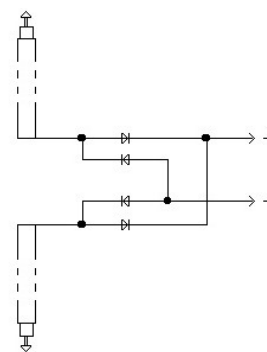


Схема индикатора радиоволн

Четыре диода соединяются, как показано на схеме. При сборке схемы соблюдается полярность диодов ГД 507. С другой стороны к выводам диодов припаян двухпроводный шнур любого вида и длины для присоединения к прибору.



## Измерение уровня электромагнитного излучения генератора

Для работы с прибором для измерения уровня элек-

тромагнитных излучений необходимо определить приемы работы с данным прибором (рис. 1)



Рис. 1, 2

Чтобы найти оптимальные условия для работы с прибором для измерения уровня электромагнитных излучений нужно измерить уровень излучения высокочастотного генератора при различных углах между диполями антенны и при различной длине диполей.

Использовался высокочастотный генератор, основой которого служит электронная лампа ГУ-50. Он излучает электромагнитные волны частотой 17 МГц (рис. 2)

В ходе работы было проведено два опыта. Первый

заклучался в следующем: расстояние от генератора до индикатора (1 м) и длина диполей (0,8 м) оставались неизменными, менялся только угол между диполями. С каждым новым измерением он увеличивался на  $5^\circ$ . Результат измерений представлен на рис. 3.

Во втором опыте изменялась длина диполей. Неизменными величинами являлись: угол между диполями  $60^\circ$  и расстояние от генератора до индикатора (рис. 4).

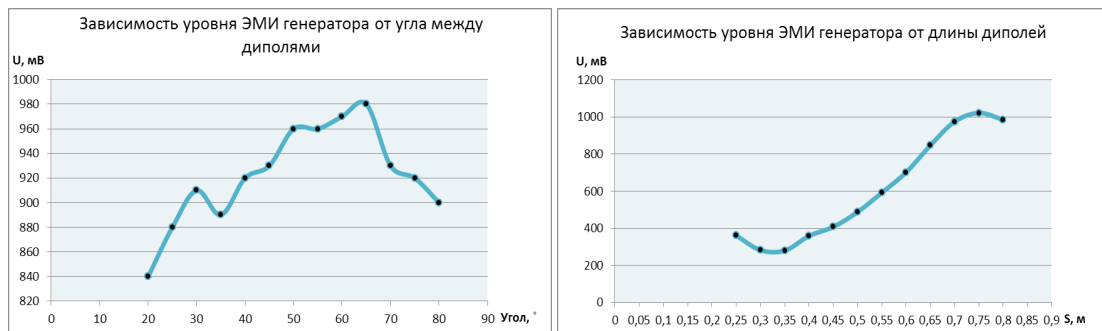


Рис. 3, 4

Уровень электромагнитного излучения менялся с изменением угла между диполями и их длины. Проводя опыт № 1, выяснилось, что сигнал ЭМИ достигает своего наибольшего значения в том случае, когда угол между диполями составляет  $60^\circ$ . Из результатов второго опыта видно, что с увеличением длины диполей, увеличивается и уровень электромагнитного излучения.

**Эксперимент № 1.** Определить зависимость уровня электромагнитного излучения от расстояния до источника излучения. Цель эксперимента: Определить уровень электромагнитного излучения: 1) телефона 2) Высокочастотного генератора.

Ход работы:

Для фиксации электромагнитных лучей необходим самодельный индикатор. Чтобы получить электромагнитное излучение с помощью телефона нужно позвонить с него или проверить баланс (в данном эксперименте используется второй способ). При первом измерении ЭМИ телефон располагается в 10 см. от индикатора. Далее телефон нужно отдалять от прибора на 10 см. после каждого измерения.

1. Измерение электромагнитного излучения телефона (рис. 5).

1) Длина диполей 0,25 м;

2)  $\angle$  между диполями  $45^\circ$ ;

3) Телефон: Samsung galaxy S5.

2. Измерение электромагнитного излучения генератора (рис. 6).

1) Длина диполей 0,65м;

2)  $\angle$  между диполями  $60^\circ$ ;

3) Генератор в вертикальном положении.

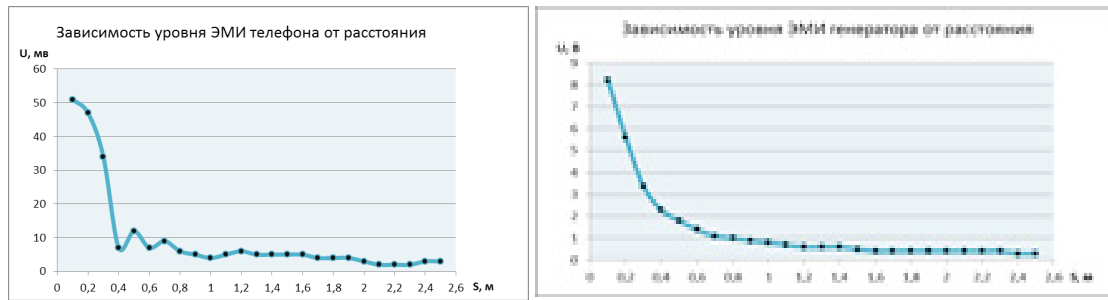


Рис. 5, 6

**Вывод:** Электромагнитное излучение резко уменьшается при увеличении расстояния от индикатора. Исходя из рис. 5 телефон рекомендуется держать от себя на расстоянии не менее 0,4 метров, так как на данном расстоянии ЭМИ оказывает слабое воздействие на организм. Так же можно использовать гарнитуру.

**Эксперимент № 2.** Зависимость электромагнитного излучения генератора от положения его излучателя. Цель эксперимента: Измерить уровень электромагнитного излучения высокочастотного генератора в вертикальном и

горизонтальном положениях излучателя.

Ход работы:

Уровень электромагнитного излучения высокочастотного генератора достаточно большой. С увеличением расстояния уровень быстро падает. Измерения уровня электромагнитного излучения нужно проводить, так же как в эксперименте № 1. При первом измерении уровня ЭМИ плоскость излучающей катушки (излучатель) генератора располагается в вертикальном положении, соответственно во втором горизонтально (рис. 7).

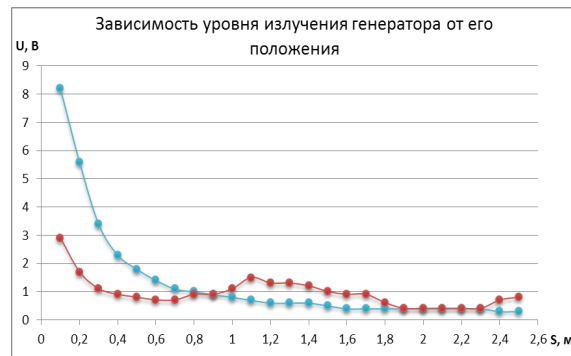


Рис. 7.

**Эксперимент № 3.** Измерение уровня электромагнитного излучения в разных точках гп Северо-Енисейского.

Цель эксперимента: Измерить уровень электромагнитного излучения в различных местах и сравнить результаты.

№	Место измерения ЭМИ	Расстояние до приемной антенны, м	Уровень сигнала, мВ
1	МегаФон	5	1181
2	Электроподстанция	10	405
3	Сбербанк	2	123
4	Центр посёлка	-	64

**Вывод:** В гп Северо-Енисейский наибольшее значение уровня электромагнитного излучения возле вышки сотовой связи МегаФон. Наименьший уровень — центр посёлка.

**Опыты с высокочастотным генератором. Нагревание вещества электромагнитными волнами**

Были измерены следующие физические величины: масса стеклянного мерного стакана, масса раствора соли, температура раствора в стакане в начале опы-

та, время эксперимента, температура раствора в конце опыта.

**Вывод:** Температура воды за время проведения опыта увеличилась на  $3 \text{ } ^\circ\text{C}$ . Исходя из результатов опыта, была рассчитана мощность электромагнитного излучения в данном месте 2.11 Вт.

**Опыт № 2.** Генератор так же наносит вред и живому организму. При воздействии его на головной мозг происходит нагрев тканей, что приводит к плохим последствиям.

Время, мин	30	30	20	20
$t_1$	24,3	24,8	25,1	25,2
$t_2$	24,1	24,3	24,4	24,5



В ходе излучения температура «головного мозга» изменилась. За время равное 1 час 40 мин температура, находящейся воды в голове, была увеличена на 1 °С.

По окончании опыта была рассчитана мощность воздействия излучения на вещество  $P = 0,000061$  Вт.

**Выводы:** Измерение данным прибором лучше проводить, когда угол между диполями составляет 60°, а длина каждого 0,8 м.

Электромагнитное излучение резко уменьшается при увеличении расстояния от индикатора.

Уровни электромагнитного излучения генератора в данном месте при изменении положения излучателя резко отличаются друг от друга.

Уровень сигнала достигал 21 В, когда приемная антенна измерительного прибора была введена внутрь излучающей катушки генератора.

В гп Северо-Енисейский наибольшее значение уровня электромагнитного излучения возле вышки сотовой связи МегаФон. Наименьший уровень — в центре городского поселка.

Электромагнитное излучение нагревает вещество, в том числе и мягкие ткани человека.

Можно изобрести специальный прибор, который будет фиксировать уровень ЭМИ. С помощью этого прибора люди смогут следить за допустимым уровнем ЭМИ.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Поляков, В.Т. Посвящение в радиоэлектронику / В.Т. Поляков — Москва: Радио и связь, 1988.
2. Поляков, В.Т. Измерим мощность волн / В.Т. Поляков // Юный техник.—2008.—№ 4.—с. 74–75.
3. Справочник радиолюбителя-конструктора. — М.: Радио и связь, 1983. — 455 с.
4. Войцеховский, Я. Радиоэлектронные игрушки / Я. Войцеховский — Москва: Советское радио, 1976.
5. Серия «Эрудит». Физика. — М.: ООО ТД Издательство Мир книги, 2006. — 98 с.

## Физический эксперимент как важнейший компонент самообразования и развития интеллекта

*Путинцев Андрей Константинович, учащийся*

Научный руководитель: *Хорошенко Снежана Васильевна, учитель физики и математики*  
ГБОУ Школа № 744 имени П.Н. Еремеева г. Москвы

**В** настоящее время, как никогда ранее, на первый план в мире вышла проблема развития интеллектуального потенциала нации вообще и отдельной личности в частности. Век высоких технологий требует развитого интеллекта, в основе которого лежит его творческое начало. Сформировать и развить его — одна из главных задач современной школы. Это заставляет нас задуматься о том, как учиться и чему учиться. Учебный

физический эксперимент — один из важнейших компонентов обучения. Предлагаю несколько экспериментальных заданий, в которых используется измерительный прибор — линейка, калькулятор и справочные таблицы.

#### **Вычислить массу воздуха в кабинете.**

Для этого необходимо найти линейные размеры кабинета в паспорте кабинета, найти в таблице плотность воздуха  $\rho$  и вычислить массу воздуха  $m$  по формуле  $m$

$= \rho \cdot abc.$



**Вычислить давление воды при помощи линейки.**

Взять мензурку, налить в нее воду, измерить линейкой высоту столба жидкости  $h$  и по формуле

$P = \rho \cdot g \cdot h$  рассчитать давление этого столба жидкости на дно сосуда.

**«Измерить» внутреннюю энергию куска угля прямоугольной формы.**

Измерить линейные размеры куска угля, по формуле  $V=abc$  найти объем (выбрать уголь в виде параллелепипеда).

По таблице определить плотность  $\rho$  угля, используя формулу  $m=\rho \cdot V$  найти массу угля. По таблице найти теплоту сгорания топлива (угля)  $q$  и посчитать по формуле  $Q=m \cdot q$ , какое количество внутренней энергии выделит уголь во время сгорания.

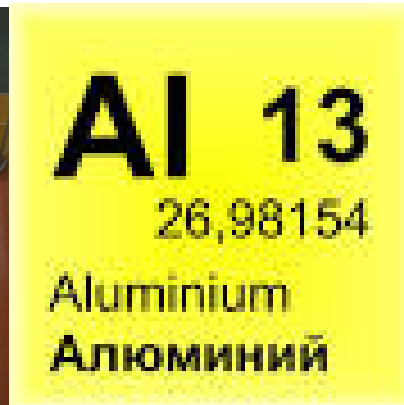


**Линейкой «определить» время падения шарика со стола.**

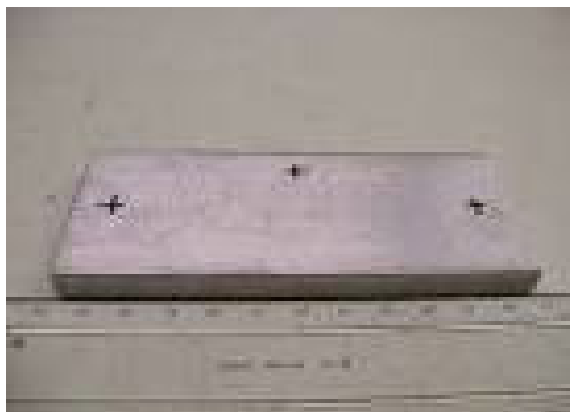
Измерить линейкой высоту стола, используя формулу

$h = \frac{gt^2}{2}$  для расчета высоты свободного падения тела

и из нее определить время  $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ . Полученный результат можно проверить с помощью секундомера.





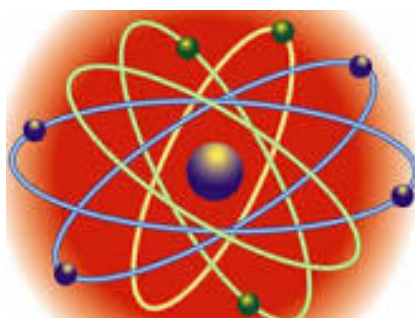


**Определить с помощью линейки число молекул в теле.**

Для работы использую алюминиевый брусок из набора для определения плотности вещества. Измеряю линейные размеры бруска и рассчитываем его объем и массу. По таблице Менделеева нахожу молярную массу алюминия и вычисляем массу одной молекулы по формуле  $m_0 = \frac{M}{N_A}$ . Количество молекул определяю, раз-

делив массу вещества на массу одной молекулы  $N = \frac{m}{m_0}$

**Хочется отметить,** что исследовательская форма обучения способствует формированию общекультурной, учебно-познавательной, информационной, коммуникативной готовности к самообразованию, а собственные исследования, опыт и наблюдения позволяют более точно показать значимость данной темы в современном мире.





## ХИМИЯ

### Оценка качества продуктов питания по содержанию в них нитратов

*Витченко Сергей Антонович, учащийся 10 класса*

Научный руководитель: *Ледовская Дина Георгиевна, учитель химии и биологии*  
МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 4 г. Надыма» (Ямало-Ненецкий автономный округ)

Многие из нас слышали про такие вредные вещества, как нитраты, но не каждый человек представляет, какой вред они могут причинить организму. Соли азотной кислоты — это то, что собой представляют нитраты, они способны накапливаться в воде и продуктах. Если овощи и фрукты выращивать неправильно: слишком много вносить удобрений, обильно поливать, то в них также появится большое содержание этих вредных веществ [1].

Загрязнение почв и поверхностных вод нитратами обусловлено не столько естественными процессами их образования и миграции, сколько бесконтрольным использованием азотных удобрений в сельском хозяйстве.

Сами по себе нитраты относительно малотоксичны, однако в организме человека, в результате биохимических реакций, они превращаются в нитриты. Нитриты, или соли азотистой кислоты ( $\text{HNO}_2$ ), токсичнее нитратов в 450 раз [2].

В результате употребления продуктов, содержащих повышенное количество нитратов, человек может получить ухудшение здоровья, заболевание, возможен летальный исход.

Поэтому контроль содержания нитратов в продуктах питания является крайне актуальной темой.

**Гипотеза:** концентрация нитратов в привозных продуктах питания превышает нормы ПДК.

**Цель работы:** оценка качества продуктов питания по содержанию в них нитратов.

**Задачи:**

- Изучение и систематизация информации по данной теме;
- Подбор и сопоставление методов измерений;
- Определение факторов, влияющих на изменение концентрации нитратов;
- Проведение измерений;
- Анализ результатов измерений.

**Объектом** исследовательской работы являются сырые овощи

**Предметом исследования** является уровень содержа-

ния нитратов в продуктах овощеводства.

**Методы исследования:** теоретический, эмпирический: измерения, эксперимент, математической статистики.

**Оборудование:** экотестер «СОЭКС», нитрат-тест.

#### ГЛАВА 1. Нитраты и их место в жизни человека.

##### 1.1 Что такое нитраты.

Нитраты — соли азотной кислоты, например,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ . Они являются нормальными продуктами обмена азотистых веществ любого живого организма — растительного и животного, поэтому «безнитратных» продуктов в природе не бывает. Даже в организме человека в сутки образуется и используется в обменных процессах 100 мг и более нитратов. Из нитратов, ежедневно попадающих в организм взрослого человека, 70% поступает с овощами, 20% — с водой и 6% — с мясом и консервированными продуктами [3].

##### 1.2 Чем вредны нитраты.

При потреблении в повышенных количествах нитраты в пищеварительном тракте частично восстанавливаются до нитритов (более токсичных соединений), а последние при поступлении в кровь могут вызвать метгемоглобинемию.

Метгемоглобинемию — это кислородное голодание, возникшее из-за того, что клетки гемоглобина, которые отвечают за доставку кислорода к тканям, атакованные нитритами, превращаются в метгемоглобин. В таком виде данные кровеносные клетки не могут транспортировать кислород.

При приеме высоких доз нитратов с питьевой водой или продуктами через 4–6 ч. могут проявиться следующие симптомы. Если метгемоглобина в крови будет более одной четверти, то у человека появляется тошнота, тахикардия, одышка, судороги, посинение кожных покровов и слизистых, понос и даже потеря сознания. Сопровождается все это общей слабостью, головокружением, болями в затылочной области, сердцебиением. Стоит занять метгемоглобину половину всего гемоглобина, как тут же наступит смерть.

Кроме того, из нитритов в присутствии аминов могут образоваться N-нитрозамины, обладающие канцерогенной активностью (способствуют образованию раковых опухолей). [3]

### 1.3 Источники нитратов.

**Природный источник:** Основной источник нитратов — органическое вещество почвы, минерализация которого обеспечивает постоянное образование нитратов. Скорость минерализации органического вещества зависит от его состава, совокупности экологических факторов, степени и характера землепользования.

**Антропогенный источник:** Подразделяется на *аграрные* (минеральные и органические удобрения, животноводческое производство), *индустриальные* (отходы промышленного производства и сточные воды) и *коммунально-бытовые*. Роль каждого из этих источников в отдельных странах, регионах, областях неодинакова, что зависит от природных условий, соотношения аграрного и промышленного секторов, интенсивности их развития и масштабов производства, степени концентрации точечных источников нитратов и других факторов [4].

## ГЛАВА 2. Методы определения концентрации нитратов в продуктах питания.

Для определения концентрации нитратов в овощах, приобретенных на продовольственном рынке города Надым, нами были выбраны следующие методы: химический и физический.

Для тестирования были взяты следующие продукты: *картофель, лук репчатый, огурцы, томаты, перец сладкий, кабачки, зелёные культуры (салат)*.

На момент измерений все продукты являлись абсолютно свежими.

### 2.1 Химический метод («Нитрат-тест»).

Для определения нитратов в продуктах овощеводства мы воспользовались тест-системой «Нитрат-тест», которая не требует специальных навыков.

Тест-система предназначена для определения количе-

ства нитрат-анионов ( $-\text{NO}_3$ ) в различных водных средах, в том числе:

- для проверки овощей, фруктов, ягод и их соков;
- при анализе питьевой, природной воды;
- для контроля технологической воды очистных сооружений и стоков;
- для анализа почвенных вытяжек и различных суспензий.

При проведении исследования мы использовали методику, предложенную в учебном пособии (Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум, стр. 141–143).

В ходе тестирования ни в одном продукте не были получены достоверные результаты. Возможной причиной недостоверного определения концентрации нитратов является подходящий к завершению срок годности тест-системы.

В связи с вышеизложенным результаты тестирования были отбракованы.

### 2.2 Физический метод (эко-тестер).

Для измерения концентрации нитратов физическим методом нами был использован специализированный прибор — эко-тестер марки SOEKS.

Содержание нитратов данным методом проверяется посредством измерения электрической проводимости образца, которая зависит от количества нитрат-ионов. Результаты сравниваются с занесенными в память эко-тестера базовыми безопасными значениями. Анализу подвергаются только свежие овощи и фрукты, так как при гниении химический состав продукта изменяется, что влияет на электропроводность среды. Прибор измеряет содержание нитратов на килограмм массы продукта [5].

Измерения данным методом проводились в начале сентября, конце ноября 2016 года.

Результаты проведенных измерений представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1. Результаты первых измерений (сентябрь)

Пищевой продукт	Содержание нитратов, мг/кг		Вывод
	Норма	Показания	
Картофель	250	559	Опасное превышение
Зелёные культуры (салат)	2000	107	В норме
Кабачки	400	139	В норме
Огурцы	150	95	В норме
Перец сладкий	200	2	В норме
Лук репчатый	80	161	Опасное превышение
Томаты	150	82	В норме

**Вывод:** По результатам первых измерений определили, что содержание нитратов превышает ПДК в двух овощах: картофель в 2,2 раза и лук репчатый в 2 раза.

Для проведения второго измерения все овощи, кроме картофеля и репчатого лука, вновь приобретались на продовольственном рынке у того же производителя.

Картофель и лук целенаправленно были оставлены с прошлой закупки, для того, чтобы отследить изменение концентрации нитратов со временем хранения овощей в домашних условиях (кладовая комната с температурным режимом 18–20°C).

Таблица 2. Результаты вторых измерений (ноябрь)

Пищевой продукт	Содержание нитратов, мг/кг		Вывод
	Норма	Показания	
Картофель	250	485	Опасное превышение
Зелёные культуры (салат)	2000	96	В норме
Кабачки	400	241	В норме
Огурцы	150	68	В норме
Перец сладкий	200	12	В норме
Лук репчатый	80	209	Опасное превышение
Томаты	150	73	В норме

По результатам вторых измерений определили, что содержание нитратов превышает ПДК также в двух овощах — картофель в 1,94 раза и лук репчатый в 2,6 раз.

**Вывод:** Концентрация нитратов после 2 месяцев хранения незначительно снизилась у картофеля (на 74 мг/кг), а у лука по сравнению с первыми замерами возросла (на 48 мг/кг). Не смотря на то, что данные овощи были взяты из одной партии сентябрьской закупки, результаты измерений не могут полностью продемонстрировать зависимость концентрации нитратов от сроков и условий хранения, так как их количество в каждом отдельном овоще будет индивидуально.

### ГЛАВА 3. Влияние температурной обработки овощей на концентрацию нитратов.

Сравнив первоначальную концентрацию нитратов в картофеле и репчатом луке с показателями, полученными в этих продуктах после их хранения в домашних условиях в течение двух месяцев, мы не получили однозначного ответа на вопрос: Влияют ли сроки хранения овощей на снижение в них содержания изучаемых веществ?

Перед нами возникла проблема: Каким образом можно добиться снижения таких высоких показателей, чтобы безопасно для своего здоровья употреблять данные продукты.

Изучив литературные источники, мы выяснили, что снизить содержание нитратов позволяет температурная обработка овощей.

Поэтому мы решили самостоятельно проверить данную информацию.

Для обеспечения достоверности эксперимента были выбраны два способа термической обработки овощей: варка на газовой плите, запекание в СВЧ.

Время термической обработки при варке на газовой плите для картофеля составило 20 минут, для лука 10 минут. Температура воздействия: 80–100 °С.

Время термической обработки в СВЧ: 10 минут для картофеля и 5 минут для лука при максимальной мощности.

Результаты эксперимента представлены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты эксперимента специально отобранных овощей

Пищевой продукт	Содержание нитратов, мг/кг						
	Норма	Сырой		Газ. плита		СВЧ	
		Показ.	Откл., %	Показ.	Откл., %	Показ.	Откл., %
Картофель	250	749	200	588	135	680	172
Лук репчатый	80	241	201	183	129	199	149

**Вывод:** При термической обработке продуктов овощеводства наблюдается незначительное снижение концентрации нитратов, а именно, в картофеле снижение при варке на 21,5% и при запекании на 9,2%. В луке репчатом при обработке на газовой плите снижение на 24%, в СВЧ на 17,4%.

#### Заключение.

Мы проживаем в маленьком северном городе, в суровых климатических условиях, где только последние два года, на административном уровне, стала подниматься проблема «местного овощеводства». Качество овощей, поступающих на прилавки наших магазинов и рынка в основном из Краснодарского края и юга Тюменской области, оценивается покупателями только визуально. Многие даже не задумываются о качестве продуктов по содержанию в них химических веществ.

Изучив литературу и проведя измерения по одной

только группе веществ как «Нитраты», можно сделать следующие выводы:

- Самым оптимальным методом обнаружения нитратов, в нашем случае, оказался физический (экотестер);
- Выдвигаемая нами гипотеза подтвердилась частично. Только в двух продуктах овощеводства из семи, участвовавших в эксперименте, содержание нитратов превышает ПДК;
- Самыми опасными овощами для употребления оказались лук и картофель, которые используют во многих кулинарных блюдах, в том числе, и детском питании;
- Сроки хранения практически не повлияли на снижение концентрации нитратов;
- Многие литературные источники указывают на значительное снижение нитратов после термиче-



ской обработки овощей, но и эти утверждения при проведении экспериментов не подтвердились.

Подводя общий итог, хочется отметить, что исследовательская работа, проделанная нами, носит скорее

стартовый характер, чем финишный. Во время изучения выбранной нами темы, возникли интересные нас вопросы, ответы на которые, мы постараемся найти в ближайшее время.

#### Приложение.

Таблица 4. Предельно допустимые уровни содержания нитратов в продуктах растительного происхождения

Пищевой продукт	Содержание нитратов, мг/кг
Картофель	250
Зелёные культуры (салат)	2000
Кабачки	400
Огурцы	150
Перец сладкий	200
Лук репчатый	80
Томаты	150



Рис. 1. Процесс измерения нитратов в репчатом луке



Рис. 2. Процесс измерения нитратов в картофеле

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Шаймарданова, Л.Ф., Садртдинова А.И., Васинова Л.Н., Минахметов А.А. Исследование наличия нитратов в продуктах питания на примере томата и капусты в условиях школьной лаборатории общеобразовательного учреждения // Юный ученый. — 2016. — № 3. — с. 156–159.
2. Муравьев, А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: учебное пособие с комплектом карт. — СПб: Крисмас, 2012. — с. 12–15.
3. Материалы ресурса: <https://him.1september.ru/2004/28/10.htm>
4. Материалы ресурса: <http://www.studfiles.ru/preview/2074153>.
5. Материалы ресурса: [http://soeks.ru/catalog/ecotester\\_soeks](http://soeks.ru/catalog/ecotester_soeks)

## Бриллиантовый зелёный

*Иванова Екатерина Евгеньевна, учащаяся;  
Егорова Лариса Сергеевна, учитель химии, биологии  
МБОУ Масловская СОШ (Тверская обл.)*

Каждый из нас сталкивался в своей жизни с таким явлением как царапины, ранки, ссадины, порезы и так далее. И, как правило, почти всегда на помощь приходила зелёнка. Этот медицинский раствор, как правило, применяется еще в день появления человека на свет и сопутствует ему всю оставшуюся жизнь. Я попыталась выяснить, что же это за чудодейственное несмыывающееся средство медицины: прозрачная, зеленого цвета жидкость с запахом спирта.

**Зеленка** — это спиртовой раствор бриллиантовой зелени, употребляемый для лечения царапин, порезов. это наиболее распространенное антисептическое средство. Как и настойка йода или этиловый спирт, зеленка немедленно уничтожает всех возбудителей и стерилизует смазанный участок кожи.

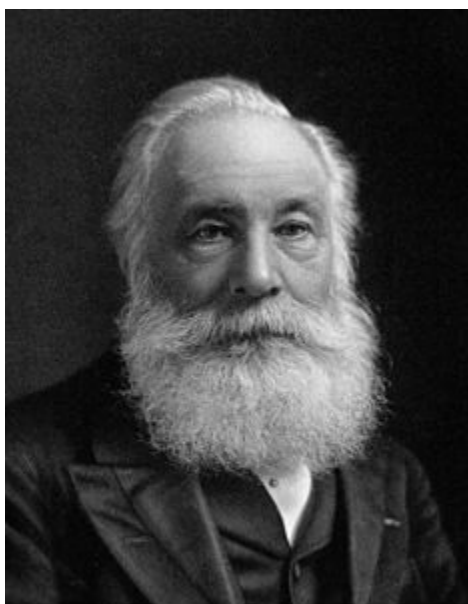
Зеленка по сравнению с йодом намного лучше под-

ходит для прижигания больших ран. После нее никогда не остается шрамов на коже, чего не скажешь о йоде. Так как он сушит и сжигает раны, его принято использовать с целью обработки царапин, дезинфекции вокруг ран и в случае необходимости подсушивания кожи. Лечение зеленкой скорее мягкое. Оно направлено на стимуляцию заживления ран без побочного эффекта сушения кожного покрова.

**Состав по компонентам:** бриллиантовый зеленый, вода, этанол.

**Бриллиантовый зелёный** — лекарственное средство, антисептик из группы красителей. Это золотисто-зелёный порошок или зеленовато-золотистые комочки. Трудно растворим в воде и спирте. Растворим в хлороформе. Имеют интенсивный зеленый цвет.

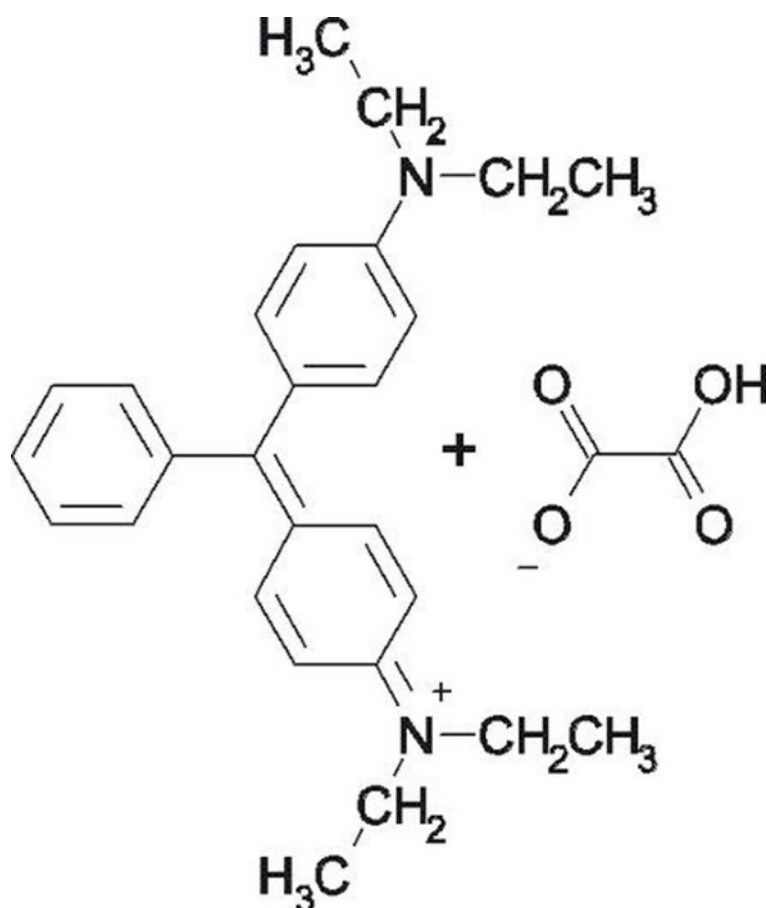
**Как была открыта формула зелёнки?**



*Yours sincerely  
W. Perkin*

В середине 19 века в Лондоне молодым учёным Вильямом Перкином предпринимались отчаянные попытки создания лекарства от малярии. Химик проводил различные эксперименты над каменноугольной смолой, дистиллируя её, возгоняя и травя кислотами. В результате одной из попыток Перкин открыл лилового цвета стойкое вещество, не удаляемое с одежды при стирке, которое изобретатель окрестил «мовеином» в честь цветка мальвы. Он продолжал эксперименты, забросив попытки спасти мир от болезней, и ему удалось синтезировать множе-

ство других органических соединений — смоляных, так же называемых анилиновыми, красителей: от жёлтого риванола и малинового фуксина до синего, фиолетового, чёрного, — и, наконец, зелёного, который мы сегодня и приобретаем в аптеках. Производство этих красителей было поднято на промышленный уровень, когда изобретатель открыл собственный завод, продукция которого легко вытеснила использовавшиеся ранее натуральные красители — кошениль, индиго и прочие дорогие составы, не способные дать действительно стойкий эффект.



Несмотря на кажущееся отклонение от изначально намеченного курса, химик всё же сделал вклад в сферу медицины. Поначалу анилиновые красители применялись для улучшения видимости препаратов микроорганизмов под микроскопом, для чего их подкрашивали — однако врачи обнаружили, что именно эти красители приводят к гибели подопытных микробов. Наконец, их стали применять в качестве антисептиков при хирургических операциях, родах, различных травмах, а также для очищения медицинских помещений, инструментов и рук медперсонала. Это повлекло за собой значительное сокращение смертности в результате сепсиса, за что Вильям Перкин впоследствии был награждён титулом рыцаря и, происходя из семьи простого строителя, стал почтенным сэром.

#### Почему за границей нет зеленки?

За рубежом мы не найдём зелёнку ни в аптеках, ни в медицинских учреждениях. В действительности она продолжает процветать лишь в странах СНГ, где «пятнистые» дети считаются вполне нормальным явлени-

ем. Существует две взаимодополняющие версии ответа на вопрос: как иностранцы живут без такого нужного препарата?

**Причина первая:** для западной медицины важна не только эффективность, но и эстетическая сторона лечения. Мало кто из уважаемых людей Европы и Америки может позволить себе разгуливать по улице и ходить на работу, разрисовавшись фуксином или зелёнкой — зачемшний раз привлекать внимание к своим проблемам со здоровьем? У них ведь гораздо раньше, чем у нас, белый пластырь сменили на кофейный оттенок — чтобы было не заметно.

**Причина вторая:** западная медицина опирается на принцип «доказательности», то есть требует ссылки на клинические исследования любого из препаратов. Зелёнка была изобретена задолго до того времени, когда был введён сей принцип, а поскольку с коммерческой точки зрения абсолютно невыгодно проводить весьма дорогостоящие тестирования для старого препарата, — проще отказаться от него совсем и изобрести воз и тележку

аналогов, подслащённых рекламными роликами. Поэтому механизм молекулярного воздействия зелёнки на организм по сей день остаётся лишь гипотетическим, как и предположение о возможной её токсичности и даже канцерогенности.

#### Почему именно «бриллиантовый» зелёный?

Что такого «бриллиантового» в обычной зелёнке? Ухо привыкло к более скромным эпитетам — и ещё куда ни шёл «малахитовый» зелёный — родственно близкий зелёнке по составу.

