

# ЮНЫЙ УЧЁНЫЙ

ISSN 2409-546X

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



6+

3

Часть III  
2024

# Юный ученый

## Международный научный журнал

№ 3 (77) / 2024

Издается с февраля 2015 г.

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

*Редакционная коллегия:*

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Абдраисов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)

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

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)

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

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

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

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 (Казахстан)

Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Рахмонов Азизхон Боситхонович, доктор педагогических наук (Узбекистан)

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектуры (Узбекистан)

Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры

Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

## **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)  
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)  
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)  
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (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, доктор педагогических наук, и. о. профессора, декан (Узбекистан)  
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)  
Кочербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)  
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)  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)  
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)  
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)  
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)  
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)



СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЯ	
Усачева Д. Д.	
Новые вакцины: надежды и свершения. ....	175
Шарапова И. М.	
Влияние качества сна на когнитивную деятельность учащихся . ....	177
Шумейко А. В.	
Изучение рН во внутренних средах организма человека . ....	182
ХИМИЯ	
Антонов А. А.	
Определение содержания ликопина в томатных продуктах . ....	188
Вяткина А. Д., Галичанина А. С., Григорьев К. А., Смирнова Ю. С.	
Жидкие линзы . ....	191
Громова Я. В.	
Аромат здоровья . ....	194
Гюлумян А. А.	
Определение содержания аскорбиновой кислоты в различных фруктах. ....	197
Кузьменко Л. А.	
Определение качественных показателей мёда различных сортов . ....	201
Стецюк Д. Д.	
Химия в парфюмерии . ....	205
ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	
Досаев Е. А.	
Исследование свойств соли. ....	207
Чеблоков А. А.	
Что общего у планеты Земля и школьного проекта . ....	208
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА	
Сагынтай М.	
Техника кроля на спине: ключ к успеху в плавании . ....	210
Sagyntay M.	
The Significance of Physical Laws in Competitive Swimming. ....	212
ЭКОЛОГИЯ	
Александрова В. Р.	
Влияние климатических условий на развитие массового размножения сибирского шелкопряда в долине р. Амги .	216
Вершинский А. П., Григорьев К. А., Саломатов И. В.	
Система фильтрации воздуха мхом . ....	218
Ломаева М. Е.	
Оценка экологического состояния реки Коломенки методом биоиндикации . ....	221
Милькова Д. В.	
Наблюдение за экологией серой вороны (Corvus cornix) в г. Гатчине Ленинградской области. ....	228
Романова С. Р.	
Снег как индикатор загрязнения окружающей среды . ....	231



*Эпиташвили Д. О.*

Исследование уровня радиации в окрестностях Нововоронежской атомной станции ..... 234

## ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ

*Алиева А. Ш.*

Актуальные вопросы детских и молодежных медиацентров. .... 237

*Дикая М. А.*

Проблема профессионального самоопределения подростков в старшем школьном возрасте. .... 238

*Кириллина И. И.*

Разработка методического пособия в электронном варианте для подготовки к ОГЭ по литературе. .... 242

*Лапа В. Т.*

Профилактика буллинга ..... 243

*Макимова Э. С.*

Влияние иллюстративного материала на познавательные процессы у детей ..... 247

*Рахимова М. Х.*

Аутизм: история, причины, признаки, лечение. .... 250

*Соловьева С. Д.*

Прокрастинация: что это такое и чем она отличается от лени ..... 254

*Украинец Н. В.*

Влияние визуальной среды на психоэмоциональное состояние горожан ..... 259

## ВЕЛИКИЕ ИМЕНА

*Дулмаева А. Б.*

Художественное творчество мастера-оружейника Жигжита Баясхаланова ..... 261

*Куприн В. А.*

Анна Неркаги — прирожденный писатель тундры ..... 263



# БИОЛОГИЯ



## Новые вакцины: надежды и свершения

Усачева Дарья Денисовна, учащаяся 10-го класса

Научный руководитель: *Беляшова Ольга Викторовна, учитель биологии*

МАОУ «СОШ № 2 с углубленным изучением отдельных предметов имени Героя Советского Союза Н. А. Тимофеева» г. Бронницы (Московская обл.)

**Ключевые слова:** вакцина, общественное здоровье, врожденный иммунитет, иммунная система, коровья оспа, человеческая оспа.

В настоящее время вакцинация является одним из наиболее эффективных методов предотвращения и контроля инфекционных заболеваний. С развитием медицинской науки и технологий появляются все новые вакцины, которые приносят надежду и свершения в борьбе с опасными болезнями. В данном докладе мы рассмотрим несколько примеров новых вакцин и их влияние на общественное здоровье, а также рассмотрим иммунитет человека.