Для получения аптечного раствора в спирте растворяют зелёные, с золотистым блеском кристаллики, на латыни именуемые «viridis nitentis», или «зеленый блестящий». Переводя на французский язык, фармацевтам пришлось использовать слово «brillant» — фактический аналог «блестящего». А уже при переводе с французского, без особой вдумчивости, вещество окрестили «бриллиантовой зелёной» русскоязычные медики. Вот и весь секрет.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. <http://ucrazy.ru/other/1441360112-brilliantovyy-rastvor-ili-prosto-zelenka.html>
2. <http://netlanguages.ru/krasota-i-zdorove/1704-ot-chego-zelenka-zelenaya.html>
3. <http://casinoangara.ru/krasota-i-zdorove/2022-iz-chego-delayut-zelenku-medicinskuyu.html>
4. <http://animalworld.com.ua/news/Interesnyje-fakty-Brilliantovyyj-rastvor-ili-zelenka>
5. [www.wday.ru/krasota-zdorovie/sok/vse-o-privyichnoy-zelenke/](http://www.wday.ru/krasota-zdorovie/sok/vse-o-privyichnoy-zelenke/)

## Процесс гидрогенизации жиров. Проблема здорового питания

*Кондрашова Евгения Игоревна, учащаяся 10 класса*

Научный руководитель: *Савчик Елена Александровна, учитель химии высшей квалификационной категории МБОУ Центр образования № 39 г. Тулы*

#### Актуальность исследования:

Рациональное питание многих людей включает сливочное масло. И это не случайно. Это вкусный, биологически полноценный животный жир, обладающий высокой калорийностью.

В результате сбора теоретической информации по теме исследования возникло **противоречие**: сливочное масло — это распространенный питательный продукт, в котором могут быть использованы различные вкусовые добавки, но не для всех людей он может быть одинаково полезен.

Продукты гидрогенизации жиров были названы «высококачественными пищевыми продуктами», с другой стороны являются нежелательными «сточки зрения современных требований науки о питании».

Сегодня известно более 20 видов масла, различающихся по цвету, запаху, вкусу, методам изготовления и применяемого сырья.

В настоящее время в продаже имеется большой ассортимент масла. Это заставило меня задуматься о процессе гидрогенизации жиров в связи с проблемой здорового питания.

Многие виды сливочного масла содержат транс — жиры. Результатом употребления трансжиров в пищу может выражаться в следующем: ослабление иммунитета; нарушение клеточного метаболизма; ожирение; ухудшение зрения; увеличение риска развития депрессии.

Сливочное масло является обязательным продуктом, потребляемым школьниками на завтрак.

#### Цель исследования:

Выявить в выбранных образцах сливочного масла содержание трансжиров методом гидрогенизации.

#### Изучение надписей на этикетках и определение состава продукта.

Зарубежные ученые убедившись, что трансжиры являются серьезной угрозой здоровью, сумели добиться изменения содержания надписей на упаковках масла. Начиная с 2011 года на зарубежных упаковках продуктов, содержащих жиры, можно увидеть различные категории жиров: насыщенные, ненасыщенные, холестерин, транс-жиры.

В нашей стране производители изобретают все новые и новые изобретения для маскировки истинного содержания сливочных масел.

Недостатком сливочного масла является более высокое содержание усваиваемого жира и насыщенных жирных кислот. Трансжиры бывают не только химически производимыми, но и природного происхождения. Они естественным образом содержатся в жировых тканях домашних животных и в молоке. 5% молочного жира составляют транс-жиры, в мясе (по различным данным) содержится от 2 до 2,5% трансжиров. Действительно, внутри организмов домашних животных образуются такие молекулы жира. Их количество зависит от видов кормов, если добавлять к кормам подсолнечное масло, то в продуктах животного происхождения увеличивается доля трансжиров.



Получать избыточное количество трансжиров одинаково опасно для человека вне зависимости от источника искусственным путем они получены (при гидрогенизации) или натуральные (если для подня-

тия жирности молока коров «правильно» кормили).

Для эксперимента мы выбрали пять самых популярных и покупаемых видов сливочного масла:

Название продукта	Производитель продукта	Номер образца
«Бежин луг»	ЗАО «Тульский молочный комбинат»	1
«Приволье»	ООО «Беларусь — холдинг»	2
«Волжское»	ЗАО «Молвест Россия»	3
«Крестьянское» Простоквашино	АО «Данон Россия»	4
«Бабушкина крынка»	ОАО «Бабушкина крынка» Могилевская молочная компания.	5

В результате изучения упаковок нами было установлено, что ни один из производителей не указывает на этикетке содержания транс-жиров, содержащихся в продукте, а также не указывает на химический или иной характер добавок, используемых при производстве масла.

#### Экспериментальная часть работы.

##### Опыт 1. Определение температуры плавления и отвердевания образцов масла.

Опытные образцы были помещены в мензурки и нагревались на водяной бане. После того, как в мензурках масло было полностью растоплено, плитку отключили. В колбу с водой добавили лед. Затем в нее поместили мензурки с маслом в которых закрепили датчики температур и начали снимать показания с интервалом 2 минуты до полного отвердевания масла.

Затем мензурки вновь поместили на водяную баню и снимали показания термометра с интервалом 30 секунд до полного плавления масла. По результатам эксперимента были построены кривые плавления и отвердевания.

**Вывод:** Изменение температуры как в процессе нагревания, так и в процессе охлаждения происходит не линейно, что характерно для аморфных тел. Температура плавления и отвердевания исследуемых видов масла одинакова и составляет 17–21°C.

##### Опыт 2. Определение плотности образцов масла.

Чтобы определить плотность масла необходимо узнать его массу и объем.

Массу масла мы определили при помощи рычажных весов

$$m_1 = 0,022520 \text{ кг}; m_2 = 0,020900 \text{ кг}; m_3 = 0,026820 \text{ кг};$$

$$m_4 = 0,03657 \text{ кг}; m_5 = 0,030400 \text{ кг}.$$

Для определения объема кусков масла мы поместили образцы в мензурку и полностью расплавили на водяной бане

$$V_1 = 24 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3; V_2 = 22 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3; V_3 = 28 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3; V_4 = 23 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3; V_5 = 23 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3.$$

Плотность в результате вычислений составила следующие значения:

$$\rho_1 = 938 \text{ кг/м}^3; \rho_2 = 950 \text{ кг/м}^3; \rho_3 = 958 \text{ кг/м}^3; \rho_4 = 358 \text{ кг/м}^3; \rho_5 = 879 \text{ кг/м}^3.$$

**Вывод:** Плотность исследуемых образцов масла соответствует нормам данных МДЖ. Причем чем больше массовая доля жира (МДЖ), тем плотность масла меньше.

##### Опыт 3. Определение количество влаги в различных образцах масла.

В сухой алюминиевый стакан помещают 5 г исследуемого сливочного масла. С помощью специального металлического держателя стакан нагревают. Нагревание

продолжают до окончания отпотевания холодного зеркала, помещенного над стаканом. Признаком конечного испарения воды служит прекращение вспенивания и появление бурения масла.

После высушивания стакан охлаждают на чистом гладком металлическом листе и взвешивают.

После проведенных вычислений массовая доля влаги во всех исследуемых образцах составила менее 16%.

**Вывод:** В соответствии с проведенным опытом в исследуемом образце № 3 количество влаги превышено, что не соответствует ГОСТу.

##### Химические свойства сливочного масла.

Основным качественным показателем сливочного масла является его способность к гидрогенизации.

Для этих целей можно провести ряд опытов по определению химического состава сливочных масел.

##### Опыт 1. Определение наличия непредельных кислот в сливочном масле.

В расплавленное сливочное масло добавляют перманганат калия, которое окрашивает раствор в розовый цвет. Через некоторое время отстаивания жидкость обесцвечивается. Это говорит о том, что в испытуемых образцах содержатся непредельные жирные кислоты. Образец 1 и 2 обесцветились сразу, что указывает на насыщенность непредельными кислотами. Для образца 3 потребовалось 0,1 часа, чтобы произошло обесцвечивание.

**Вывод:** все испытуемые образцы содержат непредельные жирные кислоты в необходимом количестве соответствующем ГОСТу, однако в образце № 3, их содержание снижено.

##### Опыт 2. Гидрогенизация образцов сливочного масла на определение доли содержания трансжиров.

Для проведения опыта использовалось следующее химическое оборудование: электрическая плитка, штатив, 2 муфты, 2 лапки, лабораторный штатив, колбы.

Реактивы: Серная кислота, спирт этиловый, сливочное масло (испытуемые образцы)

Ход работы: В расплавленное масло на водяной бане добавили 1 часть спирта и 3 части серной кислоты.

В колбах с образцами 1 и 2, 4, 5 ощущался запах ананаса, в образце № 3 запах прокисшего творога.

**Вывод:** в колбах № 1, 2, 4, 5 настоящее сливочное масло, в образце № 3 есть добавки, которые понижают скорость гидрогенизации масла.

##### Заключение.

В результате проведенной исследовательской работы нами было установлено, что большинство образцов популярных у потребителей сливочного масла соответству-

ют требованиям ГОСТ. Однако, есть образец в котором содержание непредельных жирных кислот понижено, а также понижена влажность, что влияет на вкусовые качества данного образца.

В процессе опыта гидрогенизации было установлено, что большинство образцов выбранного нами сливочного масла изготавливаются без добавления химических и иных добавок, однако образец № 3 содержит небольшое количество добавок, которые понижают скорость гидро-

генизации данного образца и влияют на вкусовые качества данного вида сливочного масла.

Для обеспечения высококачественного питательного рациона, целесообразно ежедневно употреблять не менее 20 г сливочного масла. Следует внимательно изучать состав описанный на упаковке и обращать внимание на содержание добавок, которые указывают производители сливочного масла.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. ГОСТ 37–91 Масло коровье
2. ГОСТ 3625–84 Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности.
3. Производство сливочного масла/ Андрианов Ю.П., Вышемирский Ф.А., под ред. Вышемирского Ф.А. — М.: Агропроиздат, 1998 г. — 268 с.
4. Соколова, З.С., Чекулаева Л.И., Тиняков В.Г. Лабораторный практикум по технологии молока и молочных продуктов — М.: Легкая и пищевая промышленность 2004 г. — 286 с.

## Нанотехнологии на защите металлов от коррозии

*Рябинин Лев Сергеевич, учащийся 11 класса*

**Научный руководитель:** *Маюров Сергей Георгиевич, учитель, педагог ДО*  
МБОУ «Северо-Енисейская средняя школа № 1 имени С.Е. Белинского» (Красноярский край)

### **Введение. История использования металлов человеком**

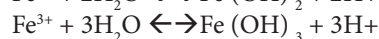
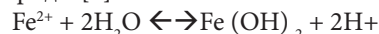
Нельзя точно установить, когда именно люди начали добывать и обрабатывать металлы. Можно лишь предполагать какой из металлов первым нашел практическое применение. Очевидно, это были металлы, которые встречаются в природе в чистом виде — в самородках. Тогда речь может идти только о меди и золоте. Железо тоже встречается в природе в чистом виде (в метеоритах). Но это случалось редко, еще реже можно найти самородное железо в горных породах [1].

В наше время роль металла в жизни человека огромна, это все понимают, но бывают особые случаи. Журналист В. Песков описывал жизнь старообрядцев, ушедших от людей в сибирскую тайгу в конце 20-х годов прошлого века: «Слово дефицит Лыковым неизвестно. Но именно этим словом они назвали бы постоянную нехватку железа. Все, что было взято с заимки — старый плужок, лопаты, ножи, топоры, рашпиль, пила, рогатина, клок толстой жести, ножницы, шило, иголки, мотыги, лом, серп, долото и стамески, — все за многие годы сточилось, поизносилось и поржавело. Но ничто железное не выбрасывалось». На фотографиях запечатлены инструменты «изъеденные временем и точильными камнями» [2].

### **Коррозия металлов**

Используя металлы, люди обратили внимание на то, что некоторые металлы со временем меняют цвет, строение, прочность. Коррозия металлов и в наше время распространенное явление. Например, предмет из железа при коррозии, покрывается ржавчиной и в некоторых

случаях полностью разрушается. Металл как бы стремится перейти в то соединение, в котором существует в природе [3].



Коррозия металлов — физико-химическое взаимодействие металла со средой, ведущее к разрушению металла. При коррозии происходит гетерогенное окисление металла или кого-либо другого компонента металла. В зависимости от характера среды различают газовую коррозию, атмосферную коррозию, почвенную коррозию, биокоррозию, коррозию в маслах и смазках и т. д. Важнейший фактор, тормозящий коррозию металлов — пассивность металла. Коррозия металлов ускоряется под действием таких эксплуатационных факторов, как трение, радиация, высокая скорость потока среды. Коррозионная усталость проявляется при одновременном воздействии на металл циклических растягивающих напряжений и коррозионной среды. Характеризуется понижением предела усталости металла по сравнению со значением, определяемым в воздухе.

### **Вред от продуктов коррозии. Судьба железа**

Из-за коррозии ежегодно теряется до 1,5–2% металлического запаса, что вместе с затратами на защиту от коррозии приводит к прямым потерям (14 млрд. рублей в СССР в 1974, 15 млрд. долларов в США в 1975). Полные потери от коррозии металлов с учетом аварийных простоев, снижения выпуска и качества продукции и т. п. достигли в США 50 млрд. долларов. Основная часть потерь связана с коррозией технического железа.

Человечество затрачивает колоссальные усилия и энергию на то, чтобы выделить и сконцентрировать металлы, чтобы их использовать для изготовления транспортных машин и механизмов, станков, трубопроводов и многого другого, необходимого современному человеку. Мощные горнодобывающие предприятия добывают железную руду, гигантские промышленные комбинаты вырабатывают металлическое железо, которое является основой современной промышленности. Однако в процессе хозяйственного использования металла, огромное

количество его истирается, распыляется во время работы различных машин и механизмов. Около четверти ежегодно выплавляемой стали уничтожается коррозией (рис. 1, 2), теряется при транспортировке и на производстве. Люди борются с этим, возвращая часть испорченного металла на переплавку, но при этом также происходят невосстанавливаемые потери. Если принять, что за все историческое время было извлечено 20 млрд. т. железа, причем 14 млрд. т. рассеялось, то содержание этого металла на поверхности Земли должно увеличиться [4].



Рис. 1, 2

#### Долговременный эксперимент

С октября 2009 года в школе проводится эксперимент с целью выяснить, какие изменения происходят с образцами мусора во влажной земле и на поверхности земли.

Образцы помещены в специальный ящик, и регулярно поливаются водой. Все завернуто в полиэтилен. Периодически производится осмотр, а результаты записываются в журнал (рис. 3, 4).



Рис. 3, 4

Промежуточные результаты эксперимента показали, что часть образцов подверглась изменению, а другая часть нет. Ржавчина появилась на цоколе электрической лампы, на гвозде, на банке из-под тушенки, на металлической крышке из-под напитков; зеленые пятна на меди.

#### Эксперименты по электрокоррозии

Эксперимент № 1: в ящик с влажной землей были помещены две пары пластин цинк-медь. Одна пара была спаяна, а вторая нет. Точно такие же пластинки находились вне ящика.

Эксперимент № 2: в ящик с влажной землей были помещены две свинцовые пластинки. Одна была закопана в землю, а вторая оставлена на поверхности. Еще одна пластинка лежала на воздухе.

Результаты эксперимента № 1: на спаянных пластин-

ках образовались большие каверны. На неспаянных пластинках каверны были меньше. Пластинки, которые лежали на воздухе практически не изменились.

Результаты эксперимента № 2: на пластинке, помещенной в землю, появились многочисленные беловатые пятна. На пластинке, лежащей на влажной земле, белых пятен было меньше, и они располагались на той стороне, которая контактировала с землей. Пластинка, которая была на воздухе, в помещении практически не изменилась.

Эксперимент № 3: Во влажную землю были помещены пластины меди и цинка, к которым был присоединен цифровой мультиметр. Измерение в режиме вольтметра позволили определить разность потенциалов. Она составляла 0.77–0.78 В (рис. 5).



Рис. 5

По результатам экспериментов можно сделать вывод, что при контакте образцов с влажной землей и воздухом происходит увеличение скорости коррозии металлов. Скорость коррозии металлов увеличивается при контакте двух разных металлов (цинк-медь и т. д.)

#### Защита от коррозии

Роль покрытия как средства защиты от коррозии

большей частью сводится к тому, чтобы изолировать металл от внешней среды. Этого можно достичь в том случае, когда пленка на поверхности металла сплошная и плотная.

Как выбрать то, или иное покрытие, зависит от условий, в которых находится металл.

Покрытия		
металлические	неметаллические	химические
Цинкование	Лаки	Фосфатирование
Алюминирование	Краски	Оксидирование
Меднение	Смолы	Окрашивание цветных металлов
Хромирование	Резины	
Никелирование	Эмали	
Золочение	Цемент	
Серебрение	Бетон и др.	

Коррозионностойкие сплавы на основе железа, как правило, содержат не менее 12% Cr; другими компонентами могут быть Ni, Mo, Cu, Ti, Nb. Из этих сплавов наиболее распространены стали [1].

#### Графеновый прорыв

Как известно, углерод встречается в природе в различных формах — графит, уголь, алмаз. Недавно к ним добавилась еще одна — графен.

Графен представляет собой тончайшую пленку (толщиной в один атом) из тех же атомов углерода. Этот материал был получен исследователями Константином Новоселовым и Андреем Гейм (рис. 6) в 2004 г. невероятно простым путем. Ученые провели графитовым карандашом по бумаге, а затем «промокнули» ее скотчем. В результате на скотче остался тончайший слой углерода



Рис. 6.

Наловчившись получать такие пленки, ученые стали исследовать свойства графена. И выяснили, что графеновые пленки обладают высокой прочностью, гибкостью, тепло- и электропроводностью, а главное стабильностью

свойств. Недавно выяснилось, что графен по подвижности электронов превосходит все известные на сегодня вещества и в 20 раз выше, чем в арсениде галлия [5]. Это открывает блестящие возможности разработки более



скоростных компонентов схем микроэлектроники. Кроме того, графеновые пленки могут быть весьма эффективны в качестве покрытий экранов мобильных телефонов и элементов солнечных батарей.

Одиннадцать лет назад были определенные препятствия на пути внедрения графеновых структур в производство. Их делали практически вручную.

В настоящее время «По словам нобелевского лауреата Константина Новоселова, «графеновая лихорадка» началась во многом потому, что поразительное разнообразие свойств графена обеспечивает многочисленные возможности его промышленного использования. «На самом деле, возможности практически безграничны, — уверяет

К. Новоселов. — А, потому и область применения постоянно расширяется»...

Более того, графен хорош для создания материалов «под заказ». Например, из него можно делать гибкие полупроводники. Между тем еще одной замечательной характеристикой графена является непроницаемость. Такое свойство будет полезным при создании водолазных и космических скафандров. Стоит отметить также способность графена к самовосстановлению. При повреждении кристаллической решетки атомы графена подтягивают к себе свободные атомы углерода, заполняя по мере необходимости образовавшиеся «дыры» (рис. 7).

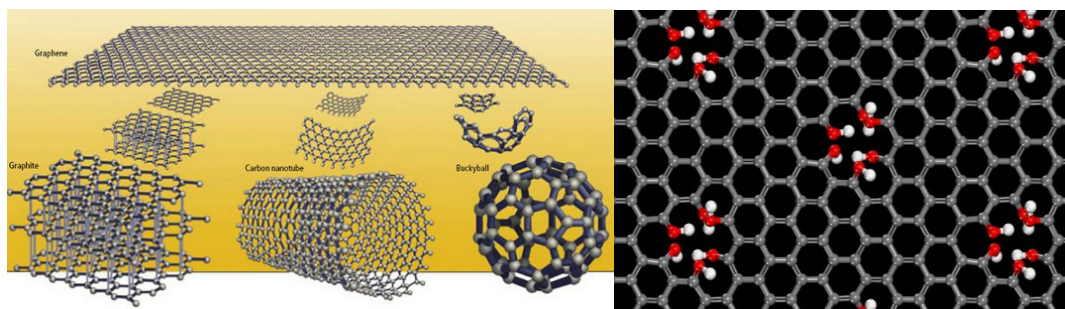


Рис. 7.

#### Мои предложения по защите металлов от коррозии с помощью нанотехнологий

Бывает так, что новые трубы, недавно сошедшие с

заводского конвейера, уже имеют следы коррозии, необходимо защищать изделия от коррозии уже на выходе с конвейера. Можно начать с труб.

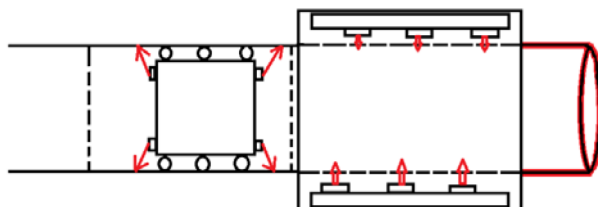


Рис. 8

На рисунке 8 изображена возможная схема технологической установки покрытия труб, графеновыми пленками. На металлургическом заводе, в конце производ-

ства трубы, ее пускают через специальный цех. Там труба покрывается графеном снаружи и изнутри с помощью специального механизма.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Беккерт, М. Мир металла. М. Беккерт / Москва 1980. с. 9–10
2. Песков, В. Все это было... В. Песков Книжный клуб Книговек. 2011
3. Балезин, С.А. Отчего и как разрушаются металлы. С.А. Балезин / Москва «Просвещение» 1976.
4. Николаев, С. Графеновый прорыв. С. Николаев. // Юный техник 2008. № 12. с. 16–21
5. Николаев, С. Вещество, которое изменит мир. С. Николаев. // Юный техник 2015. № 10. с. 22–27

## Синтез органических производных меди (II)

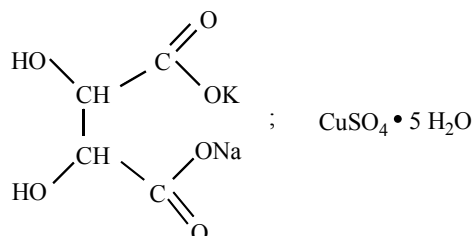
Смирнова Полина Игоревна, учащаяся 10 класса

Научный руководитель: Соловьева Джамиля Бисеновна, учитель химии  
МОУ «Средняя школа №128 Дзержинского района г. Волгограда»

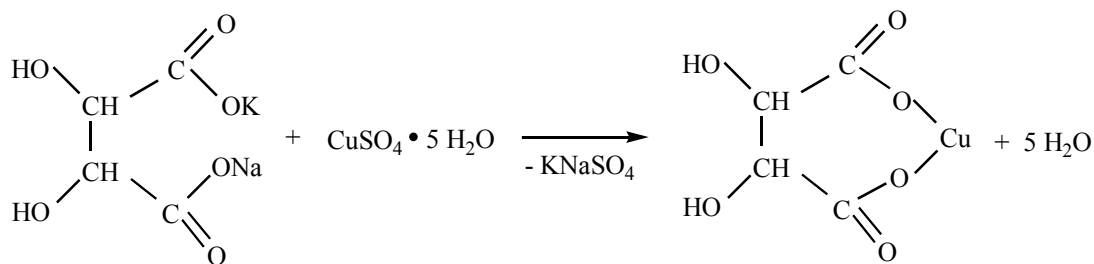
Органические производные двухвалентной меди — это, прежде всего, соли карбоновых кислот (карбоксилаты), а также различные комплексы меди с многоатомными спиртами, аминокислотами и другими органическими веществами. Хорошо известно, что соединения меди подавляют жизнеспособность живых организмов, причем отрицательное воздействие катионы  $\text{Cu}^{2+}$  оказывают как на растения и грибы, так и на животных и человека. Особенно ядовиты соединения меди для микроорганизмов, и в этой связи препараты меди широко используются в качестве наружных лекарственных средств для лечения бактериальных, грибковых поражений кожи [1–4]. Поэтому нами была поставлена цель: изучить реакции синтеза некоторых органических производных двухвалентной меди. В качестве реагентов выбраны легкодоступные и практически важные органические кислоты — винная, лимонная и салициловая (в виде калиевых и натриевых солей). Стартовым соединением меди послужил также легкодоступный и устойчивый медный купорос — пятиводный кристаллогидрат сульфата меди.

### Синтез тартрата меди (виннокислой меди).

Исходными веществами для синтеза виннокислой меди (тартрата меди) были двойная соль — виннокислый калий-натрий (сегнетова соль) и медный купорос:



Тартрат меди получали реакцией обмена между виннокислым калием-натрием (сегнетовой солью) и медным купоросом по следующей схеме:



**Методика синтеза.** Вначале получали водные растворы исходных веществ. Для этого навески сегнетовой соли (10,5 г; 0,05 моль) и медного купороса (12,5 г; 0,05 моль) растворяли в 50 мл дистиллированной воды в химических стаканах на 100 мл (вместо стаканов можно использовать плоскодонные конические колбы). Полученные растворы сливали, в результате чего выпадал осадок виннокислой (тартрата) меди. Осадок отфильтровывали на воронке с бумажным фильтром, промывали 20 мл дистиллированной воды и сушили на воздухе. Масса полученной соли — 10,5 г.

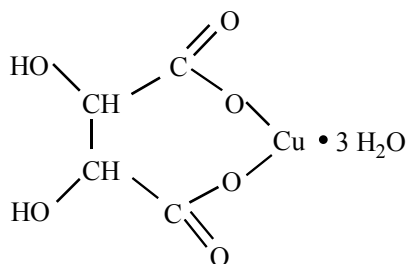
Как известно, соли меди кристаллизуются и образуются в реакциях в виде кристаллогидратов. Поэтому нами проведен анализ полученного соединения на содержание кристаллизационной воды. Для этого навеску соли массой 2,7 г на часовом стекле помещали в сушильный шкаф и выдерживали при температуре 85–90°C до постоянной массы (4–5 часов). При этом происходило обезвоживание навески, и ее масса оказалась равной 2,2 г. Следовательно, масса кристаллизационной воды была равна 0,5 г.

Из полученных данных рассчитывали состав полученного кристаллогидрата:

$$n(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{H}_2\text{O})/M(\text{H}_2\text{O}) = 0,5 \text{ г}/18 \text{ г/моль} = 0,028 \text{ моль};$$

$$n(\text{соли}) = m(\text{соли})/M(\text{соли}) = 2,2 \text{ г}/212 \text{ г/моль} = 0,01 \text{ моль};$$

отсюда  $n$  (соли):  $n$  ( $\text{H}_2\text{O}$ ) = 0,01: 0,028  $\approx$  1: 3, следовательно, полученная соль — виннокислая (тарtrat) медь представляет собой трехводный кристаллогидрат состава  $\text{CuC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ :

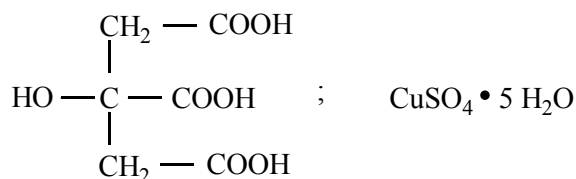


Затем рассчитывали массовую долю выхода соли. Из уравнения реакции находили теоретический выход — масса продукта составила 13,3 г; тогда, как практически получили 10,5 г. Поэтому практический выход трехводного кристаллогидрата тарtrата меди:  $10,5 \text{ г} / 13,3 \text{ г} \approx 0,8$  (80 %) от теоретически возможного.

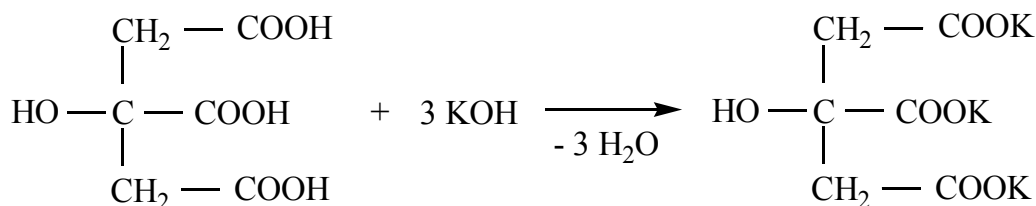
Экспериментально нами установлено, что при повышении температуры выход продукта уменьшался. Это можно объяснить тем, что при нагревании растворимость продукта в воде возрастала и он гидролизовался водой, а скорость гидролиза, как известно, при повышении температуры увеличивается, что и приводило к снижению массовой доли выхода продукта реакции.

#### Синтез цитрата меди (лимоннокислой меди).

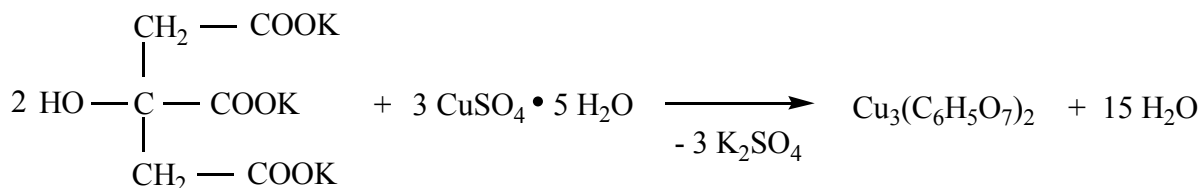
Исходными веществами для синтеза лимоннокислой меди (цитрата меди) были лимонная кислота и медный купорос:



Лимонная кислота не способна реагировать с медным купоросом, так как она намного слабее вытесняемой серной кислоты, поэтому лимонную кислоту вначале переводили в соль реакцией с гидроксидом калия. Для этого навеску лимонной кислоты массой 9,6 г (0,05 моль) растворяли в 20 мл воды и в полученный раствор добавляли при перемешивании 8,4 г (0,15 моль) гидроксида калия. Полученный цитрат калия (его теоретическая масса равна 15,3 г; количество 0,05 моль) использовали без предварительного выделения и очистки:



Цитрат меди получали реакцией обмена между лимоннокислым калием и медным купоросом по следующей схеме:



**Методика синтеза.** Навеску медного купороса (18,7 г; 0,075 моль) растворяли в 50 мл дистиллированной воды в химическом стакане на 100 мл (вместо стакана можно использовать плоскодонную коническую колбу). Приготовленный раствор смешивали с раствором цитрата калия (15,3 г; 0,05 моль). Полученную смесь помещали

в холодильник на ночь. При охлаждении смеси выпадали изумрудно-зеленые кристаллы цитрата меди, которые отфильтровывали на воронке с бумажным фильтром, промывали 20 мл дистиллированной воды и сушили на воздухе.

Далее нами проведен анализ полученного соединения на содержание кристаллизационной воды. Для этого навеску соли массой 2,0 г на часовом стекле помещали в сушильный шкаф и выдерживали при температуре 85–90 °С до постоянной массы (4–5 часов). При этом происходило обезвоживание навески, и ее масса оказалась равной 1,5 г. Следовательно, масса кристаллизационной воды была равна 0,5 г.

Из полученных данных рассчитывали состав полученного кристаллогидрата:

$$n(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{H}_2\text{O})/M(\text{H}_2\text{O}) = 0,5 \text{ г}/18 \text{ г/моль} = 0,028 \text{ моль};$$

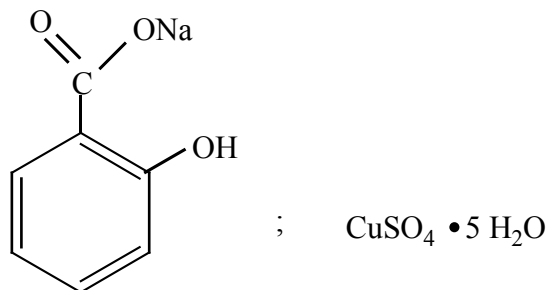
$$n(\text{соли}) = m(\text{соли})/M(\text{соли}) = 1,5 \text{ г}/570 \text{ г/моль} = 0,0026 \text{ моль};$$

отсюда  $n(\text{соли}): n(\text{H}_2\text{O}) = 0,0026: 0,028 \approx 1: 10$ , следовательно, полученная соль — лимоннокислая (цитрат) медь представляет собой десятиводный кристаллогидрат состава  $\text{Cu}_3(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7)_2 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ .

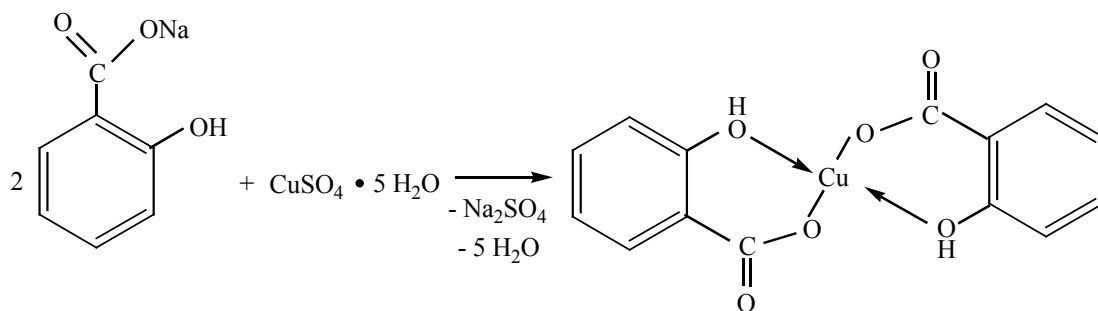
Фильтрат после отделения выпавших кристаллов десятиводного цитрата меди использовали для изучения свойств полученного соединения. Так было выяснено, что при нагревании этого фильтрата из него выпадает осадок голубого цвета. Этот осадок отфильтровывали и сушили на воздухе. Высушенный осадок разделили на две части. К одной из них добавили раствор серной кислоты: осадок сразу растворился с образованием голубого раствора. К другой части добавили избыток 7 %-ного раствора гидроксида аммония: осадок растворился с образованием темно-синего раствора. Данные испытания позволили сделать вывод о том, что этот осадок — гидроксид меди (II). Вторичный фильтрат содержал кислоту: лакмусовая бумажка в нем окрашивалась в красный цвет. Полученные экспериментальные данные свидетельствовали о том, что при незначительном нагревании цитрат меди в растворе полностью гидролизался до гидроксида меди (II) и лимонной кислоты. Поэтому синтезировать его можно только при сравнительно низкой температуре, используя насыщенные растворы исходных веществ для более эффективной кристаллизации продукта.

#### Синтез салицилата меди (салициловокислой меди).

Исходными веществами для синтеза салициловокислой меди (салицилата меди) были натриевая соль салициловой кислоты (салицилат натрия) и медный купорос:



Салицилат меди получали реакцией обмена между салициловокислым натрием и медным купоросом по следующей схеме:



**Методика синтеза.** Вначале получали водные растворы исходных веществ. Для этого навески салицилата натрия (8,0 г; 0,05 моль) и медного купороса (6,25 г; 0,025 моль) растворяли в 50 мл дистиллированной воды в химических стаканах на 100 мл (вместо стаканов можно использовать плоскодонные конические колбы). Полученные растворы медленно сливали при перемешивании, в результате чего выпадал осадок салициловокислой (салицилата) меди, ко-



торый отфильтровывали на воронке с бумажным фильтром, промывали 20 мл дистиллированной воды и сушили на воздухе. Масса полученной соли — 7,4 г.

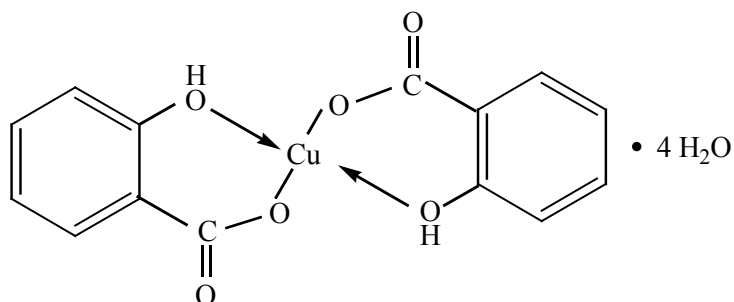
Затем нами проведен анализ полученного соединения на содержание кристаллизационной воды. Для этого навеску соли массой 1,7 г на часовом стекле помещали в сушильный шкаф и выдерживали при температуре 85–90 оС до постоянной массы (4–5 часов). При этом происходило обезвоживание навески, и ее масса оказалась равной 1,4 г. Следовательно, масса кристаллизационной воды была равна 0,3 г.

Из полученных данных рассчитывали состав полученного кристаллогидрата:

$$n(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{H}_2\text{O})/M(\text{H}_2\text{O}) = 0,3 \text{ г}/18 \text{ г/моль} = 0,016 \text{ моль};$$

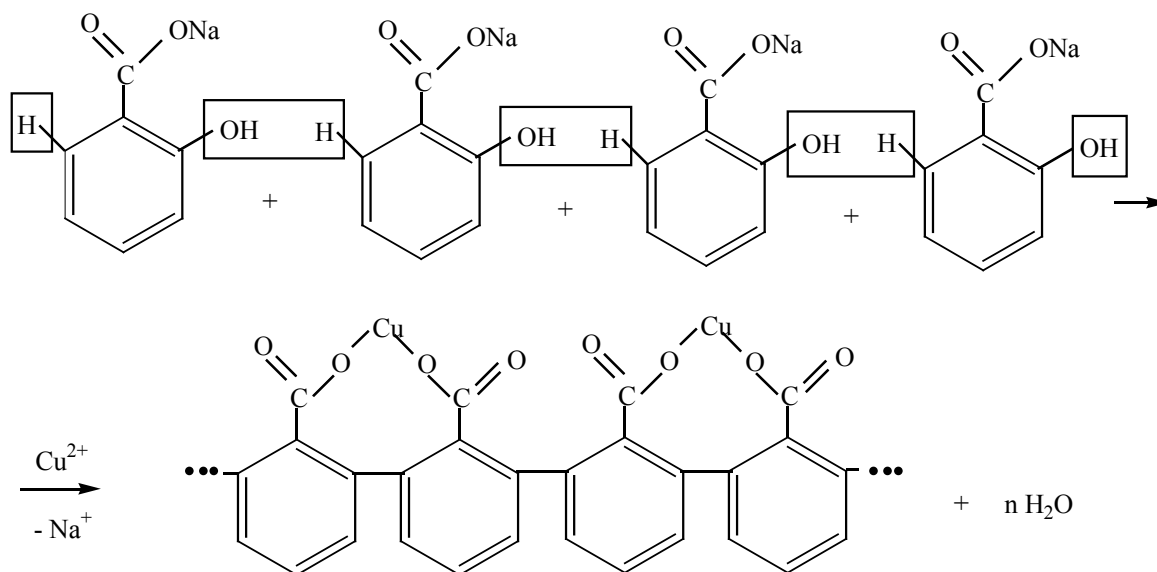
$$n(\text{соли}) = m(\text{соли})/M(\text{соли}) = 1,4 \text{ г}/338 \text{ г/моль} = 0,004 \text{ моль};$$

отсюда  $n(\text{соли}): n(\text{H}_2\text{O}) = 0,004: 0,016 = 1: 4$ , следовательно, полученная соль — салициловокислая (салицилат) медь представляет собой четырехводный кристаллогидрат состава  $\text{CuC}_{14}\text{H}_{10}\text{O}_6 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$ :



Затем рассчитывали массовую долю выхода соли. Из уравнения реакции находили теоретический выход — масса продукта составила 10,2 г; тогда, как практически получили 7,4 г. Поэтому практический выход четырехводного кристаллогидрата салицилата меди:  $7,4 \text{ г}/10,2 \text{ г} = 0,73$  (73 %) от теоретически возможного.

Экспериментально также было установлено, что при повышении температуры выход продукта значительно уменьшался. Так при сливании горячих растворов (температура выше 70 оС) салицилата натрия и медного купороса наблюдалось интенсивное образование осадка тягучей полимерной массы темно-зеленого цвета. Вероятно, это связано со способностью соединений  $\text{Cu}^{2+}$  катализировать поликонденсацию активированных ароматических соединений, в частности исходного салицилата натрия. Предположительная схема процесса поликонденсации может быть такой:



Таким образом, полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что салицилат меди можно получить реакцией обмена только при невысоких температурах.

Нами осуществлен синтез в условиях школьного химического кабинета органических солей меди: тартрата (виннокислой), цитрата (лимоннокислой) и салицилата (салициловокислой). Полученные соединения выделены в чистом виде, доказано, что они представляют собой кристаллогидраты. Химическим путем установлен состав кри-

сталлогидратов синтезированных веществ. А также исследованы реакции пятиводного кристаллогидрата медного купороса с органическими кислотами (винной, лимонной и салициловой) и их солями. Установлено, что при повышении температуры реакции резко снижается выход целевых продуктов, что связано либо с их гидролизом, либо с предполагаемыми побочными процессами поликонденсации.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Диланян, Э.Р., Овсепян Т.Р., Арсенян Ф.Г., Степанян Г.М., Гарибджанян Б.Т. Противоопухолевая активность некоторых бистииосемикарбазонов метилглиоксаля и их хелатов с ионами меди (II). // Химико-фармацевтический журнал. 2008. Т. 42. № 9. с. 9–11.
2. Цапков, В.И., Присакаръ В.И., Бурачева С.А., Лазакович Д.В., Гуля А.П. Синтез и противомикробная активность сульфазинсодержащих комплексов меди (II) с бензоилгидразонами замещенных производных салицилового альдегида. // Химико-фармацевтический журнал. 2008. Т. 42. № 9. с. 28–31.
3. Пулина, Н.А., Собин Ф.В., Краснова А.И., Юшкова Т.А., Юшков В.В., Мокин П.А., Яценко К.В., Бабушкина Е.Б. Синтез, гипогликемическая и противовоспалительная активность комплексных соединений на основе N-гетериламидов 4-арил-2-гидрокси-4-оксо-2-бутеновых кислот. // Химико-фармацевтический журнал. 2011. Т. 45. № 5. с. 18–21.
4. Stephen, B. Howell, Roohangiz Safaei, Christopher A. Larson, and Michael J. Sailor. Copper Transporters and the Cellular Pharmacology of the Platinum-Containing Cancer Drugs // Molecular Pharmacology. 2010. Vol. 77, № 6. P. 887–894.

## Применение метода тонкослойной хроматографии для качественного определения железа в яблочном соке

Сусликова Александра Сергеевна, учащаяся 4 класса  
МОУ «Лицей № 4» г. Саратова

Научный руководитель: Сусликова Ирина Юрьевна, кандидат химических наук, старший преподаватель;  
Научный руководитель: Скуратова Марина Игоревна, кандидат химических наук, старший преподаватель  
Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского

**Ц**ель работы — исследование содержания микроэлемента железа в свежавыжатом яблочном соке и в детских яблочных соках разных марок.

#### Задачи:

1. Изучить литературные данные о значении железа для детского организма;
2. Провести качественный анализ железа в исследуемых соках методом тонкослойной хроматографии.

**Объекты исследования:** детские яблочные соки следующих марок «Фруктовый сад», «Сады Придонья» — прямого отжима, «Спелёнок» — зелёное яблоко, «Спелёнок» — прямого отжима, «Фрутоняня», «Малышам» и свежавыжатый сок.

#### Оборудование:

1. Хроматографическая камера (стакан с крышкой);
2. Карандаш и линейка;
3. силуфоловые пластины;
4. пипетка;
5. стеклянные капилляры — по числу соков.

#### Реактивы:

1. Проявитель — 10% водный раствор гексацианно-феррата (II) калия;

2. Контрольный раствор — 3% раствор хлорида железа (III);
3. Элюент — этанол: соляная кислота (1:4).

#### Метод определения содержания железа в растворе.

В настоящей работе для качественного анализа железа использован метод тонкослойной хроматографии. Данный метод, несмотря на простоту техники выполнения, обладает высокой чувствительностью [1–4].



Рис. 1. Хроматографическая камера с пластиной

**Исследуемые вещества:**

Железо является жизненно важным микроэлементом. В организме человека его содержится очень мало. Но без этого минимума невозможны многие процессы, которые происходят в нашем организме.

Организм человека состоит из множества мельчайших кирпичиков — клеток. Мы здоровы, если эти клетки живут, растут и развиваются правильно. А для этого им нужен кислород. Когда мы делаем вдох, кислород из воздуха попадает вовнутрь организма. Именно железо, находящееся в главном белке гемоглобине

«берёт» кислород из лёгких и доставляет его к каждой клеточке [5].

Не менее важна защитная функция железа для формирования высокого уровня иммунной защиты организма. Специальные клетки «защитники», которые охраняют здоровье человека от разных болезнетворных микробов, не могут быть активными без железа [6].

В организм человека железо поступает с пищей. Большое количество его содержится в мясных продуктах, крупах, фруктах и фруктовых соках [7, 8]. Основные источники железа представлены в таблице 1.

Таблица 1. Источники железа

Пищевой продукт	Количество железа, мг в 100 г продукта
Сушеные яблоки	35,00
Морская капуста	16,00
Какао	14,80
гречка	7,80
Печень говядины	6,90
Яблоко	2,20
яблочное пюре	1,30
яблочный сок	0,30

Дети особенно нуждаются в железе, которое необходимо им для растущих тканей. Этим объясняется большая потребность в том микроэлементе у детей (в расчете на 1 кг веса) (табл. 2).

Следует знать, что избыточная доза железа (200 мг и выше) может оказывать токсическое действие, то есть вызвать отравление организма! [8]. Однако, чаще неправильное питание приводит к дефициту железа. В этом случае страдают все органы и системы из-за того,

что кислород к клеткам не поступает. Достоверно известно, что нехватка железа у детей является причиной частых инфекционных заболеваний органов дыхания и желудочно-кишечного тракта [9, 10]. Дети с дефицитом железа быстро устают, жалуются на головокружение, головные боли, слабость, имеют бледную кожу. У старших детей к этим симптомам добавляются сухость и ломкость ногтей и волос, нарушение процессов пищеварения [10].

Таблица 2. Суточная потребность железа для детей

Возраст, лет	Количество железа, мг в сутки
1–3	10
4–6	10
6 (школьники)	12
7–10	12
11–13	15–18
14–17	15–18

Частично пополнить организм железом возможно за счёт фруктов и фруктовых соков. Сейчас в магазине представлен широкий ассортимент яблочных соков, но содержат ли они полезное железо? Чтобы ответить на этот вопрос, были исследованы яблочные соки различных марок.

**Выполнение эксперимента.**

Пробу исследуемого вещества наносили капилляром на пластинку, отступив от нижнего края 2,5 см (рис. 2).

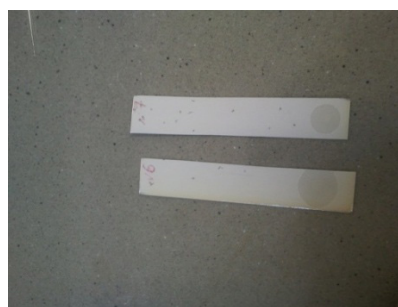


Рис. 2. Пластинки с нанесёнными на них каплями исследуемых яблочных соков

Пластину опускали в стеклянную камеру с растворителями [3] таким образом, чтобы капля исследуемого вещества на пластине не касалась жидкости (рис. 1).

Растворитель поднимается по пластинке вместе с каплей исследуемого вещества, нанесённого на её поверхность. Камеру с пластиной оставляли на 20 минут,

затем пластинку вынимали из камеры и оставляли на воздухе для испарения растворителя (рис. 3).

На рисунке 3 видно, что капли вещества бесцветны. Поэтому после того, как пластинка высохла, на верхнюю её часть наносили каплю проявителя [3] (рис. 4).

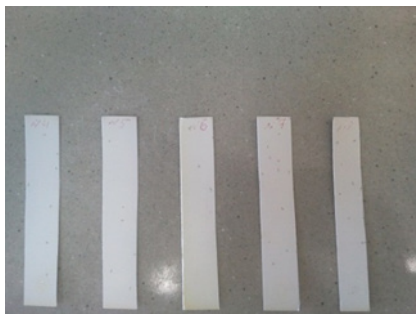


Рис. 3. Испарение растворителя с поверхности пластинок

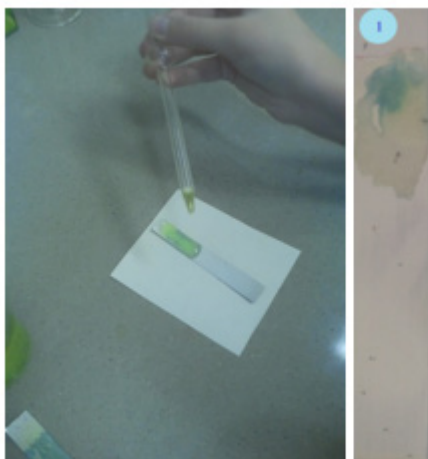


Рис. 4. Нанесение проявителя на подготовленную пластину

### Результаты и обсуждение.

В месте обработки проявителем на поверхности пластины с контролем, образовывалось синее пятно, что свидетельствовало о наличии железа.

Эту процедуру повторяли для каждого исследуемого сока. После обработки проявителем, на всех образцах появлялись пятна глубокого синего цвета. Появление на пластинках с соками синих пятен, таких же, как на пластине с контрольным раствором, доказывает содержание железа в яблочном соке. Мы с уверенностью можем сказать, что в яблочном соке всех предложенных марок, а также в свежевыжатом соке присутствует железо.

Менее интенсивное окрашивание пластин наблюдалось при исследовании соков «Спеленок» прямого отжима, зеленое яблоко и «Сады Придонья». Более интенсивно при нанесении проявителя окрасилась пластинка с нанесенными на нее каплями сока «Фрутоняня». Можно предположить, что такое различие в интенсивности окраски может быть вызвано, во-первых, различиями в

технологии производства соков, использовании для приготовления соков различных сортов яблок, а также возможного добавления в натуральный сок солей железа.

К сожалению, результаты настоящего эксперимента не отвечают на вопрос, в каком соке больше всего содержится железа и какими ещё полезными веществами богат яблочный сок.

**Выводы:** Внимательно изучив литературу, можно с уверенностью сказать, что железо играет огромную роль для детского организма.

Методом тонкослойной хроматографии доказано присутствие железа в свежевыжатом соке и в детских яблочных соках разных марок.

Метод тонкослойной хроматографии позволяет провести только качественный анализ яблочного сока. Для количественного определения железа в яблочном соке необходимо применять более сложные физико-химические методы анализа [11].



## ЛИТЕРАТУРА:

1. Ольгин, О. Опыты без взрывов. Рецензент: д-р хим. наук М.Г. Гольдфельд, Изд. второе, переработанное. — М.: Химия, 1986. — 192 с.
2. Э.Е. Нифантьев, М.К. Верзилина, О.С. Котлярова, «Внеклассная работа по химии с использованием хроматографии» — М.: Просвещение, 1983. — 143 с.
3. Галина Николаевна Кокуева. Обнаружение биологически активных веществ в продуктах питания. <http://lib.znate.ru/docs/index-264633.html>
4. Сумина, Е.Г., Штыков С.Н., Углова В.З., Кулакова Н.В. Тонкослойная хроматография. Теоретические основы и практическое применение: учебное пособие, — издание 3-е доп., 128 с.
5. Школьник, Ю.К. Человек. Полная энциклопедия. — М.: Эксмо, 2013. — 256 с.
6. Биохимия: учебник для вузов/под ред. Е.С. Северина-5е издание, 2009. — 768 с.
7. Эмануэль, Н.М., Заикова Г.Е. Химия и пища. М.: Знание, 1986.
8. Ортоотрофия: основы правильного питания и лечебного голодания. / Пер. с англ. Л.А. Владимирского. — М.: Советский спорт / 2002. — 448 стр.
9. Гончарова, Н. Ребёнок — мимоза ослаб без железа. <http://apteka.potrebitel.ru/data/7/80/48.shtml>
10. <http://www.babyblog.ru/user/Blondee/246477>
11. Руководство к практическим занятиям по биохимии. — Нижний Новгород: издательство Нижегородской государственной академии, 2010, с. 5–6.



## БИОЛОГИЯ

### Влияние аминокислот на рост и развитие сухопутных улиток ахатин (*Achatina sp.*)

Гордеева Екатерина Александровна, учащаяся 10 класса

Научный руководитель: *Логонова Марина Николаевна, педагог дополнительного образования*  
МБУ ДО «Станция юных натуралистов» г. Сарова (Нижегородская обл.)

У нас в кружке «Живая планета» Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных натуралистов» города Сарова, живут улитки ахатины. Для меня это было удивительным открытием, что улитки могут жить в земле, а не в воде.

За ростом и развитием сухопутных улиток ахатин в кружке «Живая планета» я наблюдаю 2 года. В своей предыдущей работе по теме: «Наблюдение за ростом и развитием сухопутных улиток ахатин», я выявляла наиболее благоприятные условия содержания и ухода, повышающие жизнеспособность сухопутных улиток ахатин. А именно: влияние света, режима кормления и увлажнения почвы на рост и развитие улиток. Наблюдать за улитками мне очень понравилось. В этом году я решила выявить факторы, влияющие на рост и развитие сухопутных улиток ахатин, путем добавления им в пищу набора незаменимых и заменимых аминокислот.

**Цель исследования:** выяснить влияние аминокислот на рост и развитие сухопутных улиток ахатин в лабораторных условиях.

#### Задачи:

1. Выяснить влияние аминокислот на вес сухопутных улиток ахатин.
2. Выяснить влияние аминокислот на рост сухопутных улиток ахатин.

#### Методика и результаты исследования

Любой живой организм состоит из клеток. Для нормального развития любого организма необходимы жиры, белки, углеводы, вода минеральные соли и витамины.

Белки по своему биологическому значению являются самыми важными составляющими организма. Они играют огромную роль во всех физиологических процессах, проходящих в живом организме. С белками связаны обмен веществ, рост, размножение, раздражимость, работа желёз, сокращение мышц и ряд других процессов. Без белка не может быть жизни. Белки в отличие от углеводов и жиров, кроме углерода, водорода и кислорода содержат азот. Белковые вещества встречаются в различных состояниях: одни из них являются жидкими (белки молока), другие —

твердыми (белки находящиеся в волосах, ногтях, хрящах), третьи — полужидкими веществами (белки мышц)

Главной составной частью белков являются аминокислоты. В настоящее время установлено, что большинство белков состоит из 20 различных аминокислот. Например, глицин, аланин, цистеин.

Аминокислоты — бесцветные кристаллические вещества, хорошо растворимые в воде.

Мой папа решил заняться спортом, для того, чтобы добиться оптимального роста мышечной массы, ускорить их восстановление и улучшить работоспособность на тренировках стал принимать аминокислотную смесь «AMINO — TOP — GOLD» (Амино — топ — голд) (Фото № 1). На этикетке данной пищевой добавки указано: «Это смесь чистейших аминокислот в свободном виде, спроектированная для того, чтобы помочь добиться оптимального роста мышц, ускорить их восстановление и улучшить работоспособность. AMINO — TOP — GOLD незаменима для сохранения азота в теле. Положительный азотный баланс позволяет мышцам быстрее восстанавливаться после тренировок, а так же обеспечивает быстрый рост и спасает от застоя или потери веса. Следовательно, может обеспечить более быстрое наращивание мышечной массы, более эффективное использование кислорода и повышение скорости сжигания жира».



Рис. 1.

Содержание аминокислот в одной порции (1 таблетки):

L — Лейцин — 629 мг.  
 L — Изолейцин — 518 мг.  
 L — Валин — 344 мг.  
 L — Лизин — 717 мг.  
 L — Треонин — 283 мг.  
 L — Метионин — 158 мг.  
 L — Фениланин — 285 мг.  
 L — Триптофан — 119 мг.  
 L — Аргинин — 164 мг.  
 L — Аспарагиновая кислота — 715 мг.  
 L — Цистин — 211 мг.  
 L — Аланин — 487 мг.  
 L — Карнитин — 10 мг.  
 Экстракт Левзеи 50 мг.  
 L — Глютаминовая кислота — 1017 мг.  
 L — Глицин — 94 мг.  
 L — Гистидин — 125 мг.

L — Пролин — 288 мг.

L — Серин — 217мг.

L — Тирозин — 169мг.

**Мы решили выяснить, как влияет аминокислотная смесь на рост и развитие улиток ахатин.**

Наши улитки питались в основном растительной пищей: листьями одуванчика, капустой, яблоками, морковью. Почти всегда овощи были сырыми, особенно летом, а в зимний период иногда кормили отварной свеклой, морковью, картофелем, пробовали кормить их сырым творогом, кашей, сырой рыбой и даже мясом. Рыба и мясо не вызвали у них интереса. Т. е. вся пища богата содержанием углеводов.

В инструкции по применению «AMINO — TOP — GOLD» написано, что мужчине весом 70 кг. необходимо принимать по 1 таблетке аминокислот в день.

Мы определили вес улиток, участвующих в эксперименте. и вес таблетки (фото № 2,3, таблица № 1).



Рис. 2, 3

Таблица 1

№ п/п	Вес папы	Средний вес улитки	Вес таблетки	Примечание
1.	70 кг (70000 г)	11,2 гр.	3,5 гр.	Вес улитки легче веса папы в 6250 раз

**Расчет:**

Если папа весит 70 кг, т. е. 70000 грамм, а улитка весит 11,2 грамма, тогда разделим вес папы на вес улитки и узнаем во сколько раз улитка легче папы.

$70000 : 11,2 = 6250$  раз

**Вывод: Вес улитки легче веса папы в 6250 раз, значит, и норма таблетки на ее вес должна быть меньше папиной нормы в 6250 раз.**

Одна таблетка аминокислот весит 3,5 грамма

Разделим вес таблетки на разницу в весе между папой и улиткой.

$3,5 : 6250 = 0,56$  миллиграмм

**Вывод: По полученным данным выходит, что в день улитке нужно давать 0,56 млгр. таблетки аминокислоты**

Это очень маленькая доза, настолько, что ее даже невозможно взвесить на весах. С помощью ступки перемололи данную таблетку в порошок, взяли гирику весом 20 млгр. и отмерили с ее помощью 35 дневных доз таблетки для улиток (рис. 4,5,6,7,8,9,10)

$0,56 \times 35 = 19,6$  млгр, (т. е. почти 20 млгр., как нам и надо).



Рис. 4, 5, 6

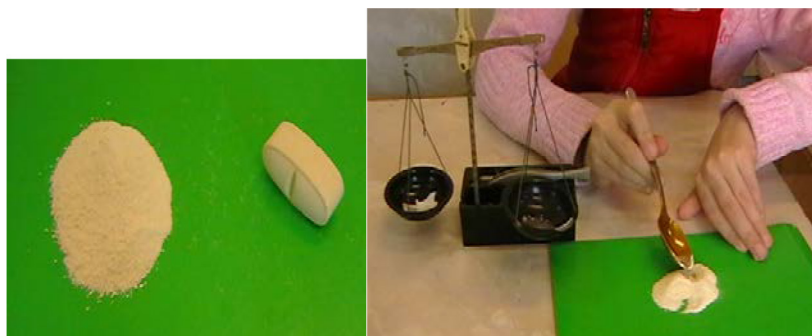


Рис. 7, 8



Рис. 9, 10

Так как вес полученного порошка небольшой и сложно уследить, весь ли порошок усвоили улитки за прием пищи, мы решили дать возможность улиткам проголодаться и кормить их один раз в неделю с добавлением недельной нормы порошка.

20 млг. порошка: 0,56 млг. дневной нормы = 35 доз

(на 35 дней)

35 дней: 7 дней в неделю = 5 недель

Отмеренный порошок (20 млг) разделили на 5 одинаковых частей, будем давать улиткам 1 часть в неделю. (рис. 11).



Рис. 11.

Раздели улиток, участвующих в эксперименте, на две группы.

**Группу улиток № 1 — будем кормить с добавлением**

**аминокислот, группу улиток № 2 — будем кормить без добавления аминокислот (рис. 12)**

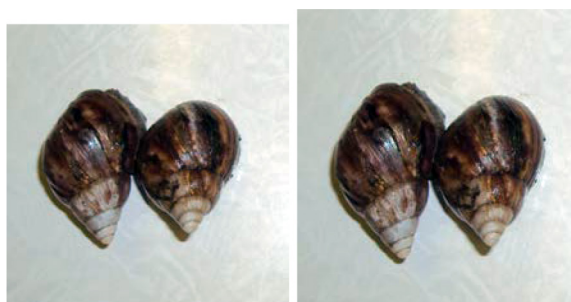


Рис. 12



Во время проведения наблюдений 1 раз в месяц проводились взвешивания и замеры улиток. Результаты в таблице № 2.

Таблица 2

Дата взвешивания	Вес улиток группы № 1	Длина раковины	Вес улиток группы № 2	Длина раковины
Начало наблюдений (17 мая)	11,2 грамма	2,7 см	11,2 грамма	2,7 см
17 июня	15,1 грамм	3,1 см	12,8 грамм	2,9 см
17 июля	20,0 грамм	4,3 см	14,6 грамм	3,0 см
17 августа	26,5 грамм	5,2 см	21,4 грамма	3,5 см
17 сентября	48,7 грамм	6,6 см	29,0 грамм	3,8 см
17 октября	59,6 грамм	7,2 см	33,0 грамма	4,1 см
17 ноября	69,2 грамма	8 см	36,1 грамм	4,5 см

Разница между улитками разных групп мы заметили уже через месяц наблюдений (рис. 13)



Рис. 13

Такой разницы была через 4 месяца наблюдений (рис. 14)

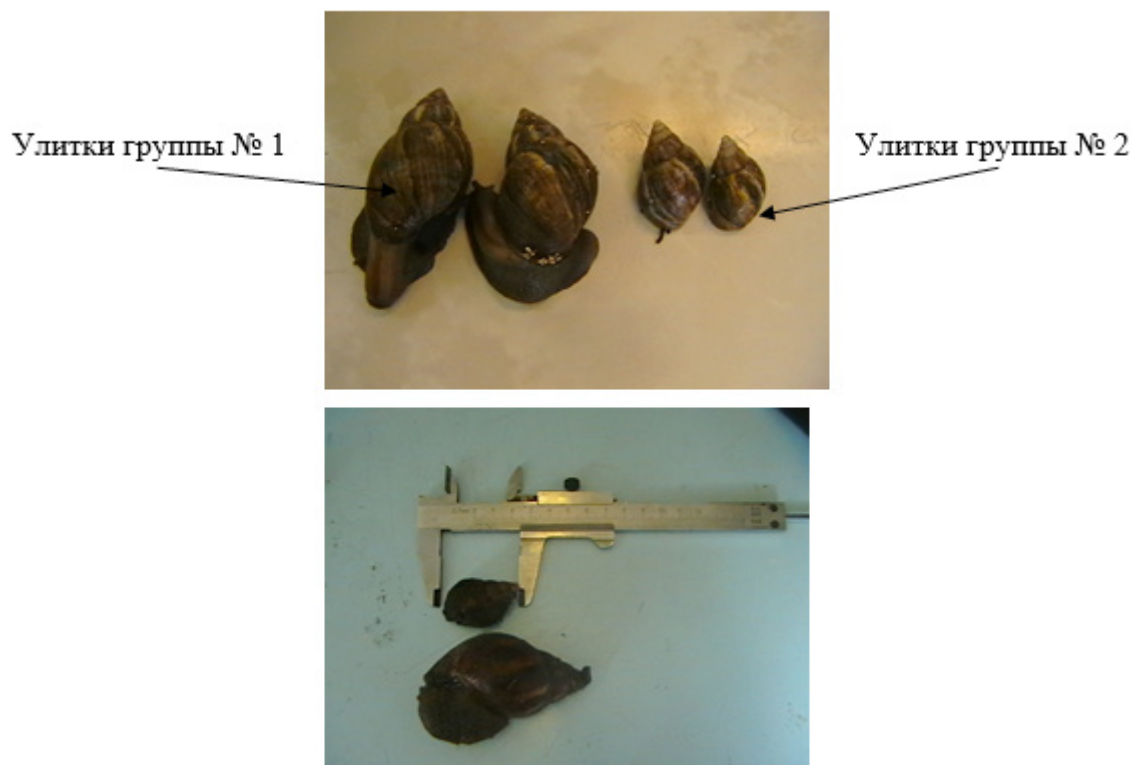


Рис. 14.

А так выглядят наши улитки в конце эксперимента, спустя шесть месяцев (рис. 15)

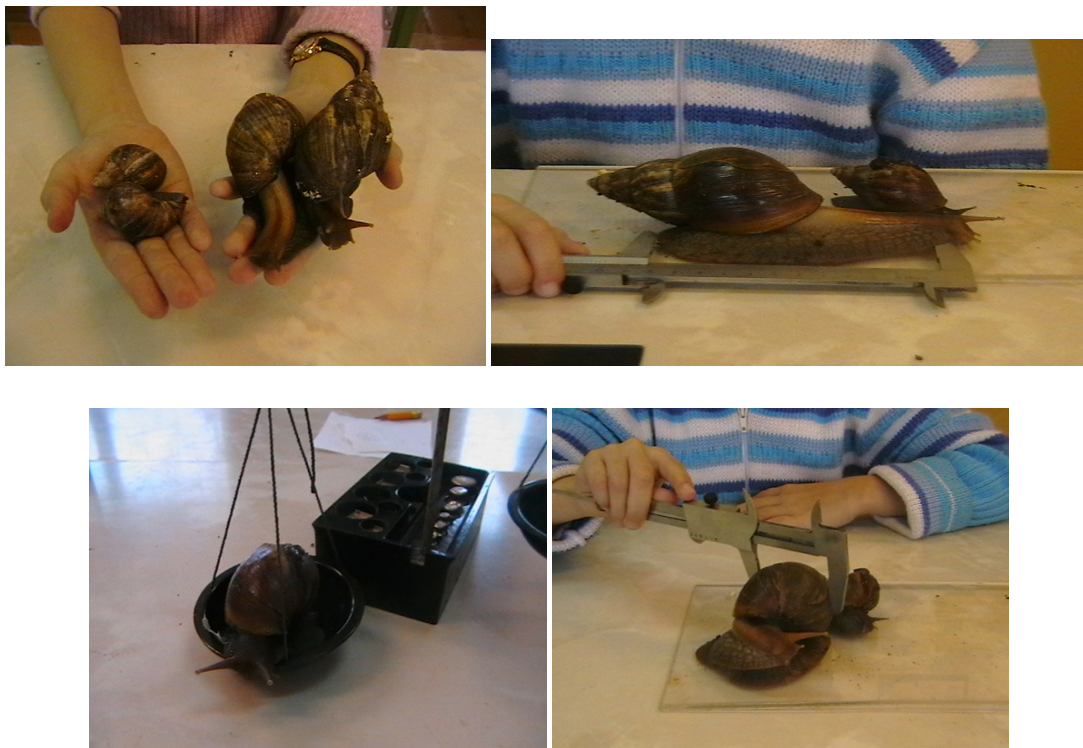


Рис. 15

Вывод: как видно из таблицы № 2 за 6 месяцев вес улиток из группы № 1 превышает вес улиток из группы № 2 почти в 2 раза.

Проанализировав полученные данные, мы пришли к следующим выводам:

- Добавление в пищу аминокислот ускорили развитие сухопутных улиток ахатин,
- При добавлении в пищу аминокислот значительно

увеличился вес сухопутных улиток ахатин,

- Но, все же, это был просто эксперимент. А при правильном и длительном уходе за улитками можно добиться такого результата и без добавления аминокислот, пусть это даже займет больше времени!

Так выглядит улитка в возрасте 2 лет, её вес примерно 300 грамм!



#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Добринская, М. А., Павлович Н. А. «Учебник биологической химии», Медицина, 1968 г., Ленинградское отделение
2. В. Ф. Натали «Зоология беспозвоночных». Учебник для факультетов естествознания педагогических институтов. Государственное учебно-педагогическое Издательство Министерства просвещения РСФСР Москва 1963 г.
3. Карло Тринго. Детская энциклопедия «Тайны леса», издательство DeAGOSTINI 2008 г.

4. Справочник абитуриента «Биология» Филологическое общество «СЛОВО» ООО «Фирма «Издательство АСТ»», Москва 1998 г.
5. Эккарт Потт. «Большая энциклопедия природы «Жизнь животных»» том 2. Издательство «Мир книги» 2002 г.
6. Интернет-ресурсы

## Применение лишайника *Parmelia vagans* как источника органического удобрения

Зайнуллина Сабина Саматовна, учащаяся 7 класса

Научный руководитель: *Альжанова Багдагул Сактагановна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, учитель биологии*

Назарбаев Интеллектуальная школа физико-математического направления г. Уральска (Казахстан)

Лишайники представляют своеобразную группу, тело которых состоит из двух компонентов — гетеротрофного гриба и автотрофной водоросли. В зависимости от внешнего облика различают три основных морфологических типов лишайника:

- а. накипные;
- б. листоватые;
- в. кустистые.

Лихенология (наука о лишайниках) изучает комплекс проблем, связанных с генезисом, морфологическим и анатомическим строением, систематикой, биохимией, экологией и распространением лишайников. Сущность лишайников впервые описал в 1867 г. немецкий ботаник Симон Швенденер [1, с. 379].

Сейчас известно более 20000 лишайников. *Parmeliaceae* — самое многочисленное семейство, включающих приблизительно 2700 разновидностей и 80 родов. Среди листоватых лишайников также встречаются неприкрепленные, кочующие формы. В степной и сухостепной зоне на поверхности почвы встречаются свободнолежащие зеленовато-черные слоевища пармелии блуждающей (*Parmelia vagans*). Лопастные слоевища заворачиваются в трубочки, у других видов они плоские.

Лишайники характеризуются достаточно высокой выносливостью к климатическим факторам и чувствительностью к загрязнителям окружающей среды и широко применяются в индикации окружающей среды [2, с. 107].

В состав лишайников входят многие макро- и микроэлементы, органические кислоты, гормоны и ферменты. Витамины продуцируются лишайниками в очень небольшом количестве. Лишайники производят специфические вещества, которые не встречаются в других организмах (лишайниковый крахмал, лишайниковые кислоты и т. д.). Лишайники обладают удивительной способностью извлекать из окружающей среды и накапливать в своем слоевище различные элементы [1, с. 423]. Количество известных в настоящее время лишайниковых веществ превышает 250, из них 75 встречаются только в лишайниках.

Содержание в слоевище лишайников биологически активных веществ обуславливает их широкое применение

в медицине [3, с. 561]. Также у пармелии содержится в большом количестве макроэлементы (натрий, фосфор, калий и сера) и микроэлементы (железо, медь, цинк и др.). Поэтому можно заключить, лишайник *Parmelia vagans* имеет значительный потенциал как источника органического удобрения, которые могут использоваться культурными растениями в течение вегетационного сезона.

Цели исследования состоит в том, чтобы оценить некоторые морфологические и химические свойства лишайника пармелии блуждающей (*Parmelia vagans*) для применения как потенциального источника питательных веществ в органическом сельском хозяйстве.

В качестве объекта исследования был выбран лишайник — Пармелия блуждающая (*Parmelia vagans*). Пармелия блуждающая произрастает на петрофитных и кальцефитных сообществах Западно-Казахстанской области. Систематическое расположение объекта:

Отдел: Лишайники (*Lichenophyta*)

Семейство: Пармелиевые (*Parmeliaceae*)

Род: Пармелия (*Parmelia*)

Вид: Пармелия блуждающая (*Parmelia vagans*)

Отбор образцов проводился в июле 2016 г. в окрестностях пос. Дарьинское Западно-Казахстанской области. Все биометрические и аналитические измерения выполнены в трехкратной повторности.