### Иммунитет

Иммунитет — это система защиты организма от вредных воздействий внешней среды. Работа иммунной системы направлена на предотвращение проникновения, размножения и распространения возбудителей инфекционных заболеваний.

Существуют два основных типа иммунитета: врожденный и приобретенный

Врожденный иммунитет обеспечивает неспецифическую защиту организма. Он срабатывает сразу после проникновения возбудителя и не требует предварительного знакомства организма с ним. Врожденный иммунитет включает в себя физические барьеры (кожа, слизистые оболочки), клеточные и гуморальные механизмы защиты.

Приобретенный иммунитет формируется после контакта с возбудителем и обеспечивает специфическую защиту. Приобретенный иммунитет разделен на активный и пассивный.





## Вакцины

Новые вакцины представляют собой большую надежду и открывают новые перспективы в медицине. Они помогают предотвращать или лечить определенные заболевания, способствуют укреплению иммунной системы и повышению качества жизни людей. Вакцины защищают от инфекций, таких как грипп, корь, коклюш, гепатит и другие, и позволяют предотвратить их распространение. Кроме того, новые вакцины могут быть эффективны в борьбе с раком и другими тяжелыми заболеваниями, предлагая новые методы лечения и увеличивая шансы на выживание. Это свершения науки и медицины, которые помогают спасти множество жизней и улучшить здоровье населения.

## История вакцинации

Первая вакцина против оспы была создана в 1796 году британским врачом Эдвардом Дженнером. Он заметил, что коровья оспа, которая затрагивает молочных рабочих, защищает их от человеческой оспы. Дженнер извлек жидкость из пузырька, образующегося в результате коровьей оспы, и ввел ее пациенту. В результате пациент развил антитела и защиту против человеческой оспы. Это стало ключевым прорывом в области медицины и привело к разработке других вакцин в последующие годы.

## Вакцины

### 1. Вакцина против COVID-19

На протяжении последних двух лет мир оказался на коленях перед глобальной пандемией COVID-19. Однако разработка вакцины против этого вируса стала настоящим прорывом в медицине. Благодаря совместным усилиям ученых и фармацевтических компаний было разработано несколько вакцин, таких как Pfizer-BioNTech, Moderna, AstraZeneca и др. Эти вакцины доказали свою эффективность и безопасность, и сейчас миллионы людей по всему миру получают прививки, что помогает остановить распространение вируса и снизить число заболевших и смертей.

### 2. Вакцина против рака

Если раньше рак считался неизлечимым заболеванием, то сегодня научное сообщество внедряет новые методы и подходы к его лечению, включая вакцины

против рака. Эти вакцины разрабатываются для привлечения иммунной системы пациента для борьбы с раковыми клетками. Некоторые вакцины, такие как вакцина против рака шейки матки, уже используются для предотвращения рака у девушек и женщин. Благодаря новым вакцинам, надежда на излечение от рака растет и может положительно повлиять на жизни миллионов людей.

### 3. Вакцина против ВИЧ

ВИЧ/СПИД до сих пор остается одним из наиболее серьезных проблем в области общественного здоровья. Однако ученые из разных стран активно работают над разработкой вакцины против ВИЧ. Несмотря на сложности и препятствия, новые вакцины, такие как вакцина RV144, продемонстрировали определенный эффект в предотвращении заражения ВИЧ. Это открывает новые перспективы в превентивной медицине и может сыграть ключевую роль в остановке распространения этой опасной инфекции.

## Преимущества новых вакцин

**Более безопасные:** Новые технологии в создании вакцин позволяют разрабатывать их с учетом максимально возможной безопасности для пациентов. Это снижает риски возникновения побочных эффектов.

**Более эффективные:** Новейшие методы исследований позволяют создавать вакцины с более высокой эффективностью. Они способны предотвратить развитие болезни или сделать ее более легкой в случае инфекции.

**Более доступные:** Современные технологии позволяют создавать вакцины, которые более доступны в производстве и могут быть выпущены в большом количестве. Это снижает цены на вакцины и делает их более доступными для населения.

Новые вакцины являются важным инструментом в борьбе с инфекционными заболеваниями и повышению общественного здоровья. Новейшие достижения в вакцинологии, включая разработку вакцин против COVID-19 и рака, предоставляют надежду на светлое будущее. Однако, перед вакцинологами стоят еще многие вызовы и задачи, и только совместными усилиями науки и медицины мы сможем обеспечить безопасность и здоровье всех людей.