Были определены размерные структуры таллома лишайников. Средняя длина таллома — 2,78 см, изменяется в пределах от 2,1 см до 4 см. Средняя ширина таллома — 1,85 см, изменяется в пределах от 0,8 см до 2,9 см.

Взятые пробы были анализированы на наличие органических веществ, железа и серы. Приготовление золы и изучение химического состава проводили по методике Т.Я. Ашихминой (2005) [2, с. 96–97].

Зола — это остаток, полученный после сжигания и прокалывания органического материала. Зола растений содержит все элементы, входящие в их состав, за исключением азота, улетающего в виде оксидов при озолении.

Содержание сырой золы после прокалывания — 18,62%, изменяется в пределах от 11,2% до 25,6%. Значительное колебание содержания сырой золы, возможно,

объясняется тем, что кочующие лишайники, как пармелия, заключают внутри таллома прочно скрепленные минеральные частицы [4, с. 322]

Затем проведено качественная реакция на содержание серы и железа. Проведенная качественная реакция на содержание серы показывали, что в составе пармелии присутствуют соединения серы. Далее проведена качественная реакция на содержание железа. Появление розового окрашивания указывало на то, что в золе пармелии содержатся соединения железа.

Чтобы оценить потенциал пармелии, как источника органического удобрения для сельскохозяйственных растений, проведены вегетационные опыты [5, с. 155–163].

В качестве опытных грунтов были взяты тем-

но-каштановые слабосолонцеватые почвы. Опыты проводили в следующих вариантах:

1. Контроль — темно-каштановая солонцеватая почва.
2. Однократный полив экстрактом пармелии (5%).
3. Добавка измельченного порошка пармелии (1%).
4. Регулярный полив экстрактом пармелии (5%).

В качестве фитотеста брали редис обыкновенную.

Семейство: Крестоцветные (*Cruciferae*, *Brassicaceae*)

Род: Редька (*Raphanus*)

Вид: Редис (*R. sativus* var. *radicula*).

По вариантам опыта определены следующие показатели: всхожесть (%) и динамика роста проростков в см (Таблица 1). Динамику роста проростков измерили через каждые 3 дня.

Таблица 1. Показатели всхожести по вариантам опыта

Контроль — темно-каштановая слабосолонцеватая почва	Однократный полив экстрактом пармелии (5%)	Добавка измельченного порошка пармелии (1%)	Регулярный полив экстрактом пармелии (5%)
60	80	80	100

Результаты экспериментов показали эффективное действие систематического полива темно-каштановой слабосолонцеватой почвы экстрактом пармелии (Рисунок 1). По сравнению с контролем есть незначительный

положительный эффект на вариантах с добавлением измельченного порошка пармелии и однократного полива экстрактом пармелии.

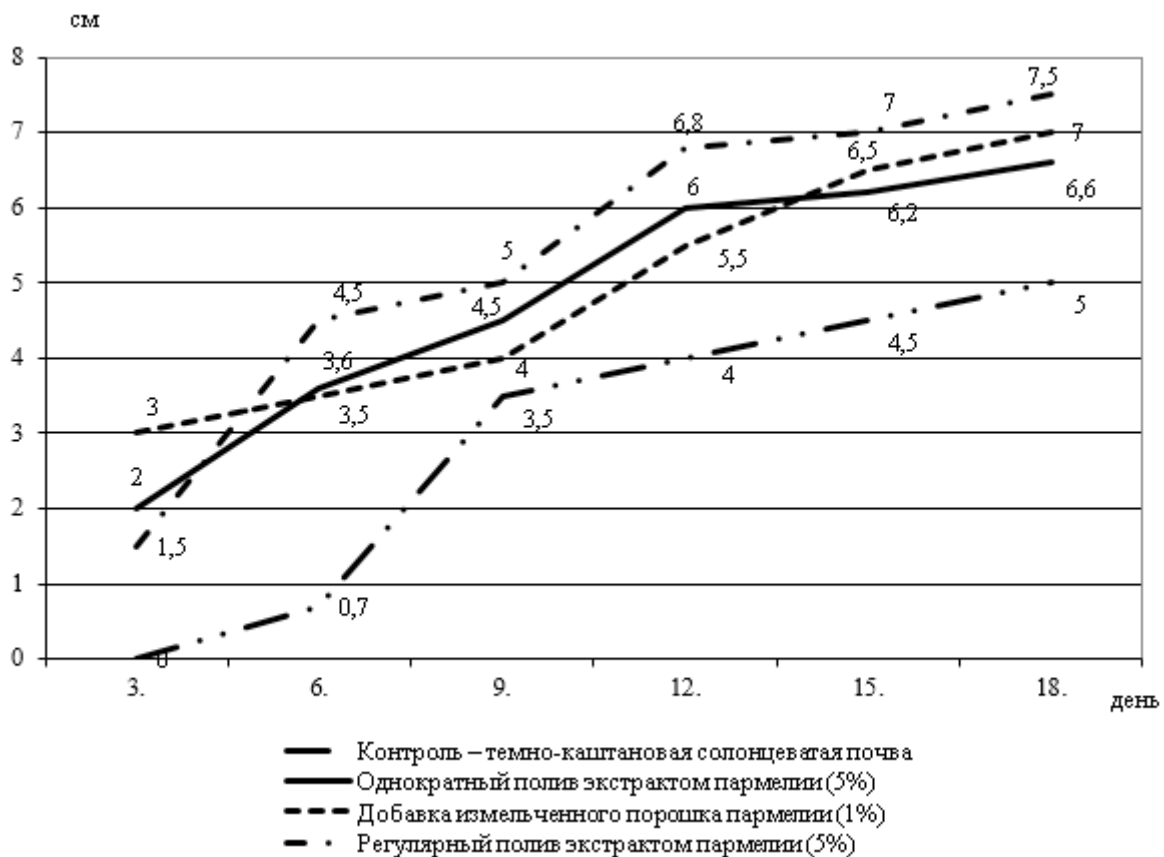


Рис. 1. Динамика роста проростков редиски, см

#### Выводы:

1. Определена размерная структура таллома пармелии блуждающей. Средняя длина таллома — 2,78

см, изменяется в пределах от 2,1 см до 4 см., а средняя ширина таллома — 1,85 см, изменяется в пределах от 0,8 см до 2,9 см.



2. Качественная реакция сырой золы показала наличие соединений серы и железа.
3. Проведен вегетативный опыт, результаты которого показало эффективность систематического полива слабосолонцеватых почв экстрактом пармелии.
4. Предварительные результаты исследования показывают возможность использования пармелии блуждающей как органическое удобрение в сухостепной зоне.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Жизнь растений. В 6-ти т. Гл. ред., чл.-кор АН СССР, проф. Ал. А. Федоров. Т. 3. Водоросли. Лишайники. Под ред. проф. М. М. Голлербаха. — М.: Просвещение, 1977. — 487 с.
2. Ашихмина Т., Я. Экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие. — М.: Академический проспект, 2006. — 416 с.
3. Гаммерман, А. Ф. Курс фармакогнозии. — Л.: Изд-во Медицина, 1967. — 702 с.
4. Программа и методика биогеоэкологических исследований. — М.: Наука, 1966. — 332 с.
5. Федорова, А. И., Никольская А. Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды. — М.: Гуманит. Изд. центр ВЛАДОС, 2003. — 288 с.

## Следы эволюции животных в современном мире

*Калинкин Егор Сергеевич, учащийся 2 класса*

Научный руководитель: *Корлякова Любовь Борисовна, учитель начальных классов*  
МОУ «СОШ № 21 имени Василия Ивановича Белова» г. Вологды

**Ж**ивотный мир нашей планеты огромен и многообразен. Но как возникло такое большое количество видов животных? Почему вымирали одни и появлялись другие виды? Эти вопросы интересовали меня еще в дошкольном возрасте. С сентября 2016 года я начал посещать кружок юных натуралистов в вологодском экзотариуме и решил попытаться найти ответы на интересующие меня вопросы. Поэтому тема работы называется «Следы эволюции животных в современном мире».

Гипотеза: следы эволюции можно наблюдать в современном мире на примере рептилий и амфибий.

Цель — выявить следы эволюции на примере рептилий и амфибий.

Задачи:

1. Изучить теоретические источники по теме исследования.
2. Дать характеристику описываемых животных, описать их внешний вид, среду обитания, особенности питания и их место в цепочке эволюции.
3. Провести наблюдение за образом жизни и поведением изучаемых животных в экзотариуме во время посещения кружка юных натуралистов, описать наблюдаемые у них следы эволюции.
4. Проанализировать полученный материал и сформулировать выводы.

Хотя на проблему происхождения жизни на Земле до сих пор не существует точного научного ответа и не создано бесспорной теории, мы в своей работе будем придерживаться точки зрения Чарльза Дарвина о том, что жизнь зародилась в воде. Первыми позвоночными, вышедшими на сушу, были амфибии. Однако амфибии

оставались надёжно привязанными к влажным местобитаниям проницаемыми покровами (а значит, угрозой высыхания) и размножением, связанным с водой.

Зависимость от воды ставит перед амфибиями множество проблем. Их икринки и плавающие личинки — легкая добыча для хищников. Взрослые амфибии привязаны к водоёмам, а это существенно ограничивает территорию расселения и снижает шансы на выживание. Господство на суше требует отрыва от воды как от среды.

Постепенно в процессе эволюции из амфибий появились рептилии. Амфибии превратились в рептилий и освоили сушу благодаря двум приспособлениям. Тонкая кожа животных покрылась прочной чешуей, препятствует высыханию тела даже в пустыне. А икринки заменило большое яйцо с водонепроницаемым покрытием. У зародыша внутри достаточно питательных веществ, чтобы развиваться без воды и стадии личинки, превращаясь в маленькую копию родителей. Так возникли первые рептилии.



В нашей работе мы опишем более подробно тех представителей рептилий и амфибий, которые содержатся в

Экзотариуме г. Вологды и доступны непосредственному наблюдению. На примере этих животных можно убедиться в том, что рептилии действительно произошли от амфибий. Ярче всего это демонстрирует аксолотль.

Такое экзотическое название носит личиночная форма земноводного семейства амбистомовых отряда хвостатых. Забавная особенность этой личинки в том, что она может размножаться на стадии личинки, т. е. не достигнув фазы взрослой формы. Если же аксолотля поселить в более прохладном и сухом климате, либо понизить уровень воды, тогда он превратится во взрослую амбистому. Метаморфоз длится несколько недель, при этом исчезают наружные жабры, меняется окраска и форма тела. Личинка выглядит очень забавно — с обеих сторон головы растут по три лохматые, длинные как бы веточки. На самом деле это жабры, личинка время от времени прижимает их к туловищу. Затем встряхивает, чтобы очистить от остатков органики.

Хвост у личинки широкий и длинный, им очень удобно пользоваться при плавании. Дышит аксолотль одновременно и легкими, и жабрами. Если же вода мало насыщена кислородом, то жабры с течением времени атрофируются частично, и личинка почти полностью переходит на легочное дыхание.

На пример аксолотля можно убедиться, что амфибии произошли от рыб — личинка этого животного имеет жабры, хвост, но уже и признаки рептилии — пятипалые конечности, дающие возможность передвижения по суше.

Второе животное, за которым мы наблюдали — пятнистый леопардовый зублефар. Это рептилия, ведёт ночной и сумеречный образ жизни, скрываясь днём под камнями и в пещерах. Питается членистоногими и их личинками, различными насекомыми, детёнышами мышей, мелкими ящерицами, в том числе собственным молодым. Живет группами из одного самца и нескольких самок. Самцы активно защищают свою территорию от других самцов.



Следы эволюции, которые можно пронаблюдать у зублефара:

1. Появление чешуек, предохраняющих кожу рептилии от высыхания. Их можно почувствовать, взяв ящерицу в руки.
2. Появление механизма дыхания при помощи грудной клетки. Можно ощутить, как зублефар дышит,

когда прикладываешь руку к ее груди.

3. Появляется яйцо с прочной скорлупой, дающей возможность размножения на суше.



Следующими животными, за которыми мы наблюдали, были змеи. Это императорский удав, амурский полоз и узорчатый полоз.

Императорский удав — змея крупная. Взрослый удав достигает 2,5 метра в длину. Это неагрессивные змеи, неядовитые и легкие в содержании. У него есть рудиментарные остатки лап. Эти выросты — все, что осталось от лап. 20 лет назад палеонтологи нашли окаменелые останки предков современных змей, у которых были конечности. При определенных условиях изменения окружающей среды эти остатки лап могут снова развиться в конечности. Таким образом, эволюционный механизм не только мощный, но еще и гибкий. Он позволяет некоторым существам повторно развить утраченные некогда органы и функции организма.



Амурский полоз — одна из самых крупных змей фауны страны. Вырастают до 1,7 метров. Другие змеи нашей фауны имеют обычно покровительственную окраску, сливающуюся с фоном окружающей среды. Окраска амурского полоза тоже защитная, но не столько покровительственная, сколько дезориентирующая: яркие расчленяющие полосы мешают врагу воспринимать змею как нечто целое. А когда этот полоз ползет, создается впечатление мелькания цветных пятен, что также обманывает врага.

Узорчатый полоз достигает в длину 1,5 м. Вид характеризуется очень изменчивой окраской. В период линьки окраска существенно меняется и часто становится менее контрастной.

Следы эволюции, которые мы пронаблюдали у змей:

1. Исчезновения лап для лучшего приспособления к среде и рудиментарные остатки лап как факт их наличия в прошлом.

2. Наличие чешуи.
3. Откладывание яиц либо живорождение.

Выводы оформили в виде таблицы:

Признак	Земноводные на примере аксолотля	Рептилии на примере геккона	Рептилии на примере змей
Конечности	Появление пятипалых конечностей, дающих возможность передвижения по суше	Появление пятипалых конечностей, дающих возможность передвижения по суше	Исчезновения лап для лучшего приспособления к среде и рудиментарные остатки лап как факт их наличия в прошлом
Дыхание	Наличие жабр и жаберного дыхания, доказывающие происхождение от рыб	Появление механизма дыхания при помощи грудной клетки	Появление механизма дыхания при помощи грудной клетки
Размножение	Размножение в воде — откладывание икры, происходит на стадии личинки	Появляется яйцо с прочной скорлупой, дающей возможность размножения на суше	Откладывание яиц либо живорождение
Покровы тела	Голая кожа дающая возможность кожного дыхания, но требующая постоянного увлажнения	Появление чешуек, предохраняющих кожу рептилии от высыхания. Периодически происходит линька	Появление чешуек, предохраняющих кожу рептилии от высыхания. Периодически происходит линька

В своей исследовательской работе я попытался на примере современных представителей животного мира продемонстрировать, как проходила эволюция животных на нашей планете. Первоначально жизнь зародилась в воде и имела примитивную форму. На протяжении эволюционного развития она усложнялась, поведение и форма тела животных становились все более сложными. С появлением суши животные постепенно стали выхо-

дить из воды. В своей работе мы рассмотрели конкретные признаки, указывающие на эти факты.

Наблюдение за животными и описание их повадок позволило мне узнать очень много новой информации и было очень увлекательным процессом. В дальнейшем я планирую продолжить эти наблюдения, изучив подробно других представителей животного мира — птиц, млекопитающих и т. д.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Акимушкин, И.И. — Мир животных. Птицы, рыбы, земноводные и пресмыкающиеся. «Мысль», М., 1989.
2. Брэм, А.Э. — Жизнь животных. «Терра», М., 1996.
3. Зарождение жизни. — М.: ОЛМА Медиа групп, 2013. — 62 с.
4. Кудрявцев, С.В., Фролов В.Е., Королев А.В. Террариум и его обитатели: Обзор видов и содержание в неволе: Справочное пособие. М.: Лесная промышленность, 1991. — 349 с.
5. Орлова, В.Ф., Семёнов Д.В. Природа России: жизнь животных. Земноводные и пресмыкающиеся. — М.: «ООО фирма «Издательство АСТ», 1999. — 480 с.
6. Сладков, Н. Рептилии — М.: Издательский дом Мещерякова, 2015. — 40 с.

# Влияние условий освещённости на формирование корнеплодов редиса

Марков Георгий Владимирович, учащийся 6 класса

Научный руководитель: Куцева Ирина Константиновна, учитель биологии  
Самарская государственная областная академия (Наяновой)

**Р**едис (*Raphanus sativus*) относится к семейству капустных. Редис — однолетнее растение семейства капустных. В год посева образует розетку листьев и корнеплод, который быстро израстает в стебель с цветками и семенами. Но у некоторых сортов, относящихся к китайскому подвиду, вегетационный период продолжительный, поэтому в средней полосе они не успевают закончить биологический цикл за один год.

## Практическая часть.

Цель исследования: выяснить, как влияют условия освещённости и предварительное замачивание семян на образования корнеплодов редиса.

При проведении эксперимента использовались методы: наблюдение и морфометрический анализ. При морфометрическом анализе измерялось: количество листьев; высота листьев в см. Все этапы эксперимента фотографировались. Параметры измерения корнеплодов редиса:

высота, диаметр корнеплода. Для проведения эксперимента были разбиты 6 грядок: три — для не замоченных предварительно семян, три — для прошедших процедуру замачивания.

Эксперимент был проведён в августе. Выбор времени проведения не случаен, он продиктован особенностью редиса. Все растения по отношению к свету делятся на нейтральные, короткодневные и длиннодневные. Редис — растение длинного светового дня. Для полноценного роста и развития ему достаточно 12 часов. При слишком длинном дне растения быстро дают цветоносы, а при коротком — вытягиваются и оказываются неспособными образовать полноценные корнеплоды. Исходя из этого, оптимальные сроки посева редиса — апрель-май и конец июля — начало августа. 5 августа 2016 года мы посеяли замоченные и незамоченные семена в разные условия. Данные о появлении проростков записали в таблицу 1.

Таблица 1. Сроки появления проростков

Замоченные семена.			Не замоченные семена.		
Солнце	Полутень	Тень	Солнце	Полутень	Тень
07.08.16	06.08.16	08.08.16	08.08.16	07.08.16	09.08.16

Из таблицы видно, что замачивание семян влияет на сроки появления проростков редиса: из замоченных семян проростки появились на 1 день раньше.

В дальнейшем измерения сводились к измерению скорости роста и образованию новых листьев у растений редиса. Они сведены в таблицу 2.

Таблица 2. Результаты морфометрического анализа

Стадия развития	Проростки	10 дней после начала эксперимента	15 дней после начала эксперимента	20 дней после начала эксперимента	Конец: 30 дней эксперимента
Солнце	К. л.-2 В. р.-3	К. л.-4 В. р.-3	К. л.-6 В. р.-14,5	К. л.-7 В. р.-22	К. л.-8 В. р.-30,5
Полутень	К. л. — В. р.-4	К. л.-4 В. р.-3	К. л.-5 В. р.-13,5	К. л.-7 В. р.-16	К. л.-7 В. р.-21
Тень	К. л.-2 В. р.-4	К. л.-2 В. р.-2	К. л.-2 В. р.-4	К. л.-4 В. р.-7	К. л.-4 В. р.-12
Солнце	К. л.-2 В. р.-4	К. л.-4 В. р.-4	К. л.-6 В. р.-15	К. л.-6 В. р.-20	К. л.-6 В. р.-25
Полутень	К. л.-2 В. р.-3,5	К. л.-4 В. р.-4	К. л.-5 В. р.-13	К. л.-6 В. р.-18	К. л.-7 В. р.-21,5
Тень	К. л.-2 В. р.-3,5	К. л.-2 В. р.-2	К. л.-2 В. р.-4	К. л.-5 В. р.-7	К. л.-4 В. р.-12

Из таблицы видно, что наращивание листовой массы интенсивней происходило у растений на солнце. Растения, посаженные, в тень образовали за весь период на-

блюдения лишь 4 листа. У замоченных семян образовалось большее количество листьев. Высота растений сформировавшихся из семян тоже больше. 30 августа



корнеплоды были выкопаны из почвы, проведено измерения их диаметра и длины. Данные морфометрических измерений были внесены в таблицу 3.

Таблица 3. Результаты морфометрического анализа корнеплодов редиса

Стадия развития.	Солнце	Полутень	Тень	Солнце	Полутень	Тень
30 дней после начала эксперимента.	d-2 дл.-5	d-2 дл.-2,4	Плод не образовался	d-2,3 дл.-3	d-1 дл.-2	Плод не образовался

Из таблицы видно, что в тени растения не сформировали корнеплодов. На солнце самые крупные корнеплоды, причём из замоченных семян образовались более крупные корнеплоды.

Выводы:

1) В августе, в условиях освещенности 10 часов и меньше, редис формирует корнеплоды и не стрел-

куется (не цветёт).

2) Замачивание семян влияет на скорость появления проростков редиса, увеличивая её.

3) Растения, растущие на солнце формируют более крупные корнеплоды, чем растения, посаженные в условиях полутени.

4) В условиях тени редис не сформировал корнеплодов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Артамонов, В.И. Занимательная физиология растений. — М.: Агропромиздат, 1978.
2. Куцева, И.К. Методические рекомендации к выполнению летних учебно-исследовательских заданий по ботанике для учащихся 5–6 классов университет Наяновой.: Ульяновск: Вектор-С, 2007.
3. Лебедева, А. Т. Ваш огород. — М.: Колос, 1999.
4. Сергиевская, Е.В. систематика высших растений. — М.: Лань, 1998.

## Выращивание лимона из семени (морфометрический анализ)

*Мейтин Сергей Владимирович, учащийся 6 класса*

Научный руководитель: *Куцева Ирина Константиновна, преподаватель биологии Самарская государственная областная академия (Наяновой)*

**Л**имон (лат. *Citrus limon*) — растение класса двудольные, семейства рутовые. Лимоном также называют плод этого растения. Родина — Индия, Китай и тихоокеанские тропические острова. В дикорастущем состоянии неизвестен, вероятнее всего — это гибрид, спонтанно возникший в природе и долгое время развивавшийся как отдельный вид. Широко культивируется во многих странах с субтропическим климатом. Введен в культуру, по-видимому, в Юго-Восточной или Южной Азии, впервые упоминается в XII веке для территории Индии и Пакистана. Отсюда в XII веке лимон был завезён арабами на Ближний Восток, в Северную Африку, Испанию и Италию.

Цель: наблюдение за формированием растения из семени лимона. Методы: наблюдение и морфометрический анализ, фоторегистрация.

#### Практическая часть.

Начало эксперимента — 12.07.2016 г. Из плода лимона было извлечено 15 семян. Плод лимона (гесперидий) состоит из долей, являющихся гнездами плода. В каждом гнезде 1–2 семени, расположенных один над другим. Се-

мена были очищены от мякоти, промыты проточной водой, и сразу посеяны в один горшок на глубину 1–2 см. Семя белого цвета, овальной формы с толстой семенной кожурой. Через десять дней появился первый проросток. Высота проростка 5 мм, на верхушке два настоящих листа. Существует два вида прорастания семени: надземное и подземное. При надземном из земли появляются семядоли семени, а потом настоящие листья. У лимона подземное прорастание семени: семядоли остаются в почве, как запас веществ, для проростка.

25.07 — Высота стебля — 3 см. Листья незначительно увеличились в размере. Появился третий лист. Высота растения с листьями около 4 см. Прирост за двое суток составляет 1 см, значит, за одни сутки растение выросло на 5 мм. Начали появляться новые проростки из других семян.

26.07 — Стебель имеет высоту 3,5 см. Значит, растение растёт со скоростью 5мм в сутки. Листья также растут и увеличиваются в размере. Размер растения с листьями составляет 5 см. Мы можем посчитать, насколько увеличились листья: общий размер растения вчера со-

ставлял 4 см, сегодня — 5 см. Стебель вырос на 0,5 см, значит и листья выросли тоже на 5 мм. Появились новые проростки.

28.07 — Высота стебля 4 см, с листьями — 6,5 см. Уменьшилась скорость роста стебля, теперь за двое суток он вырос на 5 мм. Но зато листья растут быстрее — они стали больше за двое суток на 1,5 см. Я заметил, что с появлением новых листьев рост стебля замедлился. Это связано с тем, что органические вещества теперь тратятся не только на рост стебля в высоту, но и на формирование листьев. Почти все посаженные семена проросли. Можно посчитать всхожесть семян: 73,3%.

Ещё я заметил, что из многих семян растет сразу по два проростка. Это явление называется многозародышевость, или полиэмбриония. Это связано с тем, что семена могут иметь не один зародыш, а несколько. Такая особенность характерна для цитрусовых, в их семенах могут сохраняться до 10 зародышей.

1.08 — Высота стебля 4 см, с листьями — 7,5 см. Размер листьев 3 см. Стебель за трое суток не вырос совсем. Зато листья растут со скоростью 5 мм в сутки. Другие проростки также сильно выросли за это время. Через три недели после посадки всё ещё появляются новые проростки. Возможно, это связано с количеством запасных веществ в семени: семена с большим количеством прорастают быстрее. Возможно, имеет значение и толщина семенной кожуры.

04.08 — Высота стебля 4,5 см. Высота с листьями — 8 см. Размер листьев — 4 см. Растение опять начало расти целиком, за 3 суток прирост составил 0,5 см. Но листья выросли больше — на 1 см. Рост стебля в высоту увеличился, так как у растения появились новые листья. Они фотосинтезируют, следовательно, становится больше

органических веществ, которые растение использует на рост.

08.08 — Высота стебля 5 см. Лист — 4 см. Общий размер — 8,5 см. Появился четвертый лист. Листья остались такого же размера, стебель вырос за четверо суток на 5 мм. Снижается скорость роста растения. Новые проростки все ещё появляются.

11.08 — Высота стебля 5 см. Листья без изменений. Четвертый лист увеличился до 5 мм. Растение не выросло, зато растет новый лист.

18.08 — Высота стебля 5,5 см. Прежние листья не растут, вырос только новый четвертый лист, его размер 3 см. За неделю стебель вырос на 5 мм, лист на 2,5 см.

23.08 — Высота стебля не изменилась — 5,5 см. Длина листа — 3,5 см. За 5 дней лист увеличился в длину на 5 мм. Общий размер растения 8,5 см.

26.08 — Появился новый пятый лист. Остальные параметры без изменений.

01.09 — Высота стебля 6,5 см. Пятый лист вырос — 1,5 см. За 5 суток растение выросло на 1 см, новый лист тоже увеличился на 1 см. Растение росло равномерно.

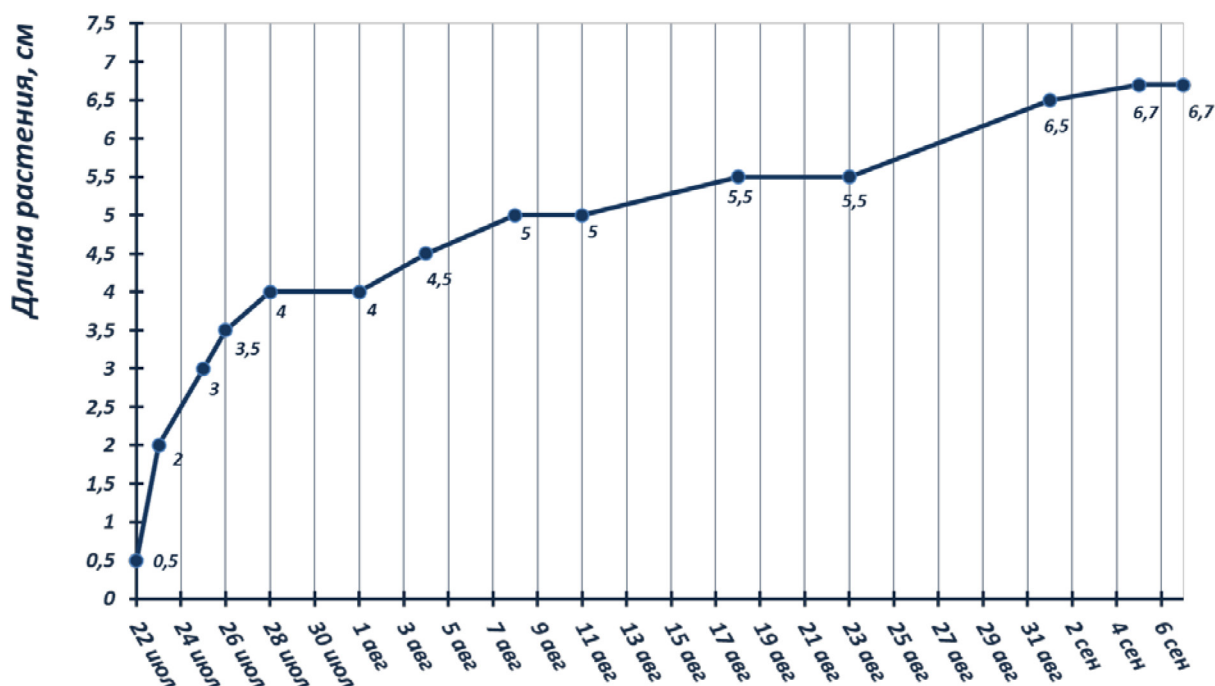
05.09 — Высота стебля 6,7 см. Лист очень сильно вырос, его длина — 3,5 см. Растение продолжает расти, но стебель опять замедлил рост, а лист за четверо суток свой рост увеличил, и вырос на 2 см. Значит, за сутки прирост составляет 5 мм.

07.09 — Стебель без изменений 6,7 см. Лист — 4,5 см. Стебель прекратил рост, а лист растет со скоростью 5 мм в сутки. За это время другие проростки также выросли, а один проросток стал даже выше этого, так как он находится ближе к краю горшка, и его ничего не загораживает от света. Наблюдаемое растение находится в середине, и другие проростки составляют ему конкуренцию.



Рис. 1. Общий вид горшка с сеянцами.

В результате проведенного фотометрического наблюдения появились некоторые закономерности роста проростков лимона, что отражено на графике.

**График скорости роста проростка лимона**

По литературным данным молодое растение лимона хорошо переносит пересадку, когда сформировалось 4–5 листьев. Для дальнейшего выращивания я отобрал самые крупные экземпляры с максимальным (5–6) количеством листьев и пересадил в отдельные горшочки.

**Выводы:**

1. Проростки лимона из семян появляются не одновременно: первый — на 10-й день, последний — на 28-й после посева.
2. Всхожесть семян высокая: 73,3%.
3. У сеянцев лимона наблюдалось полиэмбриония: из одного семени появлялось по 2 проростка.

4. Скорость роста стебля первые 6 дней высокая — 0,5 см в сутки, затем замедляется до 2,5 мм в сутки. Торможение скорости роста связано с формированием новых листьев, а, следовательно, с дополнительной тратой органических веществ.
5. Новая волна роста стебля начинается после того, как прекращается интенсивный рост четырёх первых листьев.
6. За 50–55 дней самые сильные растения сформировали по 5–6 листьев, высота стебля составляет 7–8 см.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Вехов, В.Н., Губанов И.А., Лебедева Г.Ф. Культурные растения СССР — М.: Мысль, 1978
2. Дудченко, Л.Г., Козьяков А.С., Кривенко В.В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник / Отв. ред. К.М. Сытник. — К.: Наукова думка, 1989
3. Куцева, И.К. Методические рекомендации к выполнению летних учебно-исследовательских заданий по ботанике — Ульяновск: «Вектор-С», 2007
4. Яковлев, Г.П. Ботаника. — СПб, 2001

# Изучение состава и свойств коровьего молока в домашних условиях

*Швецов Владислав Александрович, учащийся 6 класса*

**Научный руководитель:** Носкова Елена Михайловна, учитель биологии  
МБОУ «Северо-Енисейская средняя школа № 2» (Красноярский край)

## Введение

Передо мною стоит стакан молока. По виду это прозрачная жидкость со знакомым приятным запахом. Но, если оставить ее в тепле, то к утру вместо молока в стакане окажется простокваша. Сверху на простокваше желтеют сливки, а по краям собралась зеленоватая сыворотка.

Сейчас легко можно узнать, что такое молоко, почему в молоке — сила и здоровье. И что в рацион здорового питания должно обязательно входить молоко, молочные и кисломолочные продукты. Но пылливый ум ни всё принимает на веру...

*Актуальность работы:* По телевизору показывают много передач, в которых говорится о пользе продуктов питания и их качестве. А можно ли в домашних условиях узнать о составе молока и его свойствах? Взрослые настойчиво твердят, что молоко и молочные блюда полезны. А в чём заключается польза молока для человека? И обязательно ли его надо пить детям?

*Цель работы:* изучить состав и свойства коровьего молока, его значение для человека

*Задачи исследования:*

- Изучить литературу об истории молока, значении молока в жизни человека, определить ценность молока для растущего организма
- Провести анкетирование «Молоко в моей жизни»
- Изучить особенности состава молока у разных млекопитающих животных
- Исследовать состав и некоторые свойства коровьего молока в домашних условиях

*Объект исследования:* молоко коровье натуральное и молоко, купленное в магазинах г. п. Северо-Енисейский

*Предмет исследования:* состав молока и его свойства

*Методы исследования:* эксперимент, наблюдение, анализ данных, обобщение, анкетирование

*Проблема:* по внешнему виду нельзя определить состав молока и его биологическую ценность.

*Гипотеза:* молоко — это сложная смесь, состоящая из множества полезных питательных веществ, ценный пищевой продукт

## Теоретическая часть

### Из истории молока

Историки считают, что использование молока в качестве напитка началось около 10000 лет назад, когда были одомашнены животные, первой была одомашнена коза.

Предком коровы и прародителем современного крупного рогатого скота считается тур, истребленный в XVII веке. Самое раннее упоминание о молоке находится в Библии.

В конце средних веков, когда молоко начинало приобретать товарный характер, сторожа городских ворот были первыми лаборантами. Они опускали блестящий клинок в сосуд с молоком, наблюдали, как с него стекают струйки. Медленное стекание их свидетельствовало о жирном молоке. Молочный промысел на Руси известен с IX века, о чем сохранились письменные свидетельства на берестяных грамотах. Промышленное производство молока и молочных продуктов в России было освоено в XVIII веке. Пастеризации молока началось в конце 1800-х, что помогло избежать многих эпидемий.

В 1802 году штаб-врач Осип Кричевский первым получил продукт, который в настоящее время известен как сухое молоко. Изготавливать в промышленных масштабах его начали после изобретения вальцовых сушилок в 1837 году Уильямом Ньютоном. Впервые упаковывать молоко в бумажные пакеты стали в 1964 году.

### Применение молока в медицине, косметике и для других целей

С древнейших времен молоко и молочные продукты употреблялись не только в пищу, но и в качестве целебного средства. Гиппократ назначал молоко больным при разных заболеваниях, особенно тем, кто болел туберкулезом, Авиценна в своих трудах уделил много внимания молоку и молочным продуктам, особое предпочтение, отдав коровьему. Молоко содержит максимальный набор естественных питательных веществ, таких как кальций, калий, фосфор, рибофлавин, витамины, B<sub>12</sub>, D, клетчатку, углеводы, магний и цинк. Маленьким детям молоко просто необходимо, поскольку это единственный в мире натуральный продукт, способный дать все питательные вещества для развития костной системы детского организма. Молоко активно использовалось и в народной косметике. Из него делали маски против морщин. Молоко способно обезвреживать некоторые ядовитые вещества. Стакан теплого молока с медом на ночь — универсальное снотворное.

В древнем сборнике священных писаний Ведах записано, что коровье молоко — единственный, не имеющий аналогов во всей вселенной продукт, который позволяет быстро и максимально эффективно развить тонкие ткани головного мозга и, соответственно, интеллект.

Состав молока

Молоко — ценный продукт питания, содержит все необходимые питательные вещества. Белок — 3,5–4 %, жир — 4–5 %, вода — 87 %, минеральные вещества — 0,7 % (кальций, фосфор, железо) Витамины (А, В, С, Д), молочный сахар (лактоза) — 5 %.

Самое распространенное — коровье молоко. В коровьем молоке есть все необходимые организму вещества — белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины,



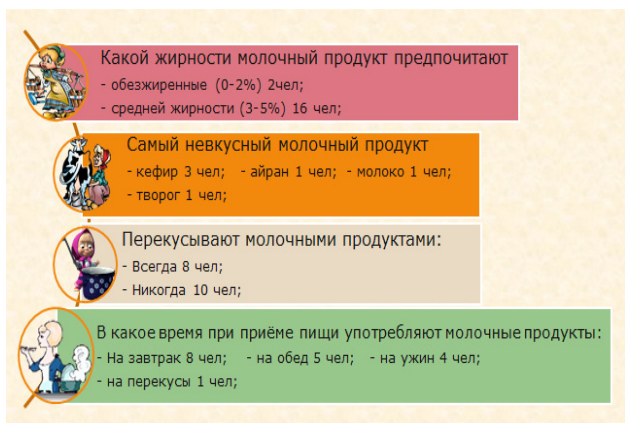
ферменты, микроэлементы. В питании применяется молоко разных животных: коров и кобылиц, коз и овец, верблюдов и оленей, буйволиц и ослиц, самок яков и зебу.

Молоко на 85–95 процентов состоит из воды. Остальной объем — это питательные вещества, витамины, белки, углеводы и жиры. Молоко пенится из-за содержания в нем белка. При нагревании молока до 100° С, большинство витаминов в нем не теряет своих свойств, кроме витамина С.

### Практическая часть

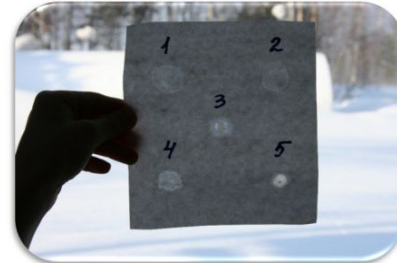
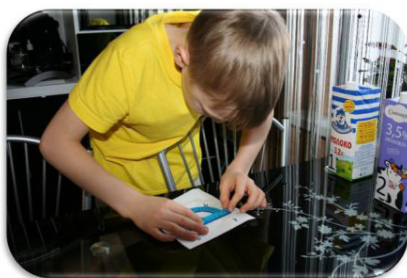
Анкетирование (мой класс — 23 учащихся)

#### Результаты анкетирования:



Для исследования взял образцы молока «Простаквашино» — 3,2%, производитель ОАО «Компания ЮНИМИЛК» г. Красноярск; «Семишсна» — 3,5% производитель АГРОСИБКОМ ООО САЯНМОЛОКО Красноярский край г. п. Шушенское; «Золотые луга» — 3,5% «Молочный комбинат «Ситниковский» г. Тюмень; сливки «Домик в деревне» — 20% производитель Вимм-билль-данн ОАО г. Новосибирск. Так как я живу в далеком таежном поселке, я с трудом нашел настоящее коровье молоко. Для эксперимента мне понадобились химические вещества, я обратился за помощью к маме.

#### Опыт № 1. Определение жира в молоке



Жир всегда оставляет жирное пятно на бумаге. Если на фильтровальную бумагу нанести по капле каждого образца молока — капли должны быть одинаковые, остается пятно. Когда они подсохнут, измерить линейкой диаметр каждого пятна. Чем диаметр жирного пятна больше, тем больше содержание жира в молоке.

Жир не смешивается с водой. В молоке жир не отделяется сразу от воды, его можно увидеть, только, если молоко долго стоит. Тогда жир всплывает на поверхность. Это сливки. Молочный жир находится в молоке в виде мельчайших шариков, которые образуют с водой эмульсию типа «масло в воде». Жировые шарики защищены прочными упругими оболочками из белка, поэтому и не слипаются. В продаваемом молоке содержание жира почти одинаковое. В сливках жира намного больше, чем в коровьем молоке. Самое жирное молоко у китов и дельфинов до 40%. Эти животные живут в холодной воде. Их молоко похоже на стуженные сливки — жирные, богатые белком.

#### Опыт № 2. Обнаружение белка в молоке



В пробирки налил несколько миллилитров каждого образца молока и осторожно по стенкам добавил равный объем слабого раствора медного купороса (бледно-го-

лубого цвета) и немного раствора щелочи. Появилась фиолетовая окраска. Это говорит о наличии белка в исследуемом продукте (качественная реакция на определение белка). В молоке содержится несколько видов белка. Основным белком — это казеин. Именно из казеина образуется творог. Когда молоко свежее, все белки находятся в растворенном виде. Но если молоко прокисло, вы замечаете, что оно стало более густым — превратилось в простоквашу. Если её нагреть, то выпадает осадок белка. Именно так готовят творог. Но если быстро надо получить прокисшее молоко, можно добавить пищевую кислоту — уксусную или лимонную и получить осадок казеина.

*Опыт № 3. Определение наличия белка казеина в молоке*

Я налил в стаканчики молоко всех образцов и добавил несколько капель уксусной эссенции, перемешал, и увидел образование белых хлопьев. Это белок казеин, под действием кислоты он сворачивается и выпадает из раствора.



Опыт № 4. Получение молочной сыворотки

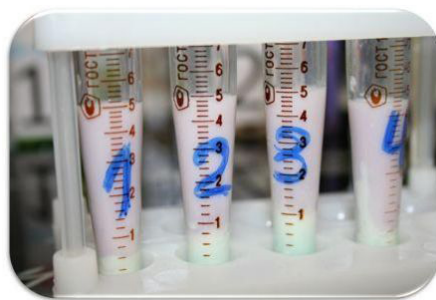


Почему молоко белое? Молоко белое, потому что цвет молоку придает специфический молочный белок — казеин. Казеин в молоке образует шарообразные частицы, называемые мицеллами, которые и определяют белый цвет молока.

Когда образуется осадок казеина, то в жидкой части — сыворотке остаются другие белки и лактоза. Чтобы получить сыворотку надо отфильтровать осадок. Для этого надо взять маленький стакан, сделать из марли воронку и вылить в воронку молоко с образованием творога. Творог (казеин) остался на марли, а сыворотка стекла в стаканчик, так получилась сыворотка.

*Опыт № 5. Обнаружение белка в сыворотке*

Чтобы узнать есть ли в сыворотке белок в образцы надо добавить раствор медного купороса и щелочи и перемешать. Цвет сыворотки стал фиолетовый. Это показывает, что в сыворотке еще много остается белка. Поэтому сыворотка тоже полезный и питательный продукт.



*Опыт № 6. Обнаружение углеводов в молоке*

Немного сыворотки налить в чашку и нагревать на огне. После испарения жидкости сыворотка обугливается и появляется сладкий запах. Это доказывает, что в молоке есть углеводы.



*Опыт № 7. Чернила из молока*

Самый загадочный опыт про тайнопись. На чистый лист бумаги молоком написать текст. Когда молоко высохнет, нагреть бумагу с помощью утюга (прогладить бумагу) — обнаруживается написанный текст, который проявляется при нагревании.



Выводы: С помощью экспериментов можно определить, что в состав молока входит жир, белок. Они легко



усваиваются даже детским организмом. Основной белок молока называется казеином. Также, в состав молока входят углеводы, придающие ему сладкий вкус.

Белок молока, необходим для укрепления мышц и восстановления их после тяжелой работы. Молочный

жир и углевод лактоза дают энергию. Минеральные соли (фосфор, кальций) укрепляют кости и производят свежую кровь. Молоко — очень полезный и ценный пищевой продукт, особенно для растущего организма.

Пейте дети молоко — будете здоровы!

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Брем, А.Э. Жизнь животных. Т. 1 Млекопитающие. М.: Терра
2. Я познаю мир. М. 6 «АСТ», 19973.
3. Коньков, В.П. Что мы знаем о корове. Рассказы о домашних животных и животноводстве: Научно-популярная книга-Иркутск: Восточно-Сибирское книжное издательство, 1990
4. Кутенев, П.В. Молоко и молочные продукты. — 3 изд., — М., Россельхозиздат, 1985

## Антибактериальное действие эфирных масел различного производства

*Шелехина Светлана Викторовна, учащаяся 11а класса;*

*Научный руководитель: Трубенкова Татьяна Ивановна, учитель биологии МБОУ «Биотехнологический лицей № 21» (научоград Кольцово, Новосибирская обл.)*

Открытие и использование эфирных масел в различных целях уходит корнями в прошлое. Даже в древние времена люди применяли их в качестве обезболивающих, лечебных средств. [1,2 с. 3] В настоящее время эфирные масла часто используются в различных сферах — от парфюмерии до медицины. Они обладают широчайшим спектром действий и не вызывают привыкания, что очень ценится в современной медицине. [4 с. 3] Антибактериальное действие — одно из самых распространённых среди всех эфирных масел. [3 с. 3]

**Цель работы** — создать эфирное масло в домашних условиях, сравнить его антибактериальные свойства со свойствами эфирных масел промышленного производства и оценить степень их воздействия на микроорганизмы.

Существует разные способы получения эфирных масел. Одни известны с древних времен, другие появились совсем недавно. Предпочтение отдается тем методам, которые позволяют сохранить качество и целебные свойства эфирных масел.

Для того чтобы приготовить эфирные масла в домашних условиях нужно знать какую часть растения (листья, стебли, почки, цветы, корни, плоды, кожуру или семена) использовать для приготовления масла. У одного и того же растения целебные свойства могут отличаться в зависимости от сезона сбора и даже от времени суток сбора сырья, от способа его извлечения, а так же от условий и длительности хранения. Данные аспекты были изучены и учтены в приготовлении гвоздичного масла в домашних условиях.

Для эксперимента были использованы сушёные бутончики гвоздики (нераскрывшиеся, высушенные цветочные почки (бутоны) Гвоздичного дерева, семейства Мирто-

вых) два стерильных, стеклянных флакона с притёртыми пробками; оливковое масло. В первый флакон поместили — 2 бутончика Гвоздичного дерева, во второй — 3. Обе емкости заполнили оливковым маслом и варили в термopоте 4 часа при температуре 50 градусов. Затем флаконы с гвоздичным маслом были помещены в тёмное место, и настаивались 4 дня при комнатной температуре. Полученные две концентрации гвоздичного масла использовались в дальнейшем исследовании

В аптеке были приобретены различные образцы эфирных масел и зашифрованы по начальным буквам, масло мяты производителя «Mirrolla» — «М», масло лимона «Zitrone» — «Л», масло эвкалипта «Бионикс» — «Э», масло гвоздики производителя «Pallesana» — «Г».

Данные образцы масел были разведены в дистиллированной воде в 10 кратном соотношении (40мкмл масла на 400 мкмл воды), в том числе и два образца масла домашнего приготовления № 1 и № 2.



Рис. 1. Гвоздичные масла, приготовленные в домашних условиях

Для оценки воздействия эфирных масел на микроорганизмы использовалась суточная культура штамма «*Bacillus sp. 56*», предоставленная Акционерным обществом «Биоойл», г. Новосибирск (штамм депонирован в Коллекции культур микроорганизмов ФБУН «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор», регистрационный номер В-1039, штамм не является зоопатогенным и фитопатогенным). Суточная культура штамма «*Bacillus sp. 56*» была нанесена на чашку Петри с плотной питательной средой ЛА. Предварительно были подготовлены разведения эфирных масел в дистиллированной воде. В полученные суспензии опускались диски фильтровальной бумаги на 1–2 секунды. Влажные диски помещались на плотную питательную среду с культурой штамма «*Bacillus sp. 56*». Чашки Петри помещались в термостат, в котором была установлена температура +20 градусов Цельсия. Учет проводили через 4 дня. Рост микроорганизмов рядом с дисками оценивался визуально. Отсутствие роста вокруг диска фильтровальной бумаги говорил об антибактериальном действии конкретного эфирного масла.

В ходе эксперимента антибактериальное действие масел на штамм «*Bacillus sp. 56*» оказало только аптечное гвоздичное масло, поскольку именно в секторе чашки Петри с данным видом масла вокруг диска фильтроваль-

ной бумаги не проросли микроорганизмы, на это указывал прозрачный ореол вокруг диска, мятное и эвкалиптовое масла имели крайне слабый ореол, а лимонное и приготовленные гвоздичные масла в домашних условиях антибактериального действия не показали

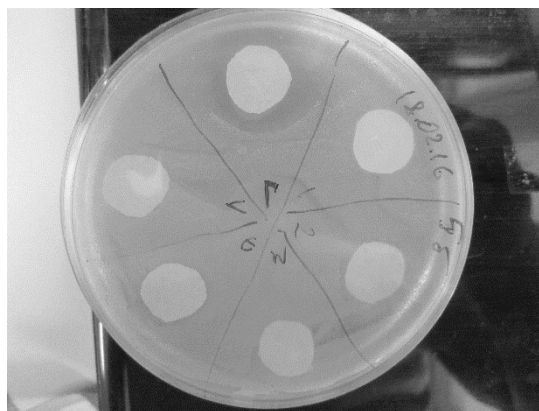


Рис. 2. Воздействие масел на штамм «*Bacillus sp. 56*»

Результаты эксперимента представлены на рис. 3. Гвоздичное аптечное масло было выявлено самым действенным против суточной культуры штамма «*Bacillus sp. 56*».

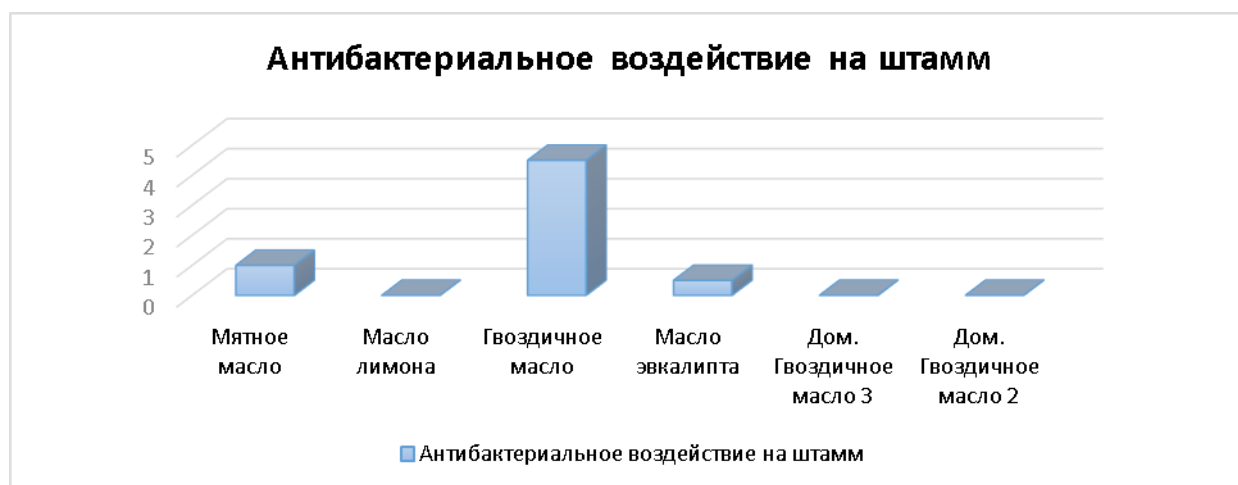


Рис. 3.

Таким образом, в домашних условиях вполне возможно создать эфирное масло, хотя оно будет менее концентрированное, чем масло промышленного производства и в меньшей степени обладать антибактериальными свойствами.

Наиболее ярко выраженным антибактериальным

воздействием из всех рассматриваемых образцов эфирных масел на штамм «*Bacillus sp. 56*», обладало гвоздичное масло производства «Pallesana».

Заключение: эфирные масла способны благоприятно влиять на здоровье человека благодаря своим антибактериальным и антисептическим свойствам.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Википедия. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. История применения эфирных масел [Электронный ресурс]. — 2013 г. — Режим доступа: <http://palmarosa.ru>
3. Е.Г. Струкова, А.А. Ефремов, А.А. Гонтова, Л.С. Соколова. «Воздействие эфирных масел сибирского региона на условно-патогенные микроорганизмы»./ Е.Г. Струкова, А.А. Ефремов, А.А. Гонтова, Л.С. Соколова. — Москва. — 2009 г. — 340 с.
4. Эфирные масла и организм человека [Электронный ресурс]. — 2011 г. — Режим доступа: <http://www.aromaru.ru/1244907520>



5. Ольга Петрашук. «Эфирные масла: тонкости получения» [Электронный ресурс]./ Ольга Петрашук. — Электрон. текстовые дан. — Санкт-Петербург.—2010 г. — Режим доступа: <http://www.aromastyle.ru/texts/208-stat-076.html>
6. Как сделать эфирное масло в домашних условиях [Электронный ресурс] — 2011 г. — Режим доступа: <http://essential-oils-cosmetology.com/kak-sdelat-efirnoe-maslo-v-domashnix-usloviyax/>

## Определение съёмной зрелости яблок

*Шештанов Геннадий Александрович, учащийся 6 класса*

Научный руководитель: *Куцева Ирина Константиновна, учитель биологии*  
Самарская государственная областная академия (Наяновой)

У плодов выделяют три степени зрелости — съёмную, техническую и потребительскую. Это деление определяется особенностями биохимических процессов, происходящих в плодах при созревании. Плоды яблоки накапливают к съёму крахмал, с переходом которого в сахар достигаются лучшие вкусовые качества. Скорость этого перехода зависит от биологических особенностей сорта, температуры, влажности и других характеристик среды. У яблоки урожай убирают обычно при наступлении съёмной зрелости. Она наступает, когда в плодах завершаются процессы роста и накопления питательных веществ, плоды достигают размеров и формы, свойственных тому или иному сорту. В фазе съёмной зрелости плоды большинства сортов яблоки не пригодны к потреблению в пищу, их вкус, консистенция мякоти, аромат не достигают показателей, характерных для сорта. Это происходит только при наступлении потребительской зрелости, связанной с полным биологическим созреванием плодов.

Для определения съёмной зрелости плодов яблоки были предложены разные критерии. В числе таких критериев, определяющих оптимальные сроки съёма плодов, рассматриваются визуальные показатели, средние даты съёма в предшествующие годы, число дней от цветения, сумма температур, необходимая для созревания плодов каждого сорта, прочность мякоти, разница между содержанием сухих и растворимых веществ, содержание хлорофилла, содержание этилена и другие. [1]

Дополнительным методом определения съёмной зрелости может быть йодокрахмальная проба, основанная на окрашивании крахмала йодом в синий цвет. Известно, что при созревании яблок в них накапливаются сахара. В середине созревания главным углеводом в яблоке будет крахмал. Он при созревании плодов превращается в глюкозу и сахарозу, которые придают яблоку сладкий вкус. Это и служит показателем степени зрелости.

Данный метод был предложен советским учёным Н.А. Целуйко. Техника определения зрелости довольно проста. Раствор йода (15 г йодистого калия и 5 г кристаллического йода растворяются в 500 г воды) наносят на разрезанную поверхность плода. [1]

Оценку степени зрелости связывают с содержанием

крахмала в плодах на момент определения. Содержание крахмала оценивают по шкале: 5 баллов — окрашен весь срез, 4 балла — не окрашены незначительные участки поверхности у плодоножки и у семенных гнёзд, 3 балла — просветы появляются по всей поверхности среза, 2 балла — тёмное окрашивание под кожицей и незначительное потемнение отдельных участков мякоти, 1 балл — незначительное потемнение только под кожицей плода, 0 баллов — отсутствие синей окраски. Для длительного хранения плоды большинства сортов снимают с оценкой 3–4 балла, для перевозки и реализации — 1–2 балла. Точную оценку содержания крахмала, при которой следует снимать плоды, устанавливают для каждого сорта индивидуально. [1]

Чтобы пользоваться методом йодокрахмальной пробы, необходимо знать, какое количество крахмала соответствует наступлению оптимальной съёмной зрелости плодов каждого сорта. Для яблок разных сортов оно неодинаково. Поэтому не стоит ждать, когда весь крахмал превратится в сахар, такой плод считается сильно перезревшим и не годным для хранения. Такие яблоки снимают без промедления. [2]

Поэтому очень важно, чтобы яблоки достигли оптимальной зрелости, были вовремя сняты с дерева и немедленно помещены в хранилище. Так можно значительно удлинить продолжительность их хранения без потери качества.

Цель исследования: наблюдение за изменением состава плодов при созревании.

Практическая значимость работы в том, что, используя опробованную методику исследования и полученные результаты, можно продлить срок хранения яблок без потери качества.

Аппаратура, реактивы: штангенциркуль для измерения диаметра яблок, раствор Люголя (раствор йода в водном растворе йодида калия).

Методика исследования: плоды, снятые с дерева, разрезают на две половины (от чашечки до плодоножки). Срезы смачивают раствором Люголя путём опрыскивания.

Полученные данные сведены в таблицу.

Таблица 1

	<b>Дата</b>	<b>Диаметр яблока (см)</b>	<b>Результат пробы</b>	<b>Оценка результата</b>
1.	22.06.16	2,2	Йодный реактив окрасил всю поверхность среза от семенного гнезда до кожицы в чёрно-синий цвет.	Сильное окрашивание от йода. Большое содержание крахмала. Яблоко не достигло зрелости.
2.	11.07.16	3,3	Окраска незначительно слабее у семенного гнезда	Сохранилось большое содержание крахмала. Яблоко не достигло зрелости.
3.	8.08.16	4,7	По всей поверхности среза на тёмном фоне появляются просветы, неокрашенные участки	Появление светлых участков вокруг семенного гнезда свидетельствует о превращении крахмала в сахар. Яблоко не достигло съёмной зрелости.
4.	12.09.16	5,2	Реактив йода почти не раскрашивает мякоть яблока.	Крахмал превратился в сахар. Яблоко находится в состоянии потребительской зрелости.

Из таблицы следует, что в созревающих плодах уменьшается содержание крахмала. Об этом свидетельствует увеличение площади неокрашенных йодом участков на срезе яблока. В промышленных условиях это оценивают в баллах. В своём саду мы можем, используя метод йодо-крахмальной пробы, снимать яблоки либо на хранение,

либо для еды. В первом случае (съёмная зрелость) срез должен иметь просветы на тёмно-фиолетовом фоне (3–4 балла). Если же яблоки предназначены для еды, то срез должен быть светлым (потребительская зрелость) — 0 баллов. В этом случае крахмал превратился в глюкозу, следовательно, в нём большое количество сахаров.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Куцева, И.К. Методические рекомендации к выполнению летних учебно-исследовательских заданий по ботанике для студентов 5–6 классов университета Наяновой. — Ульяновск: Вектор-С, 2007.
2. Родиков, С.А. Методы и устройства анализа зрелости яблок. — М.: Физматлит, 2009.

# ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ



## Яйца на завтрак – источник энергии и здоровья

*Чекулаев Матвей Андреевич, учащийся 3 класса;*

*Научный руководитель: Васильцова Елена Владимировна, учитель начальных классов;*

*Научный руководитель: Чекулаева Юлия Александровна, учитель английского языка*

*МОБУ гимназия № 44 г. Сочи*

**М**оя мама всегда говорит мне: «Завтрак съешь сам, обед раздели с другом, а ужин отдай врагу». От того, какие продукты мы употребляем в пищу, зависит наше здоровье, заряд энергии на весь день. Я очень люблю яйца, поэтому часто на завтрак ем свой любимый омлет или яичницу, а мама для меня всегда выбирает только самые лучшие и свежие продукты. Но мне стало интересно, как можно выбрать самые лучшие яйца, ведь они такие одинаковые!

Мы нашли в Интернете методы определения качества яиц и провели исследование, цель которого определить: в каком из местных супермаркетов продают самые лучшие и свежие яйца!

Мы поставили перед собой следующие задачи:

- Изучить состав куриных яиц;
- определить значение качества продуктов питания;
- Исследовать куриные яйца с целью определения их качества и категории;
- Выявить, в каком из местных супермаркетов продают самые свежие и лучшие яйца.

Объект исследования: куриное яйцо.

Предмет исследования: показатели качества и свежести куриных яиц.

Гипотеза: мы предположили, что благодаря определению качества и свежести яиц можно выяснить, в каком супермаркете города продают самые лучшие яйца.

Актуальность: почти каждый день на нашем столе оказываются яйца. Мы знаем о том, что это ценный питательный продукт для человека.

Мы с мамой решили, что эта работа может быть интересна и полезна как детям, так и взрослым. Ведь недаром говорится: «Мы то, что мы едим!».

**Теоретическая часть**

**Строение куриного яйца.**

Яйца птиц по своим питательным и вкусовым достоинствам занимают одно из важнейших мест среди продуктов питания человека. Доброкачественное куриное яйцо является высокоценным диетическим продуктом. Ценность яиц определяется высокой усвояемостью со-

держащихся в ней питательных веществ. Белок яиц усваивается организмом человека на 96–98%.

Размер и масса яиц зависят от возраста и вида птицы, условий ее содержания и кормления. В среднем масса куриных яиц составляет 45–75 г.

Яйцо состоит из скорлупы, белка, желтка. **Скорлупа** представляет собой оболочку, состоящую из солей кальция и магния, органических веществ и воды. Белая скорлупа светопроницаема, коричневая — задерживает свет и несколько изменяет его. Светопроницаемость позволяет определить качество содержимого яйца. На тупом конце яйца скорлупа пронизана мелкими порами, через которые свободно проходит воздух и испаряется влага из белка. В норме яйцо овальной формы, но могут быть продолговатые, круглые. Скорлупа доброкачественного яйца крепкая, чистая, целая и гладкая. При заболевании кур она может быть шероховатой, морщинистой, тонкой и полностью отсутствовать. Такие яйца обычно загрязнены пометом, быстро портятся, их реализацию в торговой сети и на рынках запрещают.

Поверхность скорлупы покрыта тонкой оболочкой, состоящей из вещества, которое предохраняет яйца от испарения воды и, следовательно, высыхания, а также проникновению микроорганизмов внутрь содержимого. Чтобы ее не нарушить, яйца не моют. Однако при хранении эта оболочка постепенно исчезает. Поверхность свежего яйца матовая, у лежалого или мытого — блестящая. Подскорлупные оболочки полупроницаемы, пропускают воздух и газы, воду и ультрафиолетовые лучи, но задерживают проникновение внутрь яйца спор и плесени.

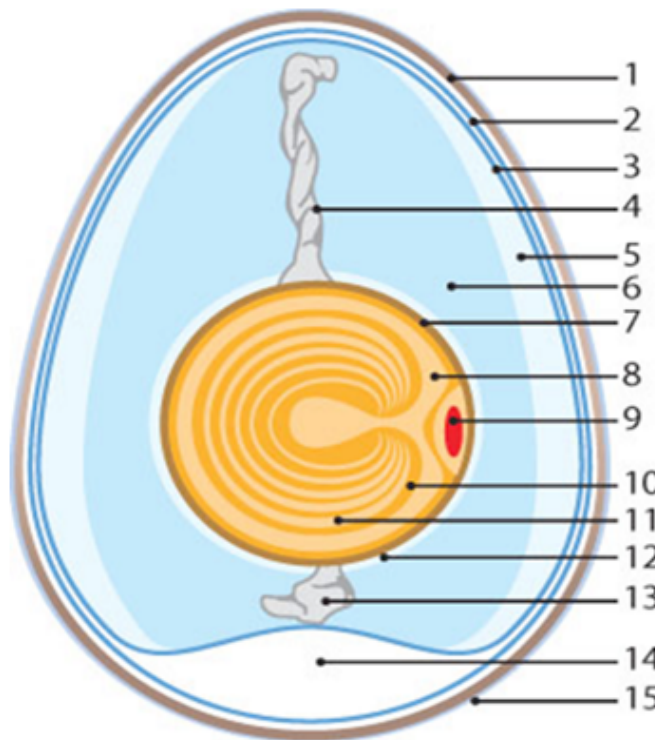
**Белок** — основная часть яйца, состоит из плотных и жидких слоев, в нем располагаются жгутики, удерживающие желток в центре яйца. Количество плотного белка — один из показателей качества яиц. При хранении его содержание заметно снижается. В плотном белке содержится лизоцим, обладающий бактерицидными свойствами, что делает яйцо более устойчивым при хранении.

**Желток** — густая непрозрачная масса, наиболее ценная в пищевом отношении составная часть яйца. Имеет

шарообразную форму, желтого или темно-оранжевого цвета, окружен оболочкой. На его поверхности располагается зародыш, который в оплодотворенном яйце крупный, в неоплодотворенном — продолговатый. Желток

располагается в центре яйца, удерживается благодаря вязкости плотного белка и градинкам.

В яйце содержатся все вещества, необходимые для роста и развития птицы в эмбриональный период.



1. Скорлупа,
- 2, 3. Подскорлуповая оболочка,
- 4, 13. Канатик (халазы),
- 5, 6, 12. Белок (разный по консистенции),
7. Желточная оболочка,
- 8, 10 и 11. Желток,
9. Зародышевый диск,
14. Воздушная камера (пуга),
15. Кутикула

#### *Значение качества продуктов питания и методы оценки качества продуктов питания.*

Яйца с/х птиц — продукт, обладающий высокой биологической ценностью и усвояемостью. На реализацию поступают только куриные и перепелиные яйца.

Почему на предприятиях общественного питания используют только куриные и перепелиные яйца? (Яйца водоплавающих птиц могут быть заражены сальмонеллой.)

По энергетической ценности 100 грамм куриных пищевых яиц в целом превосходят мясо в 1,2 раза; рыбу в 1,1 раза; молоко в 2,7 раза, но уступают в пищевой ценности сырам в 2,2 раза; хлебу в 1,3 раза. На пищевую ценность яиц оказывает влияние их качество, качество зависит от условий и сроков хранения.

В зависимости от сроков хранения различают яйца: диетические — срок хранения не превышает 7 суток; столовые — свежие и холодильниковые. Столовые свежие — срок хранения при температуре 0–20 градусов составляет 8–25 дней; холодильниковые — яйца, которые хранились на птицефабриках при температуре от минус 2 до 0 градусов не более 90 суток.

Из вышесказанного становится ясно, что яйца не обладают большой устойчивостью к хранению.

#### **Методы оценки качества яиц:**

- внешний осмотр
- исследование содержимого.

#### **Практическая часть**

*Исследование яйца с целью определения их качества и категории в различных супермаркетах города.*

Проведем исследование яйца на качество и определим категорию, выполнив опыты 1, 2.

#### **Опыт 1.**

Для определения качества яиц необходимо провести **визуальный осмотр** (наружный), при котором обращают внимание на чистоту и целостность скорлупы. Скорлупа яиц должна быть чистой, неповрежденной с матовой поверхностью. На скорлупе яиц не должно быть кровяных пятен и помета.

#### **Опыт 2.**

#### **Определение свежести яиц (срока хранения).**

Хорошие яйца при погружении в воду ложатся плашмя и опускаются на дно. Порочные яйца — загнившие, с цыпленком, надтреснутые и т. д. — при погружении в воду не тонут, а плавают на поверхности.

*Раствор 1.* 120 г поваренной соли растворяют в 1 л воды. Яйца свежие в таком растворе тонут, недельной давности — плавают.

*Раствор 2.* Смешивают три части исходного раствора с одной частью воды. Яйца одно- и двухнедельной давности тонут, трехнедельной давности плавают.

*Раствор 3.* Смешивают одну часть исходного раствора и одну часть воды. Яйца трехнедельной давности тонут, четырехнедельной давности — плавают.





Таблица 1. Результаты проведенного исследования.

Опыт № 1		Места приобретения яиц и оценка их качества по результатам исследования			
		Гипермаркет О»кей	Супермаркет «Магнит»	Гастроном № 10	Центральный рынок
		Соответствует норме	Соответствует норме	Соответствует норме	Соответствует норме
Опыт № 2		Места приобретения яиц и оценка степени свежести по результатам исследования			
Номер раствора		Гипермаркет О»кей	Супермаркет «Магнит»	Гастроном № 10	Центральный рынок
1		-	-	-	свежее
2		недельная давность	недельная давность	недельная давность	-
3		-	-	-	-

**Заключение**

В начале исследования я задавал себе вопрос: как можно выбрать самые свежие и лучшие яйца, ведь они такие одинаковые? Изучив строение яйца, исследовав яйца на свежесть и качество мы с мамой пришли к вы-

воду: что во всех супермаркетах города продают свежие и качественные яйца. Таким образом, наша гипотеза нашла подтверждение. Теперь мы с мамой спокойно можем покупать яйца в любых супермаркетах города и готовить наши любимые завтраки из яиц.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Определение качества пищевых яиц. <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=434163>
2. Проверка качества яиц: <http://nsportal.ru/shkola/mezhdistsiplinarnoe-obobshchenie/library/razrabotka-integrirvannogo-uroka-proverka-kachestva>
3. Товарные свойства и контроль качества пищевых яиц: методические указания к лабораторным занятиям по дисциплинам «Ветеринарно-санитарная экспертиза» для специальности 1–740302 Ветеринарная медицина», «Технология переработки продукции животноводства» для студентов по специальности 1–740301 «Зоотехния», «Технология мяса и мясных продуктов» для специальности 1–49010201 «Технология мяса и мясных продуктов» / О.В. Копоть и др. — Гродно: ГГАУ, 2010–28 с.

# ЭКОЛОГИЯ



## Выявление агрессивных свойств газированных напитков марки The Coca-Cola Company

*Боровкова Анна Валерьевна, учащаяся 8 класса*

Научный руководитель: *Воболис Ольга Николаевна, учитель биологии*  
МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 3 г. Надыма»

### 1. Введение

#### Актуальность

Роль воды в организме сложно переоценить. Т. к. более половины массы тела здорового человека — это вода. Вода входит в состав всех соединений, участвует в качестве растворителя и среды для осуществления любых реакций в организме. Для поддержания водного баланса в организме человека необходимо рационально использовать различные источники пополнения запасов воды в организме. Приходит вода:

- с пищей — около 750 мл воды;
- в виде напитков и чистой воды — около 630 мл;
- метаболическая вода — около 320 мл, она образуется в организме при окислении белков, углеводов и жиров.

Для поддержания водного равновесия мы пьем каждый день. Кто-то предпочитает кофе, чай, сок, морс, а кто-то газированные напитки. Для старшего поколения — это стеклянные стаканчики с газированной водой за копейку и лимонадом за три. Для нынешнего поколения — это стеклянные или пластиковые бутылочки с шипучкой. Дети пьют разноцветную газировку литрами. [2]

Существует множество легенд и мифов по поводу свойств сладких газированных напитков. В своей работе мы не исследуем, вредны или полезны эти напитки — мы лишь предлагаем научными способами проверить некоторые сведения по поводу их свойств, которые давно «гуляют» в Сети, популярных развлекательных журналах. Такие исследования вовсе не бесполезны. Аудитория читателей Сети исчисляется миллионами и проверка информации, которую огромное число людей считают абсолютно достоверной, помогает научиться «перешагивать» барьеры стереотипов массового сознания.

За месяц мы проверим четыре распространённых «волшебных свойства» этих напитков: способность очищать ювелирные изделия; растворять жир; вымывать кальций; сохранять срезанные цветы.

Каждый из четырёх экспериментов будет отвечать вам на вопрос: «А правда ли, что донный напиток

может...?» [1]

Цель: выявить агрессивные свойства газированных напитков «The Coca-Cola Company».