# Влияние качества сна на когнитивную деятельность учащихся

Шарапова Ирода Муроджон кизи, учащаяся 1-го курса

Научный руководитель: Умаралиева Мамура Таишходжаевна, доктор философии по педагогическим наукам (PhD),  
учитель биологии  
Академический лицей Ташкентского фармацевтического института (Узбекистан)

Данная исследовательская работа посвящена изучению качества сна в жизни учащихся лицея. В теоретической части рассматриваются значение и виды сна, как физиологический процесс, влияние сна на метаболизм, физиологическое функционирование работы органов и общее самочувствие. В практической части проанализированы результаты анкетирования по оценке качества сна у учащихся лицея.

**Ключевые слова:** когнитивная деятельность, сон, парадоксальный сон, ортодоксальный сон, качество сна, сомнамбулизм

## The influence of sleep quality on students' cognitive activity

This research work is devoted to studying the quality of sleep in the lives of lyceum students. The theoretical part examines the meaning and types of sleep as a physiological process, the influence of sleep on metabolism, the physiological functioning of organs and general well-being. In the practical part, the results of a survey to assess the quality of sleep among lyceum students were analyzed.

**Keywords:** cognitive activity, sleep, paradoxical sleep, orthodox sleep, sleep quality, somnambulism

**Цель работы:** провести исследование среди учащихся Академического Лицея Ташкентского Фармацевтического Института с целью оценки качества сна.

**Сон (somnus)** — физиологический процесс, особое состояние мозга и всего организма, специфические качества и особенности деятельности центральной нервной системы (ЦНС) которой, характеризуется торможением активного взаимодействия организма с окружающей средой. Сон — циклическое явление, включающее в себя ряд стадий, закономерно повторяющихся в течение ночи (при нормальном суточном графике). [5]

Оно напрямую связано с метаболизмом (обмен веществ) и играет важную роль в процессе восстановления физической и умственной энергии.

Этапом исследований в области проблемы сна явились работы И. П. Павлова и его сотрудников. В соответствии со своим учением о высшей нервной деятельности И. П. Павлов рассматривал сон, как разлитое корковое торможение, считая, что внутреннее торможение и Сон по физико-химической основе представляют собой один и тот же процесс. [5]

Сон делится на две основные фазы: ортодоксальную (медленный, дельта-сон) и парадоксальную (быстрый сон, фаза быстрых движений глаз) [3].

У здорового человека сон начинается с первой стадии *медленного сна*. В этой фазе дыхание, пульс, движение глаз замедляются. Снижается активность обмена веществ и понижается температура тела, расслабляются мышцы.

В фазу медленного сна включают несколько стадий:

Дремота — занимает 5–10 минут, продолжительность зависит от степени усталости организма. Данная ста-

дия является промежуточной между бодрствованием и засыпанием. [7]

Сонные веретена — переходный этап, предшествует переходу в глубокий отдых. Продолжительность этапа составляет 20 минут, по истечении которых человек засыпает. После отключения сознания прекращается восприятие происходящих событий окружающей среды. [7]

Глубокий дельта-сон сопровождается восстановлением: к расслабленным мышцам притекает кровь, активизируется процесс выработки гормонов (СТГ, клеток иммунной системы, накопление АТФ). Продолжительность 40 минут. Организм на данной стадии отдыхает. Самостоятельно человек не просыпается, пробуждение требует усилий. [7]

Фаза быстрого сна наступает после 1–1,5 часа засыпания и продолжается 90 минут. Головной мозг приступает к обработке сигналов, повышается активность внутренних органов, учащается дыхание. У человека начинаются сновидения, и они достаточно часто запоминаются.

Выделяют и такие типы сна, как: периодический сезонный; гипнотический сон; наркотический сон; летаргический сон; электросон; лунатизм (сомнамбулизм)

Периодический сезонный возникает с наступлением холодов у животных, как выработанная видом защитная приспособительная реакция организма на влияние неблагоприятных факторов среды. В этом состоянии замедляется обмен веществ, их жизнь поддерживается благодаря запасенным питательным веществам. [2]

Наркотический (от греч. *nárkōsis* — оцепенение) — сон вызывают наркотики и вещества, отравляющие нервную систему. Наркоз — это искусственно вызванный сон, сопровождающийся потерей сознания и чувствительности, расслаблением скелетной мускулатуры. [2]

Летаргический сон наступает при сильном возбуждении нервной системы после сильных эмоциональных переживаний. Следовательно, возникает внезапно. При летаргическом сне замедляется дыхание и сердцебиение. [2]

Электросон вызывается действием постоянного электрического тока на определенные участки головного мозга. [2]

**Значение сна в жизнедеятельности организма.** Сон оказывает восстанавливающее действие почти на все органы и системы организма — от мозга, сердца и легких до иммунной и нервной системы. Исследования показывают, что хронический недосып увеличивает риск заболеваний, включая сердечно-сосудистые, диабет, депрессию и ожирение.