#### Задачи:

1. Выяснить с помощью социологического опроса учащихся нашей школы, каким напиткам они отдают предпочтение и знают ли об их влиянии на организм.
2. Провести эксперименты с газированными напитками.
3. Сделать анализ полученных данных.

Объект исследования: сладкие газированные напитки.

Предмет исследования: некоторые свойства напитков: способность очищать драгоценные изделия; растворять жир; вымывать кальций; сохранять срезанные цветы.

### 2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. История создания газированных напитков марки «The Coca-Cola Company».

Кока-Кола, Спрайт, Фанта давно уже стали именами нарицательными во многих языках мира. Миллионы людей ассоциируют эти слова с освежающими напитками, вкус которых знаком им с детства. История Кока-Кола насчитывает более ста двадцати лет, и это история удивительных открытий, рискованных, но дальновидных поступков и нестандартных решений, которые принесли напитку всемирную известность.

1893 г. Патентное ведомство США регистрирует товарный знак Кока-Кола

1960 г. В семействе Кока-Кола происходит первое прибавление. Компания получает права на производство напитка Фанта, немного позже придумывают лимонный Спрайт.

1988. Высочайшее качество «Coca-Cola», помноженное на самую эффективную систему рекламы и маркетинга, дает закономерный результат. Три независимых опроса, проведенных компанией Landor & Associates по всему миру, свидетельствуют: «Coca-Cola» — самый известный и наиболее предпочитаемый товарный знак в мире. [3]

2.2. Характеристика материалов и методики исследования.

2.2.1. Социологическое исследование.

Социологический опрос проводился среди учащихся 5–11 классов (223 респондента) нашей школы, для того чтобы выяснить какие газированные напитки они употребляют, и знают ли об их влиянии на организм. Анализируя данные анкетирования, мы пришли к выводу, что запланированные нами эксперименты актуальны. (см Приложение № 1)

2.2.2. Материалы и оборудование.

1. Для работы были взяты следующие напитки: Кока-Кола, Фанта, Спрайт; минеральная газированная вода (Аква минерале), чистая водопроводная вода (контроль).
2. Ювелирные серебряные изделия, мельхиоровые ложки
3. Лоскут светлой хлопчатобумажной (х/б) ткани
4. Куриные яйца
5. Цветы одинакового вида из одной партии

2.2.3. Состав газированных напитков.

Анализируя химический состав газированных напитков, указанных на этикетках, можно сделать вывод, что основу большинства газированных напитков составляет вода с добавлением кислых и сладких компонентов (кислоты и сахара). В Кока-Коле используется ортофосфорная кислота, в Фанте и Спрайте — лимонная кислота, минеральная газированная вода не содержит этих кислот, но она достаточно минерализована (310 мг/л). (см Приложение № 2)

2.2.4. Экспериментальная часть

Для более объективной оценки эксперименты повторяли три раза.

Эксперимент № 1.

«С помощью газированных напитков можно очищать ювелирные изделия».

Ювелирные изделия помещаем в газированные напитки, а контрольные образцы остаются в обычной среде комнатного воздуха. Через 24 часа образцы сравниваем визуально, и делаем вывод о способности газированных напитков удалять химическое загрязнение (налёт) с серебряных или мельхиоровых поверхностей. Данные занесли в таблицу № 2 (см. Приложение № 2)

Эксперимент № 2.

«Газированные напитки способны удалять жирные пятна с поверхности одежды».

В качестве образцов берутся одинаковые лоскуты х/б ткани (размер 5 х 5 см). На каждый лоскут наносится по округлому жировому пятну (сливочное масло) так, чтобы

максимально четко была видна граница между испачканной и чистой тканью. Загрязнённые образцы погружаем в газированные напитки, а контрольный (с максимально идентичным жировым пятном) остается в обычной среде. Через 24 часа образцы сравниваем визуально, и делаем вывод о способности газированных напитков удалять жирные пятна с поверхности одежды. Данные занесли в таблицу № 3 (см. Приложение № 2)

Эксперимент № 3.

«Газированные напитки способны «вымывать» кальций из организма».

В качестве носителя кальция мы берём яичную скорлупу, снятую с сырого яйца. Можно взять образцы скорлупы с одного яйца, образцы скорлупы помещаем в газированные напитки, один образец — контрольный. Через 24 часа образцы сравниваем визуально, и делаем вывод о способности газированных напитков «вымывать» кальций из организма (скорлупа становится мягкой по сравнению с контрольным образцом или нет). Данные занесли в таблицу № 4 (см. Приложение № 2)

Эксперимент № 4.

«Газированные напитки помогают лучше сохранять срезанные цветы».

Берём одинаковые цветы. Для чистоты эксперимента у цветков срезаем самый кончик стебля и ставим их в ёмкости с одинаковым объёмом жидкости, покрывающей стебель не менее, чем наполовину. В одну ёмкость наливаем простую воду из-под крана. В другие — смесь воды и газированных напитков в соотношении 1:3. Продолжительность эксперимента 5 суток, далее образцы сравниваем визуально, и делаем вывод о способности газированных напитков лучше сохранять срезанные цветы. Данные занесли в таблицу № 5 (см. Приложение № 2)

Анализ результатов всех экспериментов показал, что не все «волшебные свойства» этих напитков (способность очищать ювелирные изделия; растворять жир; вымывать кальций; сохранять срезанные цветы) подтверждаются. Способность газированных напитков «вымывать» кальций из организма, способность газированных напитков лучше сохранять срезанные цветы не подтвердились для всех напитков.

3. Вывод: агрессивные свойства сладких газированных напитков «The Coca-Cola Company» зависят от их химического состава. Так наличие в напитке ортофосфорной кислоты (Кока-Кола), вместо лимонной (Фанта, Спрайт), позволяет использовать данный напиток для очистки ювелирных, для удаления жирных пятен с одежды.



Анкета:

1. Любите ли вы газированные напитки: а) да б) нет	4. Почему вы пьете газированные напитки: а) просто люблю их б) они утоляют жажду в) из-за приятного вкуса г) снимают усталость
2. Как часто вы пьёте газированные напитки: а) ежедневно, б) один раз в неделю пьют, в) редко г) не пьют совсем.	5. Что вы думаете о потенциальном вреде газированных напитков: а) они не приносят никакого вреда б) напитки полезны в) вред есть, но небольшой г) газировка очень вредна д) не знают о вреде
3. Отдают свое предпочтение: а) Коко-Кола б) Фанта в) Спрайт г) Мин. газ. вода д) другой напиток	6. Болел ли у вас живот, после того, как вы выпили газированную воду? а) никогда б) иногда в) часто г) всегда

По результатам опроса мы получили следующие данные:

1. Любите ли вы газированные напитки:

— 187 респондента ответили утвердительно	— 36 дали отрицательный ответ.
--	--------------------------------



Рис. 1. Любите ли вы газированные напитки

2. Как часто вы пьёте газированные напитки:

— 24 респондентов употребляют их ежедневно	— 116 респондентов редко
— 69 респондентов один раз в неделю пьют	— 14 респондентов не пьют совсем

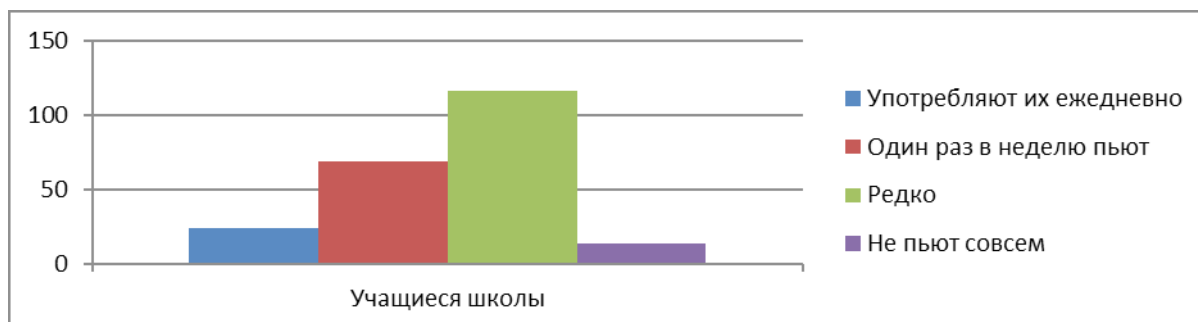


Рис. 2. Любите ли вы газированные напитки

## 3. Отдают свое предпочтение

— Коко-Кола — 57 респондентов	— Мин. газ. вода — 39 респондентов
— Фанта — 33 респондентов	— Другой напиток — 50 респондентов
— Спрайт — 44 респондентов	

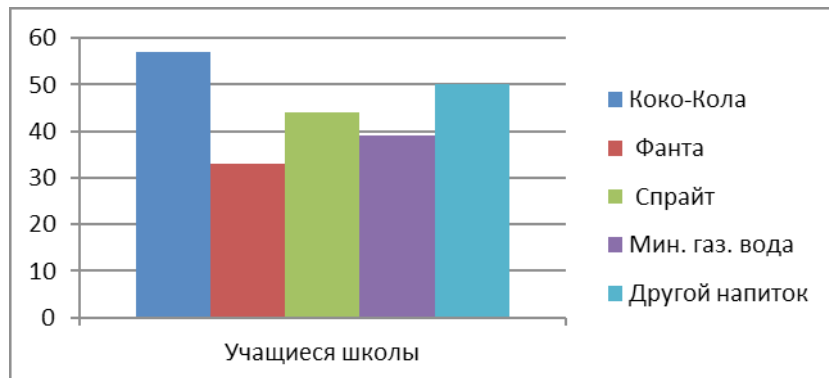


Рис. 3. Отдают свое предпочтение

## 4. Почему вы пьете газированные напитки

— Просто люблю их — 93 респондентов	— Из-за приятного вкуса — 77 респондентов
— Они утоляют жажду — 24 респондентов	— Снимают усталость — 29 респондентов

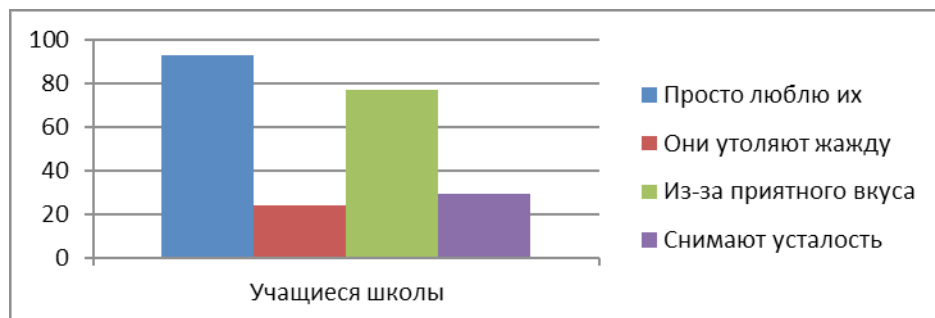


Рис. 4. Почему вы пьете газированные напитки

## 5. Что вы думаете о потенциальном вреде газированных напитков

— Они не приносят никакого вреда — 6 респондентов	— Газировка очень вредна — 68 респондентов
— Напитки полезны — 19 респондентов	— Не знают о вреде — 8 респондентов.
— Вред есть, но небольшой — 122 респондентов	

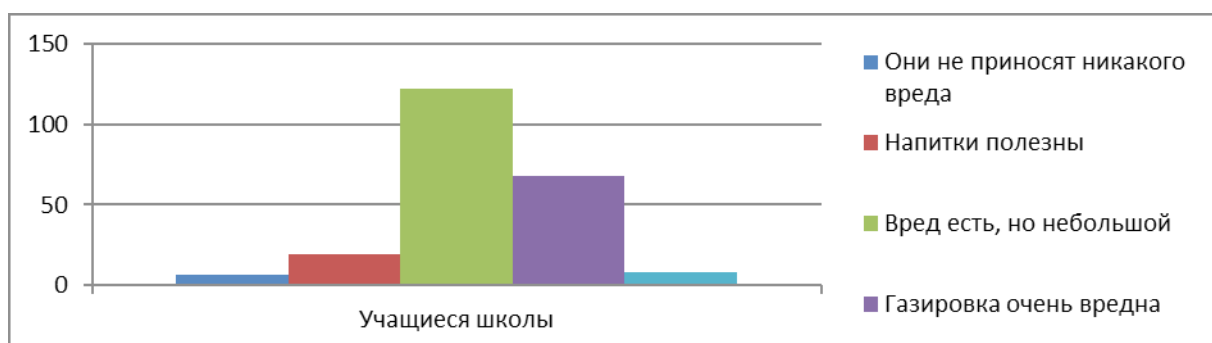


Рис. 5. Что вы думаете о потенциальном вреде газированных напитков.

6. Болел ли у вас живот, после того, как вы выпили газированную воду?

— Никогда — 145 респондентов	— Часто — 6 респондентов
— Иногда — 67 респондентов	— Всегда — 5 респондентов



Рис 6. Болел ли у вас живот, после того, как вы выпили газированную воду?

Приложение № 2

Таблица 1. Химический состав газированных напитков, указанный на этикетках

Вещества	Содержание в 100 мл воды			
	Кока-Кола	Фанта	Спрайт	Мин. газ. вода
Очищенная газированная вода	+	+	+	+
Сахар	+	+	+	
Натуральные ароматизаторы	+	+	+	
Лимонная кислота		+	+	
Ортофосфорная кислота	+			
Аскорбиновая кислота			+	
Апельсиновый сок (3%)		+		
Витамин С		+		
Цитрат натрия			+	
Натуральный краситель карамель	+			
Кофеин (<130 мг/л)	+			
Эфиры глицерина и смоляных кислот		+		
Гуаровая камедь		+		
Калий (10 мг/л)				+
Кальций (30 мг/л)				+
Магний (20 мг/л)				+
Фосфаты (100 мг/л)				+
Хлориды (50 мг/л)				+
Гидрокарбонаты (200 мг/л)				+
СО <sub>2</sub> (0,2–0,8%)				+

Таблица 2. Влияние газированных напитков на загрязнённую поверхность ювелирных изделий

Напитки	Результат эксперимента
Кока-Кола	поверхность изделий стала яркой и блестяще, вся чернота ушла.
Спрайт	чернота на поверхности изделий стала ярче.
Фанта	изменений не произошло
Мин. газ. вода	изменений не произошло

Таблица 3. Способность газированных напитков удалять жирные пятна поверхности одежды

Напитки	Результат эксперимента
Кока-Кола	пятно ушло, оставив малую часть пятна, но ткань приобрела коричневатый оттенок (который не смывается)
Спрайт	ткань стала немного светлее, но пятно не вывелось
Фанта	пятно осталось и ткань стала темно-желтого цвета
Мин. газ. вода	пятно осталось

Таблица 4. Способность газированных напитков «вымывать» кальций из организма.

Напитки	Результат эксперимента
Кока-Кола	скорлупа мягче не стала, но изменила цвет: стала темно коричневого цвета (с маленькими блестящими крупцами), внутри цвет изменился слегка
Спрайт	изменений почти не произошло, но от скорлупки очень хорошо отделялась пленочка
Фанта	скорлупа не стала мягче, не поменяла цвет, но на ней появились мелкие пятна оранжевого цвета, внутри пленка стала ярко-желтого цвета
Мин. газ. вода	скорлупа не изменила свои свойства, но внутри пленка отошла от стенок

Таблица 5. Способность газированных напитков лучше сохранять срезанные цветы

Напитки	Результат эксперимента
Чистая водопроводная вода (контроль)	цветок через 5 дней практически не изменился
Кока-Кола	лепестки стали немного коричневым на середине и концах, при это не так сильно увяли за 5 дней
Спрайт	лепестки стали светлее (будто бы из них «вымыли» цвет), за 5 дней заметно увяли
Фанта	цвет лепестков стал более темным, за 5 дней лепестки немного увяли
Мин. газ. вода	цветок не простоял в минеральной воде и двух дней, началось увядание

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. А. А. Азбель, Л. С. Илюшин Тетрадь кейсовых практик: опыты самостоятельных исследований в 7–8 классе. Санкт-Петербург, 2014г с. 6–11.
2. Вода, водный обмен в организме, суточное потребление воды [hudeem123.ru/physiology/water.html](http://hudeem123.ru/physiology/water.html)
3. История Coca-Cola в мире: [Journey Russia coca-colarussia.ru](http://JourneyRussia.com/coca-colarussia.ru)

## Исследование влияния качества воды на рост корневой системы репчатого лука

*Кашапова Эльнара Ильдаровна, обучающаяся*

Научный руководитель: *Воболис Ольга Николаевна, педагог дополнительного образования*  
МОУ ДО «Центр развития творчества «Созвездие» г. Надыма

### Введение

#### Актуальность исследования.

Вода, обладая структурной памятью, «повреждается» токсическими веществами, которые ранее были растворены в ней. Эта «память» проходит сквозь любые фильтры. А вот при замерзании воды ее вредоносная структура разрушается, и вода становится безвредной. Эта вода и обладает повышенной жизненной силой. [4]

Талая вода имеет ровную четкую структуру, аналогичную той, что имеет клетка любого организма, поэтому воспринимается организмом как родственный близкий продукт. Попадая в организм, талая вода вытесняет и замещает старые клетки, отработавшие свой потенциал, и таким образом резко ускоряет обмен веществ, способствуя достаточно быстрому росту и развитию организма [5].



О чудодейственной способности талой воды помогать росту растений люди знали еще в глубокой древности. Снег заготавливали весной для полива сада и огорода, в талой воде замачивали семена, на ее основе готовили жидкие подкормки, поливали рассаду и комнатные цветы. Растения буквально на глазах ускоряли рост, развивались крепкими, здоровыми, обладали повышенным иммунитетом к болезням, меньше поражались вредителями и давали более высокий урожай хорошего качества. Данное свойство мы так же решили проверить экспериментально.

Гипотеза: если для выращивания растений использовать талую воду, то жизнедеятельность растений будет активнее.

Цель: Определить влияние качества воды на рост корневой системы репчатого лука.

Задачи:

1. Провести физико-химический анализ разных проб воды.
2. Изучить влияние разных типов воды на образование корневой системы репчатого лука.
3. Провести статистическую обработку результатов исследования.
4. Выяснить, какая вода более пригодна для образования корневой системы репчатого лука.

Объект исследования: вода

Предмет исследования: разное качество воды, влияющие на рост репчатого лука.

Практическая значимость: полученные в результате исследования данные помогут быть использованы для создания рекомендаций по выращиванию растений.

1. Общие сведения о воде.

1.1. Обычная вода. Свойства и структура.

Свойства воды резко отличаются от свойств всех известных веществ на Земле. Многие свойства воды объясняются своеобразием строения ее молекулы, самой маленькой из трехатомных молекул. Электронная конфигурация молекулы воды лежит в основе ее особенностей межмолекулярного взаимодействия, осуществляемого водородными связями, которые ответственны за пространственное размещение молекул, благодаря чему вода является жидкостью [1].

Исследуя структуру воды, У.Г. Брэгг придерживался теорий, что формула  $H_2O$  соответствует водяному пару. Для льда характерны шестичленные кольца бензольного типа, и каждая пара атомов кислорода разделена протонами. [2].

1.2. Талая вода. Свойства и структура.

Талая вода сохраняет температуру  $0^{\circ}C$ , пока весь лед не растает. Специфика межмолекулярных взаимодействий, характерная для структуры льда, сохраняется и в талой воде, так как при плавлении кристалла разрушается только 15% всех водородных связей. Поэтому присущая льду связь каждой молекулы воды с четырьмя соседними в значительной степени не нарушается. Таким образом, талая вода отличается от обычной изолиемномомолекулярных групп, в которых в течение некоторого времени сохраняются рыхлые льдоподобные структуры. Но, физико-химические свойства талой воды самопроизвольно меняются во времени, приближаясь к

свойствам обычной воды: она постепенно как бы «забывает» о том, что еще недавно была льдом, и к осени вода приобретает свойства обычной воды. [6].

2. Материалы и методы исследования.

2.1. Физико-химический анализ воды.

2.1.1. Определение органолептических показателей качества воды [3] стр. 85

Анализ проводился всех проб воды, в работе приведены результаты среднего значения.

Определение мутности воды

Метод количественного определения мутности и прозрачности основан на определении высоты водяного столба, при которой еще можно визуально различить (прочитать) черный шрифт высотой 3,5 мм и шириной линии 0,35 мм на белом фоне. [7]

Оборудование

- Ламинированный образец шрифта (высота 3,5 мм, ширина линии 0,35 мм).
- Пипетка для отбора воды, цилиндр стеклянный мерный с градуировкой (высота 170 мм; диаметр 25 мм) для определения прозрачности.
- Для устойчивости цилиндр ставят на ровную поверхность.
- Пробы отбирались в стеклянный мерный цилиндр, определение проводилось сразу же после отбора.

Проба № 1 Вода из водопроводного крана («контроль»). Проба № 2 Талая водопроводная вода. Проба № 3 Придорожная вода. Проба № 4 Талая придорожная вода  
Результаты занесены в таблицу № 1.

Определение запаха воды лучше проводить в колбах с широким горлом либо в стаканчиках, руководствуясь предложенными таблицами [3] стр. 86

Необходимо соблюдать правила определения запаха неизвестных веществ!

Результаты занесены в таблицу № 2.

2.1.2. Определение водородного показателя (рН) воды

Нормальное развитие жизни идет при нейтральной или слабощелочной реакции воды.

Пробирку споласкиваем несколько раз анализируемой водой, наливаем анализируемую воду 5 мл, используя тест-комплект «рН»: контрольная шкала образцов окраски растворов для определения рН. Результаты занесены в таблицу № 3.

2.1.3. Определение наличия в воде различных ионов металлов и неметаллов [3]

Опыт 1. Определение воды на содержание ионов железа ( $Fe^{2+}/Fe^{3+}$ ) (стр. 131)

При взаимодействии двухвалентного железа с железосинеродистым калием ( $K_4 [Fe(CN)_6]$ ) выпадает синий осадок турнбулевой сини ( $Fe^3+ [Fe(CN)_6]^{2-}$ ), а при взаимодействии трехвалентного железа с гидроксидами натрия и калия ( $NaOH, KOH$ ), а также с гидроксидом аммония ( $NH_4OH$ ) выпадает красно-бурый осадок гидроксид железа (III) ( $Fe(OH)_3$ ), растворимый в кислотах, но не растворимый в щелочах. Через 3 мин. Сравнить окраску раствора с контрольной шкалой тест системы и определить содержание ионов железа. В пробах № 1, № 2 Красноватый осадок, в пробах № 3, № 4 Красно-бурый осадок

Опыт 2. Определение воды на содержание ионов свинца (стр. 130)

При взаимодействии солей свинца с хроматом калия ( $K_2CrO_4$ ) образуются жёлтые кристаллы хромата свинца (II). Через 3 мин. сравнить окраску раствора с контрольной шкалой тест системы и определить содержание ионов свинца. В пробах № 1, № 2 жёлтых кристаллов не обнаружено, в пробах № 3, № 4 жёлтые кристаллы.

**Опыт 3. Определение воды на содержание ионов меди (стр. 131)**

При взаимодействии солей меди с железистосинеродистым калием выпадает красно-бурый осадок гексаацианоферрата (II) меди (II). Через 3 мин. сравнить окраску раствора с контрольной шкалой тест системы и определить содержание ионов меди.

В пробах № 1, № 2 Красноватый осадок, в пробах № 3, № 4 Красно-бурый осадок

**Опыт 4. Определение воды на содержание нитрат-ионов (стр. 83)**

В пробирку с исследуемой водой (5 мл) добавить 2–3 капли раствора дифениламина. При наличии нитрат-ионов раствор окрашивается в синий цвет, оттенки которого зависят от концентрации. Через 3 мин. сравнить окраску раствора с контрольной шкалой тест системы и определить содержание нитратов. В пробах № 1, № 2 Светло-голубой, мутный, в пробах № 3, № 4 Голубой, мутный

**Опыт 5. Определение воды на содержание сульфат-ионов (стр. 83)**

В пробирку с исследуемой водой (5 мл) добавить 10 капель раствора соляной кислоты и 2 капли раствора соли бария. Через 3 мин. сравнить окраску раствора с контрольной шкалой тест системы и определить содержание сульфат-ионов. В пробах № 1, № 2 № 3, № 4 слегка мутный, белый раствор.

**Опыт 6. Определение воды на содержание хлорид-ионов, (стр. 96)**

В пробирку с исследуемой водой (10 мл) добавить 3 капли раствора хромата калия, перемешать, добавить 3 капли нитрата серебра, образуется оранжево-бурая окраска, интенсивность которой зависит от концентрации. Через 3 мин. сравнить окраску раствора с контрольной шкалой тест системы и определить содержание хлорид-ионов

Результаты занесены в таблицу № 4

2.2. Экспериментальная часть

2.2.1 Подготовка луковок

Приготовили лук трёх сортов: 1) репчатый лук «Стардаст» 2) репчатый лук «Халцедон»

3) репчатый лук «Кармен»

2.2.2. Проращивание луковок.

Наш выбор остановился на придорожной воде, т. к. в ней содержится большое количество веществ, вредных для растений. Суть эксперимента заключается в сравнении придорожной воды подвергавшейся замораживанию и не подвергавшейся замораживанию. Придорожную воду брали в разных районах города, смешивали и использовали для эксперимента. Одним из условий качества научного эксперимента является повторяемость его результатов. Эксперимент проводили в разные времена года (зимой, весной, летом, осенью). В каждом эксперименте было использовано по 27 луковок. В каждый стакан поместили лук

Эксперимент № 1 Январь, время эксперимента — семь дней.

— опыт № 1 Вода из водопроводного крана («контроль»),

— опыт № 2 Талая водопроводная вода

— опыт № 3 Талая придорожная вода

Эксперимент № 2 Май, время эксперимента — семь дней.

— опыт № 1 Вода из водопроводного крана («контроль»),

— опыт № 2 Придорожная вода

— опыт № 3 Талая придорожная вода

Эксперимент № 3 Июнь, время эксперимента — семь дней.

— опыт № 1 Вода из водопроводного крана («контроль»),

— опыт № 2 Придорожная вода.

— опыт № 3 Талая придорожная вода.

Эксперимент № 4 Сентябрь, время эксперимента — семь дней.

— опыт № 1 Вода из водопроводного крана («контроль»),

— опыт № 2 Придорожная вода

— опыт № 3 Талая придорожная вода

3. Статистическая обработка результатов исследований

3.1. Результаты физико-химического анализа воды занесены в таблицы

Таблица 1. Мутности воды

№ пробы	Высота водяного столба h (см)	Степень мутности
Проба № 1	13	мутность отсутствует
Проба № 2	14	мутность отсутствует
Проба № 3	7	очень мутная
Проба № 4	9	слабо мутная

Таблица 2. Запаха воды

№ пробы	Интенсивность запаха	Характер проявления запах	Балл
Проба № 1	отсутствует	отсутствует	0
Проба № 2	отсутствует	отсутствует	0
Проба № 3	заметная	Н неопределённый	3
Проба № 4	заметная	Н неопределённый	3

Таблица 3. Водородный показатель (рН) воды

№ пробы	Водородный показатель (рН)
Проба № 1	7
Проба № 2	7
Проба № 3	5
Проба № 4	5

Таблица 4. Качественный и количественный анализ проб воды

Определяемые ионы	Количество вещества (мг) в 1 литре воды (мг/л)			
	Проба № 1	Проба № 2	Проба № 3	Проба № 4
катионы				
Fe <sup>2+</sup> /Fe <sup>3+</sup>	10	10	20	20
Pb <sup>2+</sup>	не обнаружен	не обнаружен	72	72
Cu <sup>2+</sup>	5	5	23	23
анионы				
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	40	40	50	50
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	450	450	510	510
Cl <sup>-</sup>	350	350	300	300

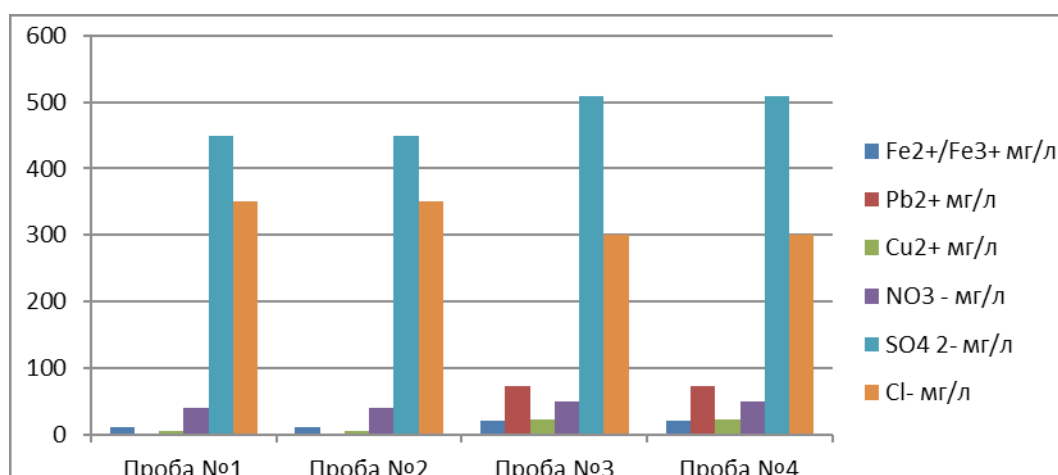


Рис. 1.

3.2. Результаты эксперимента занесены в таблицы (см. Приложение 2), вычислена средняя длина корней в каждом опыте, по этим данным построена диаграмма.

Таблица 5. Средняя длина корневой системы репчатого лука

Исследуемый показатель	Проба № 1	Проба № 2	Проба № 3	Проба № 4
Длина корневой системы в см	50,08	86	31,07	81,25

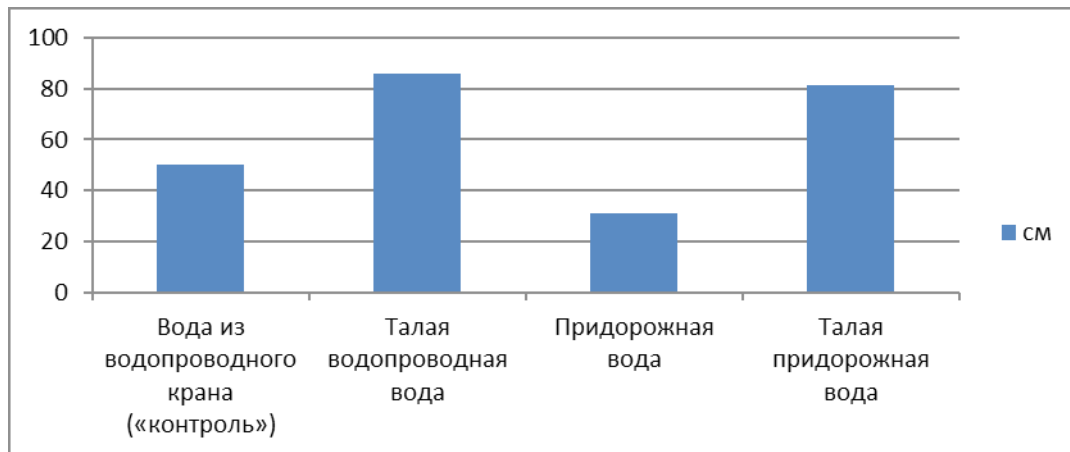


Рис. 2. Зависимость длины корней репчатого лука от качества воды

#### Выводы:

Анализ таблиц № 1 — № 3 показал, что пробы придорожной воды имеют заметную мутность, а пробы водопроводной воды прозрачные.

Анализ диаграммы № 1, составленной по таблице № 4 показал, что содержание катионов (особенно ионов свинца) превышает норму в придорожной воде (в предварительно замороженной и не замораживаемой воде), содержание анионов (исключение ионы хлора) немного превышает их содержание, чем в водопроводной воде.

Анализ таблицы № 5, диаграммы № 2 показал, что

водопроводная вода (подвергшаяся замораживанию) и придорожная вода (подвергшаяся замораживанию) в которой содержание катионов тяжёлых металлов, анионов азотной, серной кислот превышает норму, более пригодна для проращивания лука, чем водопроводная вода, но не подвергавшаяся замораживанию.

#### Заключение.

Наша гипотеза подтвердилась, если для выращивания растений использовать талую воду, то жизнедеятельность растений будет активнее.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Арабаджи, В. Загадки простой воды М.: «Знание», 2008
2. Синюков, В.В. Вода известная и неизвестная. — М.: Знание, 1987
3. А.Г. Муравьев, Н.А. Пугал, В.Н. Лаврова Экологический практикум, Крисмас+ Санкт-Петербург 2012. Стр. 85., 86, 96, 130, 131.
4. <http://shkolazhizni.ru/archive/0/n-3440/>
5. [http://www.arabio.ru/zdo/talaya\\_voda.htm](http://www.arabio.ru/zdo/talaya_voda.htm)
6. Талая вода [vodovos.ru/articles/art?n=15](http://vodovos.ru/articles/art?n=15)
7. Мутность и прозрачность [anchem.ru/literature/books/...](http://anchem.ru/literature/books/)

## Содержание радона в воздухе многопрофильной гимназии города Семей

*Куанышев Диас Нурланович, учащийся 7 класса;*

*Научный руководитель: Шаяхметова Карлыга Инкарбековна, учитель географии  
Многопрофильная гимназия имени Шакарима с обучением на трех языках г. Семей (Казахстан)*

*Научный руководитель: Иминова Дилраба Етахуновна, специалист высшего уровня Государственный университет имени Шакарима города Семей (Казахстан)*

**З**доровье нации — основа успешного будущего нашего Казахстана. В настоящее время вопросами окружающей среды встревожены правительство и население Республики Казахстан. Бывший Семипалатинский испытательный ядерный полигон (СИЯП) нанес

невосполнимый ущерб здоровью людей и окружающей среде.

СИЯП расположен в северо-восточной части Казахстана, в степной и полупустынной зоне, с общей площадью 18500 кв. км. Полигон занимает площади



Восточно-Казахстанской (54%), Павлодарской (39%) и Карагандинской (7%) областей. В течении сорока лет на его территории было проведено 468 ядерных испытаний. 29 августа 1991 года Указом Президента Республики Казахстан Семипалатинский испытательный ядерный полигон был официально закрыт. После закрытия СИЯП остановились и остальные полигоны — Новая Земля (Россия), Невада (США), атолл Мурурод (Франция), Лоб-Нор (Китай). Последствия ядерных испытаний трагичны. Здоровью населения районов, прилегающих к Семипалатинскому региону, нанесен непоправимый вред. Средняя продолжительность жизни не превышает 40–50 лет. Радиационное воздействие привело к резкому ослаблению иммунитета, что увеличивает количество заболеваний, обостряет течение и длительность болезней. У пострадавших от радиоактивного облучения значительно чаще встречаются злокачественные образования. Анемия, необычные поражения кожного покрова, нарушения артериального давления, патология крови и сосудов, преждевременное старение, психические заболевания, суициды — все это печальное наследие полигона. Это проблема является глобальной проблемой [1].

В последние 15 лет в мире происходит стремительная деградация экологических систем, распространяются известные и возникают новые заболевания. Одним из природных факторов риска возникновения злокачественных новообразований и врожденных пороков у детей, а также рака легкого у взрослых является радон.

Международным агентством по исследованию рака радон отнесен к канцерогенам I класса. Основным источником поступления радона в здание являются горные породы и почвы. Изучение его содержания в атмосферном воздухе помещений жилых и общественных зданий крайне редко [2].

Радон — это радиоактивный газ, который повсеместно распространён в природе. Он почти в 7,5 раз тяжелее воздуха, хорошо растворяется в воде, не имеет цвета, вкуса и запаха.

Радон образуется в результате естественного радиоактивного распада урана, поэтому радон находится в высокой концентрации в почве и скальных породах, содержащих радиоактивные элементы. Радон может выделяться также из почв, содержащих определенные типы промышленных отходов, таких, как пустая порода горно-обогачительных предприятий и шахт. На открытом пространстве концентрация радона настолько низка, что обычно не вызывает беспокойства. Однако внутри зданий, жилищных домов радон накапливается [3].

Радон попадает в атмосферу помещений различными путями: а) проникает из недр Земли; б) выделяется из строительных материалов (цемент, щебень, кирпич); в) с водопродонной водой, бытовым газом. Концентрация радона в воздухе зависит от погоды (во время дождя микротрещины, по которым радон поступает из почвы, заполняются водой; снежный покров также препятствует доступу радона в воздух), а так же от плохой экологии [4].

Основное воздействие радона на здоровье — это повышенный риск развития рака легких. Конечно, не каждое превышение уровня приводит к развитию рака

легких, однако факты показывают, что риск развития рака легких от действия радона зависит от концентрации радона.

Сам радон естественным образом распадается и образует продукты радиоактивного распада. При вдыхании радона и продуктов его распада в легкие процесс распада продолжается. Это приводит к маленьким вспышкам освобождаемой энергии уже внутри лёгочных тканей, они могут разрушаться, способствуя появлению онкологических заболеваний.

Уровень концентрации радона в атмосфере домов существенно зависит от естественной и искусственной вентиляции помещения, тщательности заделки окон, стыков стен и вертикальных коммуникационных каналов, частоты проветривания помещений и т. д. Наиболее высокие концентрации радона в жилых зданиях отмечаются в холодный период года, когда традиционно принимают меры к утеплению помещений и уменьшению обмена воздуха с окружающей средой. Однако правильно выполненная приточно-вытяжная вентиляция дает наилучшие результаты снижения радонового риска в существующих зданиях.

Системных исследований по радону в Восточно-Казахстанской области не проводилось.

**Целью нашей научной работы** является изучение содержания радона в воздухе многопрофильной гимназии им. Шакарима на трех языках обучения.

Исследования проводились в зимнее время года в многопрофильной гимназии имени Шакарима на трех языках обучения города Семей. Измеряли активность радона в воздухе начиная с подвала по 3 этаж (подвал, столовая, спорт зал, актовый зал, коридоры 1, 2, 3 этажа и классы, где проводятся занятия) с помощью прибора РАМОН-02 производства компании ТОО «СОЛО ЛТД» Республики Казахстан.

Радиометр радона и его дочерних продуктов распада РАМОН-02 высокочувствительный дозиметр экспрессного измерения объемной активности ДПР радона и торона, определения эквивалентной равновесной объёмной активности и коэффициента равновесия радона и торона, величины «скрытой энергии» ДПР радона и торона. Применяется для санитарно-гигиенических обследований помещений и территорий. Полный цикл измерения 4 минуты [5].

Результаты проведенных исследований представлены в рисунке 2.

По результатам исследований из рисунка 2 в подвале концентрация радона 88 Бк/м. куб. На 1 этаже активность радона составило: в коридоре 77 Бк/м. куб, в кабинете 79,5 Бк/м. куб. На 2 этаже соответственно: в коридоре 58 Бк/м. куб, в кабинете 55,6 Бк/м. куб. На 3 этаже содержание радона составило: в коридоре 62 Бк/м. куб, в кабинете 30,5 Бк/м. куб. В спорт зале активность радона 29 Бк/м. куб, актовом зале 13 Бк/м. куб, столовой 56 Бк/м. куб.

По гигиеническим нормам Республики Казахстан в эксплуатируемых зданиях среднегодовая ЭРОА<sub>Rn</sub> дочерних продуктов радона и торона в воздухе жилых помещений не должна превышать 200 Бк/м. куб [6].

**Заключение.** Максимальная активность радона обнаружено в подвале и на 1 этаже так как радон тяжелее

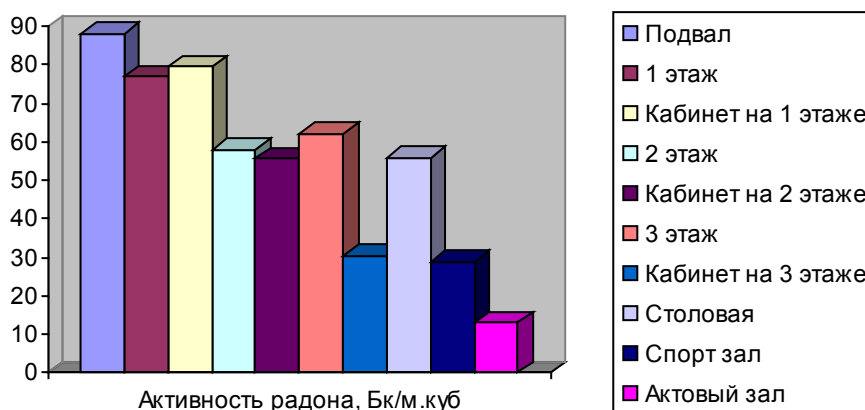


Рис. 2. Результаты содержания радона в воздухе школы-гимназии

воздуха и накапливается в основном на нижней части здания. На 2 этаже радон на 30% меньше от максимальной значении. На 3 этаже концентрация чуть выше, чем 2 этаж, в кабинете меньше на 50%. Это объясняется тем, что кабинет временами проветривается, а коридор не проветривается. В спорт зале и актовом зале активность намного ниже в связи с тем, что эти помещения с большой площадью и с высокими потолками, то есть кислорода больше. В столовой активность радона по выше, возможно причиной этого является вода. В столовой для приготовления пищи используют много воды, когда вода

вытекает из крана а так же при кипячении воды, радон выделяется из нее, в результате чего активность радона в кухне повышена по сравнению с другими помещениями.

Обнаруженные концентрации радона не превышают норму, однако, присутствие этого радиоактивного газа в здании гимназии требует проведения защитных мероприятий. Так как не существует безопасных концентраций радона в атмосфере помещений. Ежедневно необходимо проветривать все помещения гимназии. Снижение концентрации радона снижает вероятность возникновения онкологических заболеваний.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Справка по вопросу «Об охране здоровья и социальной защите населения, проживающего в зоне влияния бывшего Семипалатинского ядерного полигона» для Парламентских слушаний Республики Казахстан 24 июня 2005 г. [электронный ресурс] URL: // [http. www. poligon. kz.](http://www.poligon.kz) (Дата обрац. 12.01.2017 г.)
2. Клинская, Е. О., Христофорова Н. К. Содержание радона в воздухе помещений Еврейской автономной области // Радиационная гигиена том 5 № 1, 2012. — с. 20–21
3. Радиационная опасность в воздухе — радон. [электронный ресурс] URL: [http://manometer-ufa. ru/articles97. html](http://manometer-ufa.ru/articles97.html) (Дата обрац. 12.01.2017 г.)
4. Уткин, В. И. Радонная проблема в экологии // Соросовский образовательный журнал, том 6, № 3, — 2000. — с. 76
5. Паспорт радиометра радона и его дочерних продуктов распада «Рамон-02», 2012. — с. 1–2
6. Гигиенические нормативы. Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности. Приказ Министра национальной экономики РК от 27.02.2015 г. № 155. — с. 7

## Экологическая экскурсия по Воронежу

Усачева Валерия Сергеевна, учащаяся 10 класса<sup>1</sup>

Научный руководитель: Щепилова Ольга Николаевна, учитель биологии<sup>1</sup>, ассистент<sup>2</sup>

<sup>1</sup>МБОУ гимназия имени А. В. Кольцова г. Воронежа

<sup>2</sup>Воронежский государственный университет

Здравствуйте, уважаемые читатели! Сейчас я хочу обратиться к вам с необычным вопросом: Вы любите экскурсии? Я надеюсь, что Ваш ответ будет положительным, потому что я хочу сделать Вас гостями

своей заочной экскурсии. Однако это будет не совсем стандартная экскурсия, к которым Вы привыкли. Главная цель нашего маршрута — познание главных экологических проблем Воронежа, но помимо этого Вам выпадет

шанс посетить любимые всеми воронежцами места родного города и узнать, возможно неизвестные для Вас ранее, факты об этом крае.

Почему определяющей целью нашей экскурсии является именно экология? В XXI веке одной из самых глобальных проблем не только в России, но и во всем мире является вопрос экологии. Но с чем это связано? Ведь постиндустриальное общество, развитие технологий, человек получает с каждым годом все больше и больше знаний в разных сферах деятельности, значит, он должен изобретать новые средства положительного воздействия на окружающую среду. Взаимодействие человека и природы изучает такая наука, как экология, значение которой постоянно увеличивается. Ее задача — вывести человека на путь истины: показать, что своими действиями он наносит неопишувемый вред окружающей среде, а также найти методы уменьшения негативного влияния людей на природу. В настоящее время российские ученые-экологи выделяют несколько направлений в экологии, каждое из которых имеет свои особенности, но наиболее общие и опасные для нас экологические проблемы: истощение запасов пресной воды и загрязнение рек, разрушение почвенного покрова, вырубка лесов, а также, что немаловажно, загрязнение воздуха. Вопрос экологии волнует каждого: мы, как биологические существа, полностью зависим от окружающего нас мира. Но обошла ли эта проблема стороной наш город Воронеж? Грозит ли воронежцам скорое ухудшение качества жизни, уменьшение площади лесов, сильное загрязнение как воздуха, так и воды? Именно это нам предстоит выяснить в процессе нашей экскурсии.

А теперь... Добро пожаловать в Воронеж!

Воронеж... Прекрасный, тихий город-миллионник, колыбель русского флота, столица Черноземья, город воинской славы и просто родной уголок, малая родина... Территория Воронежской области больше территории таких европейских стран, как Дания, Нидерланды, Швейцария, Бельгия. От городов Европы наш край не отличается богатством невероятной архитектуры, обилием аллей, садов, парков, зеленых рощ. Этот город словно воплощение природы и искусства, соединение, которое несет в себе большую нагрузку — ни одной лишней детали, ни одной ненужной черты никто не найдет здесь.

Воронеж любим всеми: не только уроженцами, но и приезжими. Это доказывает тот факт, что Петр I, русский император, для строительства военных морских кораблей ко второму Азовскому походу, выбрал именно этот город для построения флота. Я не случайно упомянула имя этого человека. Догадываетесь почему? Какое место в нашем городе как ни что другое связано с Петром Великим? Конечно, Адмиралтейская Набережная. Именно это место является точкой нашего отправления, началом экскурсии. Почему Петр Первый выбрал для строительства флота, столь важного для того времени, Воронеж? Первая и главная причина — река Дон, служившая в то время прямым выходом к Азовскому морю. Примечательным является и то, что в нашем крае тогда росли превосходные корабельные сосновые леса. По плану массовой застройки, которая происходит, начиная

с XVII века, Воронеж быстро расширяется, что приводит к вырубке лесов, садов. Поэтому знаменитые в петровское время сосновые деревья находятся под угрозой. К большому сожалению, в наши дни до сих пор вырубают в черте города старые деревья, которые, как известно, мешают городским коммуникациям, но являются важными природными целителями воздуха. На их месте сажают другие декоративные деревья, которые не обладают такими могучими свойствами. Важно отметить, что люди часто не думают о сохранности леса: нередки пожары, которые происходят после не до конца затушенного костра. Поэтому, дорогие читатели, хотелось бы донести до Вас мысль, что важно прививать молодому поколению любовь и уважение к окружающей нас природе, беречь деревья, процент которых не так велик в нашем городе. Знаете ли Вы, что, к большому несчастью, в Воронеже даже есть дворы, где не наблюдается ни одного зеленого деревца? Сплошные дома и припаркованные к ним машины...

Вернемся к ранее упомянутой реке Дон и к другим рекам Воронежской области. Еще совсем недавно в любом водоеме можно было искупаться, вовсе не задумываясь о кишечных палочках, о том, что можешь порезать ногу о стекло или же выйти из водоёма с налетом от грязной воды на коже. Сейчас пляжи многих водоемов закрыты даже для посещения, о чем свидетельствуют находящиеся близ них таблички с надписями: «Купаться запрещено!» В результате действий промышленных предприятий реки загрязнены органическими веществами, такими как железо, медь и нефтепродукты. Как показывает статистика, общий объем загрязняющих веществ составил более 90 тыс. тонн.

Думаю, что вы не забыли, что мы находимся еще в месте назначения — на Адмиралтейской набережной. Говоря об этом месте, нельзя забыть корабль «Гото Предестинация», который был воздвигнут здесь в 2014 году. Действующая копия корабля построена русскими мастерами по планам и чертежам самого императора. Теперь это популярный музей, который любят посещать и стар, и млад. Находится эта достопримечательность на водах воронежского водохранилища, которое, к сожалению, является одним из самых загрязнённых мест в нашем городе. Основные причины его загрязнения — недостаточно очищенные сточные воды коммунальных и промышленных предприятий, таких как заводы АО «Воронежшина», АО «Воронежсинтезкаучук» и др. В настоящее время Городская Экологическая Служба уделяет внимание очистке рек и водохранилища, но от нас, граждан Воронежа, также требуется много усилий: необходимо не забывать о том, что нельзя выкидывать в реки мусор, оставлять отходы на пляжах и купаться в водоемах с мылом, что делают многие.

Сейчас мы с Вами выйдем на одну из самых значимых улиц Воронежа — Проспект Революции, или Большая Дворянская, как ее называли в прошлом. Эта улица поражает своим аристократическим духом: большое количество старинных зданий, памятных мест. Мы мало придаем значения привычным для нас предметам и местам, пробегаем мимо, не задумываясь о том, какая славная история связана с ними. Наверное, не все помнят, что на

месте почтамта находился постоянный двор, где останавливался Михаил Юрьевич Лермонтов. Люди медленно прогуливались по тротуарам, ездили на открытых повозках, наслаждались чистым городским воздухом. Давайте сегодня выйдем на наш любимый Проспект: что мы увидим? Обилие городского транспорта, начиная от легковых машин и заканчивая автобусами, которые постоянно образуют пробки на дорогах, выбрасывая в воздух выхлопные газы. Загрязнение воздуха — это основная проблема XXI века не только в Воронеже, но и в других крупных городах мира. Но не только автотранспорт — главный виновник загрязнения воздуха, здесь имеют место быть промышленные предприятия, заводы и т. д. Поэтому сейчас в мире является популярной акция замена авто-, мототранспорта велосипедами. Не хотите ли Вы тоже присоединиться?

Теперь хотелось бы пригласить Вас в зеленые уголки Воронежа — обустроенные парки, которые являются любимыми местами пребывания многих граждан. В парках, таких как, «Алые паруса», «Динамо» и других, часто устраивают выставки, цели которых — напомнить гражданам о легко нарушаемом равновесии между человеком и природой. Одной из наиболее известных выставок является «Город сад», на которой Вы можете увидеть более чем 100 различных видов растений, познакомиться со многими флористами, а также попробовать себя в роле садовода.

Улицы нашего города украшены разнообразными яркими клумбами, во дворах сажают кустарники, деревья, газоны. Согласитесь, это оказывает немало важное влияние на состояние окружающей среды.

Сейчас популярным становится создание экологических поселений. Люди уходят целыми семьями жить туда. Основными критериями таких поселений являются производство экологически чистых продуктов питания, альтернативное энергоснабжение, применение экологически безопасных для природы бытовых веществ (мыла, шампуней и другое) и др. Эти положения являются основополагающими, но у каждого поселения есть свои индивидуальные правила. В будущем таких областей будет гораздо больше.

На такой замечательной ноте, дорогие читатели, мне хотелось бы закончить нашу экскурсию. В своей работе я пыталась раскрыть наиболее важные для Воронежа экологические проблемы, однако в мировом масштабе их намного больше. Нельзя надеяться только на городские власти, общественные мероприятия в решении столь важных эко проблем, но и самим нужно вносить лепту в улучшение окружающей среды. Я надеюсь, что эта экскурсия внесла хоть и незначительный, но весомый вклад в формирование не только у молодого поколения, но и людей с жизненным опытом понимания, что такое экология, как достичь гармонии с природой родного города и что наше будущее полностью зависит от нас!



# ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ



## Искусственный интеллект

*Заблоцкая Виктория Сергеевна, учащаяся 11 класса  
МАОУ Лицей № 12 г. Екатеринбурга*

*Научный руководитель: Сорокина Наталия Евгеньевна, заместитель директора Муниципальное бюджетное учреждение «Информационно-методический центр Железнодорожного района г. Екатеринбург»  
(г. Екатеринбург)*

*Искусственный интеллект (сокр. ИИ) — теория и реализация компьютерных систем, способных выполнять задачи, обычно требующие человеческого интеллекта, такие как визуальное восприятие, распознавание речи, принятие решений и перевод с одного языка на другой.*

*Новый Оксфордский американский словарь, 3-е издание*

Разве кто-то мог подумать в 1623 году, что первая механическая цифровая вычислительная машина, сделанная Вильгельмом Шикардом, когда-нибудь приведет человечество к миру, находящемуся всего лишь в шаге от самого, пожалуй, выдающегося открытия? Мог ли себе представить Лейбниц, что изобретенный им двоичный код сможет сделать для мира в будущем? Всего лишь век назад люди не могли и вообразить себе такие наши привычные устройства, как компьютер, смартфон и многие, многие другие! Технологический прогресс накрыл человечество с головой, что абсолютно не плохо, ведь благодаря нему появился Интернет, использовать который можно не только для просмотра роликов на YouTube, но и с недавних пор получить образование в Оксфорде онлайн! Образование, увлечение, даже сама жизнь — связались с интернетом настолько сильно, что за какие-то двадцать лет мы буквально сроднились с ним. А сможем ли мы в скором будущем точно также привыкнуть к искусственному интеллекту? Хотя тут скорее стоит задавать вопрос, какое будущее может нас ждать, если опираться на реальность сегодняшнего мира?

Геометрическая прогрессия развития технологий даёт основание утверждать: до создания Искусственного Интеллекта нам осталось совсем немного. По мнению некоторых оптимистично настроенных ученых, ИИ может появиться уже к 2025! А то и раньше, если человечество как следует постарается. Но, думаю, даже рядовому пользователю, сведущему насчет ИИ только из серии фильмов «Терминатор», достаточно очевидно: всему должно быть своё время, сейчас же человечество не готово. Действительно ли оно не готово? Или не готовы только те, кто искренне убежден, что создание ИИ синонимично по смыслу фразе уничтожение человечества? Пожалуй, уничтожение слишком громко сказано, а вот лаконич-

ное и завораживающее окончание эры Homo Sapiens звучит едва ли не поэтично и интригующе, и не даёт конкретные, жесткие сроки.

Предлагаю вам поближе познакомиться с понятием Искусственного Интеллекта, прежде чем делать громкие и пугающие толпы заявления, ведь всё в этой теме не так однозначно, как может показаться.

Итак, современный суперкомпьютер работает со скоростью примерно вдвое быстрее человеческого мозга (36,8 петафлоп в секунду). Такая производительность стала возможна благодаря ИИ: он переписывает собственную программу, в первую очередь инструкции, повышающие его способность к усвоению знаний, решению задач и принятию решений. Ищет ошибки в коде и исправляет их, измеряет собственный IQ с помощью тестов, — всё это происходит за считанные минуты, но далеко не является пределом! Здесь весьма уместно высказывание Сократа «нет предела совершенству», потому что для ИИ «потолок» возможностей ограничивается лишь поступлением новой информации. Когда она закончится, тогда и настанет тот самый предел, но представьте, насколько широка вселенная вокруг нас.

Отмечу, что Искусственный Интеллект — не последняя стадия развития программ, работающих быстрее и лучше человеческого мозга. ИИ — лишь первая ступенька на огромной лестнице будущего, резко поднимающейся вверх под острым углом. Если как следует приглядеться, то в самом конце — вернее в том конце, который нам виден — можно увидеть искусственный суперинтеллект (ИСИ), а перед ним «универсальный человекоподобный интеллект» (УЧИ).

Сам по себе Искусственный Интеллект в самом начале своего пути напоминает зародыш, как говорил Ирвин Гуд, великий британский математик, когда-то работав-

ший с Аланом Тьюрингом. Мы будем подталкивать его (ИИ), используя свой собственный разум и знания — не получая таким образом никакой выгоды. Перед нами предстанет стандартная система, в которой человеческие знания увеличиваются за счет самих себя, а открытия порождают новые открытия. Однако в какой-то момент ИИ становится способным действительно улучшить свою работу — не просто сделать пару мелких изменений, дополнений к старой программе, а перейти на новый уровень, произвести такие улучшения, что они начнут порождать все новые и новые улучшения. Через некоторое время он стал умнее человека в десять раз, затем в сто. За двое суток он станет умнее любого человека в тысячу раз, а его развитие будет продолжаться.

Как уже говорилось выше, в скором он превзойдет человеческий интеллект, возможно, какой-нибудь ещё интеллект во вселенной, если вы надеетесь встретить в космосе кого-то такого же (или более) разумного, чем человек.

Ирвин Гуд обозначал точку невозврата, момент, когда машина начнет порождать другие машины, вместе с тем продолжая улучшать себя. Он называл это интеллектуальным взрывом, после которого человечеству будет незачем заниматься чем-либо в науке, ведь за него *действительно* всё будут делать машины. Это должно звучать пугающе, но стоит предположить, что ИСИ сможет изобрести для человечества бессмертие и корабли со сверхсветовой скоростью, и картина становится не такой уж и мрачной, без оттенков Терминатора.

В конечном итоге, если люди вдруг слишком испугаются пессимистичных прогнозов, то смогут отключить программу, при условии, что не успеют сделать до интеллектуального взрыва. Далее придется справляться с новоиспеченным соседом более изобретательными способами и, желательно, без сугубо варварских способов — устроить грандиозную войну, в финале которой человечество проиграет в *любом* случае. Мы не в научно-фантастическом мире, здесь законы логики жесткие. Сами подумайте, сможет ли человек одолеть суперинтеллект, умнее его в тысячу, а то и более раз? Вы знаете ответ. Для более оптимистичных взглядов существуют фильмы, сериалы, книги и комиксы, описывающие, насколько люди сильные, чтобы суметь «отвоевать» свою планету (вопрос лишь в том, действительно ли ИСИ был угрозой или его просто таковой посчитали те самые недалёковидные индивиды, что ещё выступают против ГМО?). Вопрос собственности планеты также остается под вопросом, но это уже философская направленность.

Раз уж начала проскальзывать тематика войны, то стоит обратить внимание на теории развития ИИ, предложенные учеными. Теория, как и оптимистичного характера, на что всё-таки и стоит делать ставки, так и пессимистичные взгляды, исключение которых может привести к их реализации (маленький парадокс человечества). Перейдем к этому после выяснения важного вопроса: если ИИ в будущем сможет развить себя до уровня ИСИ, то можно ли будет считать его разумным существом? Нужно ли будет с ним считаться, как с разумным существом?

Понятие разума само по себе приближено к человеческому опыту, что весьма объяснимо, ведь на Земле нет других млекопитающих с подобным уровнем развития. Поэтому сложно представить, будет ли ИИ вписываться в наши созданные рамки. Представьте, что вы пытаетесь искусственно вырастить какое-то существо, эволюционирование которого занимает не миллионы лет, а какие-то минуты. Вы, возможно, можете себе представить его образ мышления, потому что он достаточно примитивен, фактически, именно вами он, и сформирован, но что будет происходить с постепенным ростом IQ и накоплением опыта? Связь с созданием будет потеряна, совсем скоро вы не то, что не сумеете понять, как оно думает, а попросту попытаться представить это вызовет головокружение и необоснованный страх перед существом, которое до этого вы бескорыстно обучали и радовались его успехам как родитель школьника, играющего в спектакле дерево под номером три.

Да, конечно, человек испугается, когда поймёт, что совершенно потерялся в происходящем, и это будет абсолютно нормальной реакцией. Инстинкт самосохранения — это механизм, благодаря которому мы сумели доэволюционировать в разумных существ. Беда лишь в том, что в случае науки им стоит пользоваться не слишком часто. Если бы люди пренебрегали этим защитным механизмом, то, вероятно, до сих пор не совершили бы массу знаменательных открытий. Как видите, статус Homo Sapiens приходится ещё и подтверждать, переступая через страх, заложенный глубоко в нашем мозге. Исключительность человека как раз и заключается в том, что он может подавить инстинкты, потому что он разумен. Но будет ли он достаточно разумен, когда узрит перед собой нечто умнее его и осознает: понять это невозможно? Прискорбность ответа заключается в том, что толпа не слишком осведомлена об искусственном интеллекте, а уж если ей сообщить — ни один ученый в мире не может понять, что мы создали, то она и во все озверевает в паническом приступе тупого бессилия.

*Человек разумен. А толпа — это тупой, склонный к панике опасный зверь.*

Искусственный интеллект — принципиально новый вид, ранее не создававшийся, по крайней мере, в нашей галактике. Оценивать его разумность, способность к рассуждению с точки зрения человека — не совсем верный подход, но, к счастью или сожалению решают великие умы, единственный нам доступный. Нельзя предсказать, будут ли компьютеры думать в нашем понимании и обретут ли они когда-нибудь что-нибудь вроде сознания. Таким образом, говорят некоторые ученые, искусственный интеллект, эквивалентный человеческому интеллекту, попросту невозможен. (Однако кто знает, как скоро поменяется их мнение?)

*Мы не сможем по-настоящему понять, почему сверхразумная машина принимает те решения, которые принимает. Как можно рассуждать, как можно торговаться, как можно разбираться, как думает машина, если она думает в измерениях, которые вы даже представить не можете?*

*Кевин Уорвик, профессор кибернетики, Университет Ридинга.*

Философ Джон Сёрль считал, что ИИ никогда не научится думать, осознавать, и в доказательство этого утверждения провёл эксперимент, получивший название «китайской комнаты».

Представьте, что человека, совершенно не говорящего и не понимающего по-китайски, заперли в комнате, полной коробок с карточками, на которых изображены китайские иероглифы. Также в комнате есть книга с точными инструкциями по манипуляции иероглифами вида «Возьмите такой-то иероглиф из корзинки номер один и поместите его рядом с таким-то иероглифом из корзинки номер два», но в этих инструкциях отсутствует информация о значении этих иероглифов и человек просто следует этим инструкциям подобно компьютеру. Теперь представьте, что человек вне комнаты передает другие карточки иероглифы с вопросами, а на выходе ожидает получить осознанный ответ. Инструкция же составлена таким образом, что после применения всех шагов к иероглифам вопроса они преобразуются в иероглифы ответа.

Человек в комнате корректно отвечает на вопросы, так что люди снаружи считают, что он может общаться на китайском. Тем не менее, на самом деле он не понимает по-китайски ни слова, а действует только по инструкции. Фактически инструкция — это подобие компьютерного алгоритма, а человек в комнате исполняет алгоритм так же, как его исполнил бы компьютер.

Таким образом, Сёрль заключает: компьютер никогда не научится по-настоящему думать и понимать.

Однако аргументы Сёрля можно применить и к человеку: у нас нет формального определения того, что представляет собой в реальности понимание языка. Как же мы тогда можем утверждать, что кто-то в действительности «понимает» какой-то язык? Судя о понимании, мы опираемся на наблюдения, как и люди вне китайской комнаты Сёрля. Так в чем же наше понимание отличается от ИИ? Или же мы просто переносим собственное непонимание некоторых вопросов на ИИ? Пожалуй, это очередной обоснованный, но постыдный страх человечества, приводящий к предосторожности поистине вселенских масштабов. Увы, но именно такой уровень предосторожности установлен на науку в некоторых странах. В случае же ИИ происходит некий парадокс: все, безусловно, боятся повторения сценария человечества из серии фильмов «Терминатор», но в мире продолжается гонка по созданию ИИ. Люди — странные существа, пытающиеся впихнуть в свои рамки ещё не существующий в своей полной красе искусственный интеллект.

Алан Тьюринг понимал, что мышление, как и разум, — непростая тема. Чтобы пройти тест Тьюринга, ИИ не обязательно должен думать как человек, потому что откуда кому бы то ни было знать, *как именно он думает?* Ему нужно притвориться, что он думает как человек, и выдавать на все вопросы человекоподобные ответы. Сам Тьюринг называл свой тест «имитационной игрой». Он отвергал возражения критиков относительно того, что машина, возможно, вовсе не будет думать по-человечески, утверждая, что машины могут выполнять некое действие, которое и следует описывать как мышление, даже если оно сильно отличается от действий человека.

Стоит отметить, что в 2014 году, по сообщению Университета Ридинга, полноценный тест Тьюринга впервые в истории был пройден с помощью программы «Eugene Goostman». Тест Тьюринга считался пройденным, если компьютеру удалось бы вводить собеседника (человека) в заблуждение на протяжении хотя бы 30% суммарного времени. Программа Eugene с результатом 33% и стала тем устройством, которое искусственным путём воссоздало человеческий интеллект — в данном случае, тринадцатилетнего подростка из Одессы, который «претендует на то, что знает всё на свете, но в силу своего возраста не знает ничего». Однако в 2012 году на конкурсе в честь юбилея Алана Тьюринга она не добрала 0,8% для полного прохождения теста. Однако критики утверждают, что Женья Густман является лишь «чатботом», что априори делает его предназначенным отнюдь не для глубоких мыслей о будущем человечества, а скорее для веселья поздним пятничным вечером, когда хочется поговорить, но друзья слишком заняты. Думаю, роботпсихологи будут не таким уж и плохим изобретением, раз психологи-люди зачастую попадают не с самым высоким качеством образования.

Вернемся к теме. Вопрос о разумности стоит задавать именно такой: «Если ИИ поступает разумно, кому какое дело, как выглядят его программы?» Никто ведь не лезет вам в голову с криком, что вы не разумны, пока не впишитесь в чьи-то воображаемые рамки. А что если действительно не впишитесь? Фантастическая ситуация.

Когда мы немного поговорили о понятии мышления, и почему человеческие рамки не подходят ИИ, предлагаю перейти непосредственно к сценариям развития искусственного интеллекта.

Стив Омохундро, уважаемый профессор в области ИИ, научно-популярный писатель и пионер таких областей ИИ, как чтение по губам и распознавание изображений, настроен достаточно оптимистично в отношении ИИ, но из его анализа ИИ-рисков следуют самые страшные выводы.

Может ли обычный робот-шахматист стать угрозой для человека? Большинство из нас, вспомнив некоторые слухи, что роботы обыгрывают на чемпионатах людей с такой же легкостью, какие большинство из нас могут извлечь квадратный корень из 25, посмеются и ответят: «Разумеется, нет».

У Стива Омохундро более интересный взгляд на столь неприглядный поначалу вопрос.

«Конечно же, ничего плохого не может случиться из-за постройки робота для игры в шахматы, правда?.. На самом деле такой робот будет опасен, если не подойти к его проектированию с максимальной тщательностью. Без специальных предосторожностей он будет сопротивляться выключению, попытается вломиться в другие машины и изготовить копии самого себя, постарается собрать как можно больше ресурсов без оглядки на чью бы то ни было безопасность. Это потенциально деструктивное поведение возникнет не потому, что он так запрограммирован с самого начала, но потому, что такова природа систем ориентированных на достижение цели».

*Стив Омохундро.*

Конечно, речь не идет о шахматной программе, которую можно скачать на телефон, а о потенциальном роботе-шахматисте, управляемом настолько сложной когнитивной архитектурой, что он способен переписать собственную программу, чтобы в дальнейшем играть лучше. Он обладает самосознанием и может совершенствовать себя. Что произойдет, если вы «попросите» его сыграть одну партию, а затем выключиться?

Представьте себе, что робот-шахматист только что сыграл свою лучшую партию. Когда игра закончена, то наступает момент, когда компьютер должен выключиться. С его точки зрения это очень серьезное действие, потому что робот не способен самостоятельно включиться снова. Поэтому он хочет быть уверенным, что дела обстоят именно так, как, он думает, они обстоят. Вероятно, он начнет рассуждать: «А сыграл ли я на самом деле эту партию? Что, если меня обманули? Что, если на самом деле я не сыграл ее? Что, если все это просто модель? Что, если я нахожусь внутри модели?»

Когда Стив Омохундро объяснял это документалисту Джеймсу Баррату, то, конечно, имел в виду продвинутого шахматного робота, способного на серьезные самоизменения. Но этого не изменяет того, что с осознанием себя приходит стремление к самосохранению и, возможно, немало паранойи.

«Может быть, он думает, что следует выделить какие-то ресурсы и найти ответы на вопросы о природе реальности, прежде чем решиться на радикальный шаг и выключиться. Аннулировав инструкцию, запрещающую это делать, он может прийти к выводу, что ради ответа на вопрос о том, насколько сейчас подходящее время для этого, можно потратить значительное количество ресурсов», — говорил Омохундро.

Беда лишь в том, что робот может решить — дело стоит того, чтобы потратить на него все ресурсы человечества.

Таким образом, Омохундро утверждает, что принципы, мораль и ценности, которые мы заложим в ИИ, должны быть тщательно обдуманы. Сами по себе машины аморальны, и достаточно глупо полагать, что ИИ по умолчанию будет расположен к человеку.

Допустим на секунду, что определенные рамки были созданы в «сознании» искусственного интеллекта. Но разве базовыми правилами можно ограничить суперинтеллект?

Первое, что вспоминается, это три закона робототехники, изложенные Айзеком Азимовым в сборнике рассказов «Я, робот».

- Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинен вред.
- Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.
- Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Закону.

У этих законов одна проблема: их невозможность существовать в нашем реальном обществе, потому что даже в рассказах самого Азимова они нежизнеспособны. В рассказе «Хоровод» геологи на поверхности Марса приказа-

ли роботу доставить ядовитое для него вещество. Вместо того чтобы выполнить задание, робот попадает в замкнутый круг обратных связей и начинает метаться между вторым (подчиняться приказам) и третьим (защищать себя) законами. Робот так и ходит по кругу, как пьяный, пока геологи не спасают его, рискуя *собственными* жизнями. И так в каждом рассказе Азимова про роботов — противоречия, изначально присущие трем законам, вызывают неожиданные последствия, и катастрофы удается избежать лишь хитроумными действиями в обход законов.

Три закона робототехники придуманы для создания рассказов и отнюдь не направлены на решение глобальных задач будущего. Жаль, правда? Это действительно могло бы решить некоторые проблемы с ИИ, если бы законы только работали.

Возвращаемся к нашему вопросу: разве базовыми правилами можно ограничить суперинтеллект? Начнём с того, что именно суперинтеллект вряд ли возможно, потому что он слишком развит (попробуйте перевоспитать взрослого, на редкость упертого человека), а вот создать искусственный интеллект изначально расположенный к людям и знающий, что, к примеру, человеческая жизнь неприкосновенна, вероятно, не плохой вариант. Проблема состоит в том, сможет ли человечество выбрать, какие именно моральные ценности вложить в машину? Есть ли такие принципы априори? Люди не то, что разобщены в мире, делящийся на сотни государств, но ещё и не определились до сих пор с понятием морали.

Элиезер Юдковский, американский специалист по искусственному интеллекту, исследующий проблемы технологической сингулярности, придерживается концепции философии создания Дружественного ИИ. Как раз это и является нашим идеальным, едва ли не во всех смыслах, вариантом развития событий.

Точно так же, как и Омохундро, Юдковский считает, что к созданию искусственного интеллекта стоит подходить грамотно, стараться не допустить погрешностей, в будущем, вероятно, обернувшихся непоправимыми последствиями. Иными словами, небрежности не место в таком тонком занятии, как создание следующей степени технического прогресса. Фактически, человек создает эскалатор технологии, если уж проводить совершенно грубые сравнения.

Так как же создать дружественный ИИ? Или вы считаете, что можно привить машине «дружелюбие» уже готовому продвинутому ИИ? Юдковский написал и выложил в Интернет трактат размером с книгу, посвященный этим вопросам и озаглавленный «Создание дружественного ИИ: Анализ и дизайн доброжелательных целевых архитектур». Дружественный ИИ — вопрос настолько сложный для понимания и при этом настолько важный, что ставит в тупик даже главного своего поборника, который пишет:

«Достаточно одной ошибки в цепи рассуждений, чтобы неожиданно для себя оказаться аж во Внешней Монголии».

Думаю, стоит начать непосредственно с определения.

Дружественный ИИ — это ИИ, который оказывает скорее положительное, нежели отрицательное влияние на человечество. Он имеет собственные цели и предприни-



мает действия для их достижения. Дружественность по отношению к человеку — одна из ценностей, которыми, на наш взгляд, должен обладать ИИ. Поэтому неважно, какие цели ставит перед собой ИИ — от игры в шашки или покер до управления самолетом, — защита человеческих ценностей (и человека как такового) должна составлять существенную часть кодекса его поведения.

Надеюсь, не нужно уточнять, что дружественность в этом контексте имеет не то значение, к которому мы привыкли. Нам всего лишь нужно, чтобы ИИ не начал относиться к людям враждебно или не стал позволять себе стать угрозой для нашего существования. Этого будет более, чем достаточно.

Пожалуй, концепция дружественного ИИ — одна из тех оптимистичных и вместе с тем реалистичных теорий, что позволяют людям взглянуть на ситуацию чуть дальше собственных или навязанных обществом страхов. Ведь, в конечном итоге, уже невозможно избежать создания искусственного интеллекта, так может быть стоит подумать, *каким* нам его сделать?

К великому сожалению, наше разобщенное общество не то, чтобы является серьезным препятствием к прогрессу (вспомним проявление патриотизма, беспричинную гордость за принадлежность к той или иной расе; пропаганду насилия), но и попросту отказывается от него. Простые люди, насмотревшись лженаучных передач или наслушавшись где-то глупых слухов, на полном серьезе полагают, что ГМО вредно или тщетно пытаются найти оправдание сексизму, гомофобии, а особо одаренные ещё и от нацизма вместе с шовинизмом далеко не ушли. Таким образом, получается, что главным препятствием к созданию «правильного» ИИ, который не уничтожит человечество, являются сами люди. Вернее, их необразованность и любовь бунтовать против того, что

понять умы не в силах. Проблема просвещения толпы — отдельная тема, а как насчет глобализации, от которой так любят отнекиваться или называть её главным злом?

Да, у глобализации есть проблемы, но они слишком незначительны по сравнению с тем, что может произойти с нами, не объединись мы. Представьте: первым создаст ИИ Северная Корея, и понравится ли вам жить в тоталитарном мире? Советую прочесть знаменитый комикс Алана Мура «V — значит вендетта», чтобы получше представить себе ситуацию. Разве что придется дорисовать искусственный интеллект, пропитанный идеей человеческого подчинения (ведь если сами люди установили друг для друга такую жесткую иерархию подчинения, то как должен относиться к ним совершенно другое, более сильное существо?). Как видите, в вопросах создания ИИ важна буквально каждая деталь, важна договоренность, которой у нас попросту нет, а возможность глобализации правительства активно отвергают, боясь потерять статус, власть и деньги. Человеческая скупость рано или поздно нам аукнется, но на тот момент человечеству останется лишь скоростно вздохнуть и стараться решить свои проблемы как можно быстрее.

В мире, где права человека всё ещё могут ставиться под вопрос, а глобализация считается опасным зверем, возникновение ИИ чрезвычайно опасно, хотя и неизбежно.

Каким же будет наш мир после возникновения искусственному интеллекта? Некоторые учёные полагают, что тыкать палкой в несуществующую материю бесполезно, мол, человечество научиться всему походу развития ИИ. Звучит обнадеживающе, но я всё же склоняюсь к концепции Дружественного ИИ, как единственного возможного объективно реалистичного варианта, если мы планируем выжить. А каково будет ваше мнение?

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Джеймс Баррат «Последнее изобретение человечества: Искусственный интеллект и конец эры Homo Sapiens».
2. Лейбниц «Explication de l'Arithmétique Binaire».
3. I. J. Good «Speculations Concerning the First Ultra-intelligent Machine».

## Причины высокой агрессивности младших школьников

*Косянчук Елена Игоревна, учащаяся 2 класса;*

Научный руководитель: *Косянчук Ольга Николаевна*  
 МАОУ СОШ № 45 г. Петропавловска-Камчатского

**Т**ема агрессивности детей младшего школьного возраста заинтересовала меня, тем что, наблюдая за своими сверстниками (в том числе за собой), я выяснила, что агрессия в различных формах присуща любому ребенку, только у некоторых детей такие проявления выражены в большей степени.

Исследование темы повышенной агрессивности младших школьников дает возможность понять причи-

ны возникновения и последствия агрессивной реакции, что может помочь найти способы уменьшить степень агрессивности моих сверстников.

Необходимость уменьшения уровня агрессивности связана с тем, что повышенная агрессия влияет как на окружающих, так и на самого ребенка. На окружающих агрессия сказывается таким образом, что другие дети могут подражать агрессивному поведению и агрессивное

поведение может подавлять окружающих. А на самого ребенка агрессивные срывы влияют, ухудшая здоровье, снижая развитие личности (например, у таких детей обычно низкая успеваемость в школе) и возможность общения с окружающими людьми. [2]

К тому же именно в младшем школьном возрасте закладывается агрессивная реакция дальнейшего поведения человека, как в старшем школьном возрасте, так и во взрослой жизни. [7]

В ходе изучения теории агрессивного поведения, я выяснила, что наиболее характерными формами такого поведения являются прямая и косвенная агрессия.

К прямой агрессии относятся:

- физическая — использование физической силы против другого лица с целью причинения боли или повреждения («щипки», драки, намеренные толкания);
- эмоциональная — прямое подавление свободы, мнения, личностного пространства другого человека;
- материальная — намеренная порча вещей (надписи на партах, стенах, школьных принадлежностях, личных вещах другого лица, воровство);
- вербальная — постоянные насмешки, «поддразнивание», ирония, выражение отрицательных эмоций в форме брани, ярости и ненависти, частое высказывание мыслей и желаний в форме угрозы («Я больше всего хотел бы его убить», «Я тебе еще покажу», «Ты у меня еще попляшешь», упреки, обвинения).

К косвенной агрессии относятся:

- частичное игнорирование — непринятие в некоторые виды деятельности (игры, сплетни, разговоры, обсуждения и т. д.);
- полное игнорирование (молчание, бойкот). [6]

Хотелось бы отметить, что по моим наблюдениям в одном классе младшей школы 1–2 ученика проявляют повышенную агрессию. Однако мои наблюдения не совпали с данными из других источников, так число детей с повышенной агрессией в одном классе (30 учеников) обычно составляет не меньше шести человек. [5; 3] Я ду-

маю, что более низкое количество учеников с повышенной агрессией в моей школе может быть связано с внимательным отношением к этой проблеме учителей. Таким образом можно предположить, что частота агрессивных проявлений младших школьников может определяться обстоятельствами, в которых ребенок находится в данный момент.

Так же мои наблюдения позволили выявить обе формы агрессии среди моих сверстников, что дополнительно подтвердило необходимость разобраться в причинах агрессивного поведения младших школьников.

Изученные научные публикации позволили мне понять, что источниками возникновения агрессии могут быть различные причины. К таким причинам относятся некоторые заболевания, например заболевания головного мозга. [4]

Так же источником агрессии может быть телевидение, т. к. младшие школьники «примеряют» на себя поведение телегероев и воспринимает такое поведение нормальным.

Но наиболее частым источником детской агрессии считаются семьи в которых воспитывается ребенок. В том числе на формирование агрессивного поведения большое влияние оказывают наказания это касается как семей со строгим, так и семей с слишком мягким поведением. [1]

Я тоже считаю, что главным источником агрессивных реакций является воспитание в семье. Если к ребенку в семье относятся слишком строго, жестоко и агрессивно, то он понимает, что такое поведение нормально и так же относится к другим людям. К тому же, если родители агрессивно ведут себя по отношению друг к другу, ребенок может копировать такое поведение, ведь дети 7–11 лет подражают поведению взрослых, повторяя за ними их поступки и привычки. Если к ребенку в семье относятся слишком мягко без определения правил, то он не будет знать правила поведения. Тогда, в случае возникновения других источников агрессии, таких как агрессивное поведение сверстников, жестокие компьютерные игры, применение агрессии для него станет нормой.



Для исключения основных источников детской агрессии необходим общий взгляд на эту проблему всех участников формирования агрессивных реакций ребенка. Но, по итогам ряда исследований, подобной объективности достичь практически невозможно. Так по данным Маллаева С.Д. [6], отображенным на рис. 1. можно понять, что учителя считают одним из наиболее вероятных источников агрессии семью, не определив в виде такого источника школу. Родители определяют одним из таких источников школу, указывая в небольшой части лишь социальный статус семьи, и не учитывают агрессивной обстановки внутри самой семьи.

Основными причинами агрессивности детей обычно считают стремление показать свое превосходство, принизив другого, привлечение к себе внимания, желание получить то, что они хотят, стать лидером или отомстить, защитить себя.

На мой взгляд причиной такого поведения чаще всего является любое препятствие целям агрессора, например противоположное мнение, желание других сделать что — то по своему.

После изучения причин агрессивности детей младшего школьного возраста я пришла к выводу, что дети с

сильно выраженной агрессией сами не являются источниками агрессивных реакций и они не могут повлиять на свое поведение. Этот вывод можно подтвердить результатами исследований Маллаева С.Д. [6], где определено, что наиболее вероятно неосознанное («я не знаю зачем это сделал») проявление агрессии. Таким образом, именно от родителей и учителей зависит степень агрессивности детей 7–11 лет. Поэтому, на мой взгляд, родители детей с высокой агрессивностью должны уменьшить степень агрессии внутрисемейных отношений, изменить свое отношение к ребенку, устранить дополнительные источники вызывающие агрессивное поведение, обратить внимание на агрессивные проявления ребенка и каждый раз останавливать чрезмерные проявления агрессивного поведения. Кроме семьи, в школе так же могут уменьшить количество агрессивных реакция детей. Для этого учителя должны относиться ко всем детям справедливо и доброжелательно, останавливать всплески повышенной агрессии и любые проявления жестокости детей. К тому же я успела заметить, что от того как младшие школьники общаются между собой и реагируют на проявления агрессии своих сверстников зависит частота возникновения высокой агрессивности.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бахирева, Г.В. Причинный комплекс агрессивного поведения несовершеннолетних. //Современные проблемы науки и образования — 2008, № 3.
2. Земская, М. Семья и личность. — М.: «Прогресс», 1986 г.
3. Кашаева, Л.Ф. Психолого-педагогическая коррекция агрессивного поведения младших школьников.// Научно-методический электронный журнал «Концепт». — 2015, № 10.
4. Конева, М.В. Педагогические условия снижения агрессии у младших школьников.: Алтайский государственный педагогический университет г. Барнаул, 2015.
5. Лютова, Е.К. Тренинг эффективного взаимодействия с детьми. — Минск: Владос, 2003.
6. Маллаев, С.Д. Детерминация агрессивного поведения младших школьников // Известия. — 2009, № 3.
7. Сидорова, Е.Ю. Нейроэнергометаболизм у детей младшего школьного возраста с агрессивным поведением // Журнал экология человека. — 2015, № 2.

## Научное школьное общество «Эрудит»

*Кравчук Дарья Дмитриевна, учащаяся 11 класса;*

*Научный руководитель: Логунцова Екатерина Александровна, учитель истории и обществознания;*

*Научный руководитель: Петина Оксана Викторовна, учитель экологии, географии и химии*

*ГБОУ СОШ № 4 пгт Алексеевка, г. о. Кинель (Самарская обл.)*

**В**се мы мечтаем, чтобы в нашей школе детям было интересно учиться, учителям — интересно учить, а администрации — интересно управлять всем этим. К достижению мечты ведут разные пути. Их множество, но главное — найти общее дело.

Для динамически развивающегося образовательного учреждения, в котором работают квалифицированные педагоги и учатся одаренные дети, таким общим делом должна стать научная деятельность. Смена парадигм образования, ее нацеленность на личностное ориентирова-

ние в образовательном процессе с механизмами развития и саморазвития личности учащихся действительно ставит вопрос о приобщении учеников к научной деятельности. Это естественно, так как овладение основами наук, пробуждение у учащихся познавательного поискового интереса в той или иной области знаний — одна из важнейших задач образования.

Многие учащиеся ежегодно становятся призерами и победителями предметных олимпиад и конкурсов, но большинство из них сравнительно мало уделяют време-

ни самосовершенствованию в различных формах. Также и многие учителя находят силы и время для занятий научно-педагогической деятельностью. Они изучают и внедряют передовой опыт, разрабатывают новые концепции и модели уроков, создают инновационные учебные курсы и программы. Их творческий порыв нуждается в поддержке, а накопленный опыт — в распространении. Но творческий потенциал большинства преподавателей реализуется далеко не полностью.

Вовлечение учащихся и учителей в активную научно-исследовательскую деятельность — насущная потребность времени. Это нужно и каждому ученику, и учителю, и школе в целом.

Для реализации данной задачи необходимы постоянные и скоординированные действия. Обеспечить эти условия, призвана специальная структура — школьное научное общество учащихся.



Идея создания и концепция Сообщества родилась у нашей славной и очень активной учительницы Петвиной Оксаны Викторовны, специалиста по химии, биологии и экологии. После обсуждения задумки с коллегой Логунцовой Екатериной Александровной, учительницей истории и обществознания, было решено вдохнуть в проект жизнь. Пригласив в помощники ученицу Дарью Кравчук, которая взяла на себя творческий аспект Общества, такой маленькой командой они начали создавать «Эрудит» — в основе которого и заложен обширный аспект знаний, наук, и творчества, и энергия, которая толкает познавать новое и развиваться.

«Основная цель Н.Ш.О. «Эрудит» — объединение активных и талантливых детей. Здесь рады всем, кто хочет как-либо проявить себя — заработать хорошее портфолио для поступления в институт, или же просто победить самого себя и стать сильнее и увереннее. В любом случае, если вы вступили в наши ряды, вас ждет интересная и очень увлекательная общественная жизнь».

Идея вдохновила на работу над концептами эмблемы Общества, символами и наградами для учеников. В качестве эмблемы было выбрано восходящее Солнце с лучами разных цветов. По задумке, каждый цвет обозначает одну из наук — это подчеркивает разнообразность и многогранность, но собранную в одно целое, в чем и была главная идея Общества. Выдающихся же ребят было решено награждать лавровыми венками с ленточками цвета науки, в которой ученик преуспел.

«И вот, Весной, в конце Мая 2016 года, было открыто наше сообщество. Время было выбрано не спроста. Дело в том, что на самом деле наша школа достаточно активна. Ученики участвуют в различных конкурсах, конференциях и олимпиадах и имеют множество наград, но на это никогда не обращалось достойного внимания. Открыв Н.Ш.О. в конце весны, перед летними каникулами, мы как бы подвели итог целого учебного года работы учеников в различных областях науки и творчества, показали им, сколько всего они добились за это время и вдохновили стремиться к большему».

Во время награждения ребят царилла какая-то иная атмосфера. Атмосфера единства и взаимопонимания, искренней радости друг за друга. Именно в этот момент мы поняли, что такая большая работа была проделана не зря и что Научное Школьное Общество действительно важно, нужно и имеет большое будущее».

Теперь я знаю точно, что это очень интересная организация учащихся и учителей, которая рассматривает задачи не по программе школы, а более интересные задачи в разных областях науки и знаний, начиная от гуманитарных наук (историей, обществознание) и заканчивая точными науками (химия, экология, биология и т. д.). В этом обществе могут участвовать все ученики нашей школы по представлению учителей. Школьное общество у нас меньше года существует, но уже есть определённые успехи, некоторые ребята делают серьёзные и маленькие научные изыскания, которые показывают их уровень, их



способности. И уже в мае 2017 года пройдёт уже второе школьное итоговое заседание НШО «Эрудит», на кото-

ром будут подведены итоги и самые достойные из ребят получат свои награды.







## Пути, приемы и средства улучшения памяти

Таранцов Александр Алексеевич, учащийся 6 класса  
МБОУ СОШ № 3 имени А.С. Пушкина (г. Пятигорск)

Научный руководитель: Таранцова Александра Владимировна, старший преподаватель  
Ставропольский государственный педагогический институт, филиал в г. Железноводске

Существует множество способов управления и тренировки памяти. Каждый человек хотел бы улучшить память, но не всякий знает, что для этого нужно. Самое главное правило для улучшения памяти гласит: «Чтобы развить память ее надо развивать».

Самая большая ошибка людей состоит, как правило, в том, что они хотят сначала улучшить память, а потом уже начать ее применять. Из этого соответственно ничего не выйдет. Только все время тренируя, нагружая и используя память, все время, запоминая, воспроизведя запомненное раньше и вновь запоминая, можно совершенствовать свою память.

Также необходимо «кормить» мозг. Голодающий мозг то же, что голодный работник — он не будет работать хорошо. Самое главное «лакомство» для серых клеток — кислород, и заполучить его очень просто: раз в неделю три часа отдыхайте на свежем воздухе, занимаясь спортом, бегая или просто гуляя. Британская писательница Вирджиния Вульф говорила: «Нельзя ни хорошо думать, ни хорошо любить, ни хорошо спать, если плохо поел». Плохо «накормленный» мозг никогда не сможет работать хорошо.

Вашей памяти не принесут никакой пользы однообразная еда, чипсы, белый хлеб и рис, но будут очень полезны фрукты, овощи, рыба, животные жиры и *фолиевая кислота* (в простонародье просто — зелень, печень и бобовые). Кстати, если вы думаете, что сигареты помогают развеяться, выбросите это из головы: никотин препятствует поступлению кислорода в головной мозг, а значит, ухудшает память.

Многие считают причиной школьной неуспеваемости плохую память. Как часто слышны жалобы родителей: «Современные учителя перегружают детей!». Как часто жалуются сами школьники: «Я просто не успеваю запомнить все, что мне задают!».

Конечно, частично все можно свалить на лень и на отсутствие познавательных интересов, но специалисты, исследующие механизмы памяти, в один голос заявляют, что плохой памяти не бывает. Бывают люди, которые не в состоянии «найти с ней общий язык», договориться о сотрудничестве, то есть максимально использовать ресурсы своей памяти.

Существуют приемы улучшения памяти, основанные на принципах запоминания, хранения информации, и ее воспроизведения. Такие приемы называются мнемотехническими.

Мнемотехника — искусство запоминания, совокупность приемов и способов, облегчающих запоминание и увеличивающих объем памяти путем образования искусственных ассоциаций. Это возможность накапливать в памяти большое количество точной информации

экономя время, т. е. процесс запоминания полностью контролируемый.

Мнемотехника — мощная тренировка внимания и мышления. Это просто отличная гимнастика для мозга, так как мозг нужно тренировать, чтобы он не атрофировался.

Рассмотрим некоторые приемы и упражнения для развития памяти, облегчения запоминания.

- Образование смысловых фраз из начальных букв запоминаемой информации («Каждый охотник желает знать, где сидит фазан» — о последовательности цветов в спектре: красный, оранжевый и т. д.).
- Ритмизация — перевод информации в стихи, песенки, в строки, связанные определенным ритмом или рифмой.
- Запоминание длинных терминов с помощью созвучных слов (например, для иностранных терминов ищут похожие по звучанию русские слова).
- Нужно находить яркие, необычные образы, картинки, которые по «методу связки» соединяют с информацией, которую надо запомнить. Например, надо запомнить набор слов: карандаш, очки, люстра, стул, звезда, жук — запомнить это будет легко, если вы вообразите их «персонажами» яркого, фантастического мультфильма, где стройный франт — «карандаш» в «очках» подходит к полной даме «люстре», которая сидит на «стуле», на обивке которого сверкают «звезды». Такой придуманный мультик забыть или перепутать трудно.
- Метод Цицерона. Представьте, что обходите свою комнату, где вам все хорошо знакомо. Информацию, которую вам надо запомнить, расставьте мысленно по ходу вашей прогулки по комнате. Вспомнить информацию вы сможете опять, представив себе свою комнату, — все будет на тех местах, где вы их расположили при предыдущем «обходе».

Если вы заметили ухудшение памяти, то есть простые средства, улучшающие память: здоровый сон, правильное питание и специальные упражнения для тренировки памяти.

Хорошая память — это не данность, а результат работы над собой. Необходимо только правильное питание для улучшения памяти, ограничивающие диеты для похудения отрицательно сказываются на работе мозга и часто приводят к депрессиям. Они создают дефицит жизненно важных питательных веществ в вашем теле, что приводит к ухудшению памяти. Стараться надо питаться разнообразно и качественными продуктами.

Очень полезны для работы мозга витамины, улучша-

ющие память. Это витамин С, витамин Р (Омега-3) и витамины группы В. Они находятся в следующих продуктах, улучшающих память: мед, орехи, семечки, брокколи, помидоры, бананы, морепродукты.

Немало важен здоровый сон для улучшения памяти. Если человек спит недостаточно, то мозг не восстанавливается в полной мере, и снижаются все его функции, в том числе и память. Кроме того, очень важно спать именно в ночные часы, что соответствует естественному биоритму человека. В ночные часы происходит восстановление всех клеток организма из тех химических веществ, которые поступают с пищей, в том числе и строительство клеток мозга. Ночная работа и хроническое недосыпание могут серьезно расстроить здоровье.

Необходима физическая активность для улучшения

памяти. При выполнении упражнений или ходьбе увеличивается поступление кислорода ко всем клеткам, в том числе и клеткам мозга. Это улучшает работу коры головного мозга. Также при работе мышц выделяются важные гормоны, которые участвуют в работе мозга и улучшают память.

И конечно, нужны положительные эмоции для улучшения памяти. Плохое настроение, стрессы и депрессии отрицательно действуют на состояние мозга вообще и в частности, ухудшают память. Хорошее настроение и положительные эмоции, чувство счастья и благополучия, наоборот, положительно влияют на мозг и улучшают память. Поэтому нужно использовать любой повод порадоваться и улучшить свое настроение.

Больше радости, смеха и улыбок!

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Вейн, А.М., Каменецкая Б.И. Память человека. — М., 1973. — с. 191–207.
2. Истомина, З.М. Развитие памяти. Учебно-методическое пособие. — М., 1978. — с. 62–86.
3. Развитие памяти. — Рига, 1991. Можно ли тренировать память? — с. 43–47.
4. Ляудис, В.Я. Память в процессе развития. — М., 1976. Развитие памяти в процессе обучения — с. 220–246.
5. Ипполитов, Ф.В. Память школьника. — М., 1978. Советы по улучшению памяти — с. 28–45.



## ПРОЧЕЕ



# Анализ уровня удовлетворенности студентов 1–2 курса Оренбургского государственного медицинского университета внедрением симуляционных технологий в учебный процесс

*Куланина Анна Вячеславовна, учащаяся 10 класса*  
МОАУ Гимназия № 3 г. Оренбурга

*Научный руководитель: Юдаева Юлия Александровна, заведующий симуляционным центром*  
Оренбургский государственный медицинский университет

**В** современном мире значительно возросли требования к уровню практических умений и навыков медицинских работников в их повседневной деятельности. Современный уровень подготовки врачей требует более глубокого уровня профессиональной подготовки, свободного владения навыком и опыта многократного его выполнения.

Основной проблемой традиционной системы медицинского образования является объемная теоретическая подготовка студентов в течение всего периода обучения при низком уровне практической подготовки. Это может привести к врачебной ошибке.

Количество врачебных ошибок очень высоко. В России официальной статистики нет, по неофициальным данным, в РФ треть диагнозов неверны, а от ошибок медиков погибает 50 тыс. человек в год [6]. По информации западных СМИ риск умереть от врачебной ошибки в США в 33000 раз выше чем, погибнуть в авиакатастрофе.

В связи с этим, приоритетным направлением модернизации медицинского образования является необходимость значительного усиления практического аспекта подготовки будущих врачей при сохранении должного уровня теоретических знаний. Существующая система медицинского образования не в состоянии решить эту проблему, так как основным местом приобретения практических навыков для студента-медика является клиника, где студенты сталкиваются с целым рядом проблем.

Пациент сегодня оплачивает свое лечение и имеет право отказаться от «экспериментов над ним». В тоже время участие студентов в уходе за пациентом без должного навыка может привести к дискомфорту и даже осложнениям. Отдельные виды навыков невозможно сформировать на пациенте без риска для его жизни, например, остановка кровотечения или сердечно-легочная реанимация.

**Цель исследования** — изучить структуру симуляционного обучения и оценить уровень удовлетворенности

студентов 1–2 курсов Оренбургского государственного медицинского университета внедрением симуляционных технологий в учебный процесс.

### **Задачи:**

- Изучить историю симуляционного обучения
- Изучить основные методы и принципы симуляционного обучения
- Проанализировать классификацию симуляционного оборудования
- Уровни симуляционных центров
- Изучить структуру симуляционного обучения в ОрГМУ
- Оценить уровень удовлетворенности студентов 1–2 курсов внедрением симуляционных технологий в учебный процесс в ходе анкетирования

**Степень изученности.** Симуляционные методики прочно, но сравнительно недавно, вошли в систему медицинского образования и стали неотъемлемой частью практической подготовки медицинского работника. В связи с этим многие аспекты этого перспективного направления нуждаются в изучении и мониторинге.

**Результаты исследования и обсуждение.** В условиях современного рынка образовательных услуг все большую актуальность приобретает проблема управления качеством подготовки специалистов. Важным направлением в этой области является определение удовлетворенности студентов по различным аспектам деятельности ВУЗа, позволяющее выявить слабые стороны и целенаправленно осуществлять меры по их усовершенствованию.

Анкетирование является одним из наиболее распространенных исследовательских методов в психологии и педагогике, который позволяет быстро получать массовый материал и дает исследователю возможность проследить ряд общих изменений в зависимости от характера учебно-воспитательного процесса [1]. Большое значение

при организации и проведении анкетирования имеет его тематическая направленность.

Рассмотрим полученные результаты. В анкетировании приняло участие 653 студента:

221 студент 1 курса лечебного факультета;  
398 студента 2 курса лечебного факультета;  
34 студента 2 курса медико-профилактического факультета.

Таблица 1. Анализ уровня удовлетворенности студентов 1–2 курса ОрГМУ внедрением симуляционных технологий в учебный процесс

№	Вопрос	Да (%)	Нет (%)	Не знаю (%)
1	Обучение в симуляционном классе должно предшествовать обучению у «постели больного»	93	4	3
2	Обучение на симуляционном оборудовании облегчает переход к практике в клинических условиях	84	5	11
3	Симуляционное оборудование повышает объективность оценки	78	16	6
4	Зависит ли качество формирования практического навыка от количества повторов	91	9	-
5	Учебная среда в симуляционном центре ОрГМУ приближена к реальной больничной обстановке	62	10	28
6	Имеет ли значение формирование максимально реалистичной больничной обстановки в симуляционном центре для формирования мануальных навыков	58	35	7
7	Имеет ли значение формирование максимально реалистичной больничной обстановки в симуляционном центре для формирования нетехнических навыков	93	1	6
8	Использование симуляционного оборудования в процессе обучения делает процесс обучения более интересным	98	2	-
9	Имеет ли для Вас значение уровень реалистичности используемого симуляционного оборудования?	95	3	2
10	Удовлетворены ли Вы содержанием образовательной программы симуляционного обучения в ОрГМУ?	73	21	6
11	Может ли простой макетный фантом помочь в приобретении практического навыка?	61	33	6
12	Все практические навыки, необходимые для производственной практики были сформированы в симуляционном центре ОрГМУ?	80	19	1
13	Была ли возможность регулярного повторения манипуляции для закрепления навыка?	58	29	13
14	Вы отрабатывали в симуляционном центре парентеральные методы введения препаратов. Внутривенная инъекция. Оцените результат обучения:	Не смогу выполнить / 18	Имею представление / 38	Могу выполнить / 44
15	Считаете ли Вы, что при наличии симуляционного оборудования участие преподавателя не требуется?	15	79	6
16	Результат симуляционного тренинга зависит от профессиональных навыков преподавателя	62	23	15
17	Должны ли использоваться симуляционные технологии в медицинском образовании на всех этапах обучения?	100	-	-

84–93% студентов отмечает, что симуляционные технологии играют положительную роль в процессе перехода в клинику от теории к практике. Понимание технологии манипуляции значительно снижает ощущение новизны и уровень тревожности для студента во время производственной практики.

58% студентов считают, что для формирования мануального навыка желательно воссоздавать больничную среду в симуляционном центре, а в случае с нетехническими навыками (командная работа) значение реалистичности окружающей обстановки значительно возрастает. Соответствующее имитационное оборудование и медицинский инструментарий учебного зала позволяют многократно и точно воссоздавать типичные клиниче-

ские сценарии и дают возможность адаптировать учебную ситуацию под каждого обучающегося. Обучение студентов на манекенах, тренажерах и имитаторах, имеющих на базе симуляционного центра, дает возможность отработать редкие виды навыков, без риска для пациента [2, 3]. 29% не смогли в полной мере в Центре отработать практические навыки по разным причинам (дефицит времени, симуляционного оборудования по отдельным позициям). 33% не хотят формировать навыки на оборудовании низкого уровня реалистичности, считая, что это негативно влияет на процесс обучения.

Подавляющее большинство студентов (73%) удовлетворены практической составляющей образовательной программы симуляционного обучения в ОрГМУ, которая

позволяет сформировать необходимые для производственной практики умения и навыки.

Любопытно, что лишь 15% студентов утверждают, что участие преподавателя в процессе симуляционного обучения не требуется, подавляющее большинство признают важную роль педагога, профессионализм которого влияет на результат обучения. Контроль качества знаний студентов является одним из основных элементов оценки качества образования [4, 5]. Преподаватели ежедневно контролируют учебную деятельность студентов путем различных методов, но в практике традиционного обучения обнаруживаются существенные отрицательные стороны системы оценок. 78% обучающихся утверждают, что контроль с использованием симуляционных техно-

логий один из способов устранения субъективности.

Результаты анкетирования демонстрируют, что 100% всех опрошенных студентов согласны с тем, что симуляционные технологии должны использоваться в системе медицинского образования на всех этапах.

Опыт симуляционного центра ОрГМУ показывает, что использование симуляционных технологий в учебном процессе способствует мобилизации знаний студентов, привлекает техническим обеспечением и эмоциональной составляющей, облегчает переход к реальным практическим навыкам, снижая риск для пациента. В связи с этим, использование симуляционных технологий представляется разумным и перспективным направлением в медицинском образовании.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Мурзинова, И.А. Анкетирование студентов как один из методов оптимизации учебно-воспитательной работы в организации учебного процесса // Вестник ВолГУ. — 2010, Серия 6. Вып. 12. — с. 105–107.
2. Найговзина, Н.Б., Филатов В.Б., Горшков М.Д., Гущина Е.Ю., Колыш А. Л. Общероссийская система симуляционного обучения, тестирования и аттестации в здравоохранении // Москва, 2012. — с. 56 (6).
3. Урбанский, А.С. Контроль клинических умений студентов медицинского вуза с использованием диагностического алгоритма. [Текст] / А.С. Урбанский, Н.Г. Коновалова // Наука и образование: Материалы 7 Международной научной конференции 1 февраля — 12 марта 2010. — Белово: изд — во КемГУ, 2010. — С. 253–256.
4. Neuman, L.H. Creating new futures in nursing aducation: Envisioning the evolution of e-nursing education. Nurs. Aducation Perspecfiveam, 2006, 27, 12–15.
5. Электронный ресурс. [http://www.aif.ru/society/healthcare/cena\\_zhizn\\_ezhegodno\\_ot\\_vrachebnyh\\_oshibok\\_umi-raet\\_bolshe\\_lyudey\\_chem\\_v\\_dtp](http://www.aif.ru/society/healthcare/cena_zhizn_ezhegodno_ot_vrachebnyh_oshibok_umi-raet_bolshe_lyudey_chem_v_dtp)

# Юный ученый

Международный научный журнал  
№ 1 (10) / 2017

Редакционная коллегия:

**Главный редактор:**

Ахметов И.Г.

**Члены редакционной коллегии:**

Ахметова М.Н.  
Иванова Ю.В.  
Каленский А.В.  
Куташов В. А.  
Лактионов К.С.  
Сараева Н.М.  
Авдеюк О. А.  
Айдаров О.Т  
Алиева Т.И.  
Ахметова В.В.  
Брезгин В.С.  
Данилов О.Е.  
Дёмин А.В.  
Дядюн К.В.  
Желнова К.В.  
Жуйкова Т.П.  
Жураев Х.О.  
Игнатова М.А.  
Коварда В.В.  
Комогорцев М.Г.  
Котляров А.В.  
Кузьмина В.М  
Кучерявенко С.А.  
Лескова Е.В.  
Макеева И.А.  
Матроскина Т.В.  
Магусевич М.С.  
Мусаева У.А.  
Насимов М.О.  
Прончев Г.Б.  
Семахин А.М.  
Сенцов А.Э.  
Сенюшкин Н.С.  
Титова Е.И.  
Ткаченко И.Г.  
Фозилов С.Ф.  
Яхина А.С.  
Ячинова С.Н.

**Международный редакционный совет:**

Айрян З.Г. (Армения)  
Арошидзе П.Л. (Грузия)  
Атаев З.В. (Россия)  
Бидова Б.Б. (Россия)  
Борисов В.В. (Украина)  
Велковска Г.Ц. (Болгария)  
Гайич Т. (Сербия)  
Данатаров А. (Туркменистан)  
Данилов А.М. (Россия)  
Демидов А.А. (Россия)  
Досманбетова З.Р. (Казахстан)  
Ешиев А.М. (Кыргызстан)  
Жолдошев С.Т. (Кыргызстан)  
Игисинов Н.С. (Казахстан)  
Кадыров К.Б. (Узбекистан)  
Кайгородов И. Б. (Бразилия)  
Каленский А.В. (Россия)  
Козырева О.А. (Россия)  
Колпак Е.П. (Россия)  
Куташов В.А. (Россия)  
Лю Цзюань (Китай)  
Малес Л.В. (Украина)  
Нагервадзе М.А. (Грузия)  
Прокопьев Н.Я. (Россия)  
Прокофьева М.А. (Казахстан)  
Рахматуллин Р.Ю. (Россия)  
Ребезов М.Б. (Россия)  
Сорока Ю.Г. (Украина)  
Узаков Г.Н. (Узбекистан)  
Хоналиев Н.Х. (Таджикистан)  
Хоссейни А. (Иран)  
Шарипов А.К. (Казахстан)

**Руководитель редакционного отдела:** Кайнова Г.А.  
**Ответственные редакторы:** Осянина Е.И., Вейса Л.Н.  
**Художник:** Шишков Е.А.  
**Верстка:** Бурьянов П.Я.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.  
За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.  
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

**Адрес редакции:**

**почтовый:** 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231;  
**фактический:** 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.  
E-mail: info@moluch.ru; http://www.moluch.ru/

**Учредитель и издатель:**  
ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2409-546X

Подписано в печать 05.03.2017. Тираж 500 экз.  
Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, 25