Качественный сон является таким же важным условием выживания, как вода и пища. Ученые из Института Джонса Хопкинса объясняют исключительную важность сна через разницу между голодным и экстремально уставшим человеком. По их словам, само тело не способно «заставить» голодного человека употребить в пищу что угодно. Но когда человек слишком сильно устает, тело может «выключить» его, даже если он находится на важном совещании или за рулем автомобиля. [4]

Следовательно, сон продлевает жизнь. Люди, спящие меньше 6 часов, подвержены риску развития сердечно-сосудистых заболеваний, воспалительных процессов в организме и многих психических заболеваний.

Сон способствует переработке и хранению информации, участвует в когнитивном развитии (восприятие, память, логика). Именно сон облегчает закрепление изученного материала. Накапливается энергия, силы; происходит синтез гормонов, соматотропный гормон, мелатонин — регулирующий цикл бодрствования и сна, кортизол — помогающий адаптироваться к стрессу. Сон обеспечивает выведение из мозга продуктов метаболизма. Исправляет генетические дефекты нервных клеток, накопившиеся во время бодрствования. Происходит «починка» ДНК: интенсивная активность нейронов в течение дня приводит к деформации ДНК.

Рекомендации по улучшению качества сна. Для каждого человека подход ко сну индивидуален, поэтому нету единого способа чтобы правильно спать. Но всё же,

следование нижеуказанным рекомендациям обеспечит качественный сон, легкое пробуждение, бодрость и энергию на целый день.

**Придерживайтесь режима.** Засыпайте и просыпайтесь в одно и то же время в соответствии со своими внутренними биологическими часами. [6]

**Создайте комфортные условия для сна.** Оптимальная температура в спальне — 18–21 °С. Проветривайте помещение на ночь. Зашторивайте окна, чтобы свет наружной рекламы, уличных фонарей и проезжающих машин не мешал вам. [6]

**Ограничьте время дневного сна.** Оптимальный вариант обеденного отдыха составляет 30–45 минут.

**Откажитесь от гаджетов минимум за 2–3 часа до сна.** Вместо времяпровождения в социальных сетях, просмотра видеороликов или телевизора занимайтесь своими вечерними ритуалами.

**Не держите телефон под подушкой.** Не проснётесь сами — разбудит будильник. [6]

Так же, есть и противопоказания, которые **ухудшают** сон, а именно:

**Искусственный свет.** Недостаточная темнота, члены семьи, сидящие перед компьютером или телевизором, гаджеты в постели — все это затрудняет засыпание. [6]

**Активная деятельность вечером.** В организме нет переключателя, поэтому ко сну он отходит постепенно, а не в один момент: активно работающий мозг затруднит засыпание. [6]

**Работа в ночную смену.** Она сбивает естественный биологический ритм. В норме люди спят, когда темно, и бодрствуют, когда светло. [6]

**Нервные потрясения.** Стресс возбуждает нервную систему. Она переходит в режим особой активности и откладывает положенный отдых. [6]

**Социологический опрос.** Исходя из полученной информации о том, почему сон важен, какие виды сна бывают, как можно улучшить сон и при каких обстоятельствах он ухудшается, мы решили провести анкетирование среди студентов академического лицея для оценки качества сна.

В анкетировании участвовало 125 человек.





Из 125 человек (100 %), 16 % учащихся соблюдая режим сна засыпают до 22.00 часов. Благодаря раннему засыпанию их организм менее подвержен заболеваниям

и происходит физиологическое функционирование внутренних органов. 24 % учащихся засыпают после 24.00 часов, что может отрицательно влиять на здоровье.



Анализ результатов показал, что 65,6 % студентов просыпаются раньше, чем 6.00 утра и только 28 % в промежутке от 6.00 до 8.00. Раннее бодрствование положи-

тельно влияет на здоровье человека давая возможность восстановиться нервной системе и быть наиболее продуктивными в течение дня.



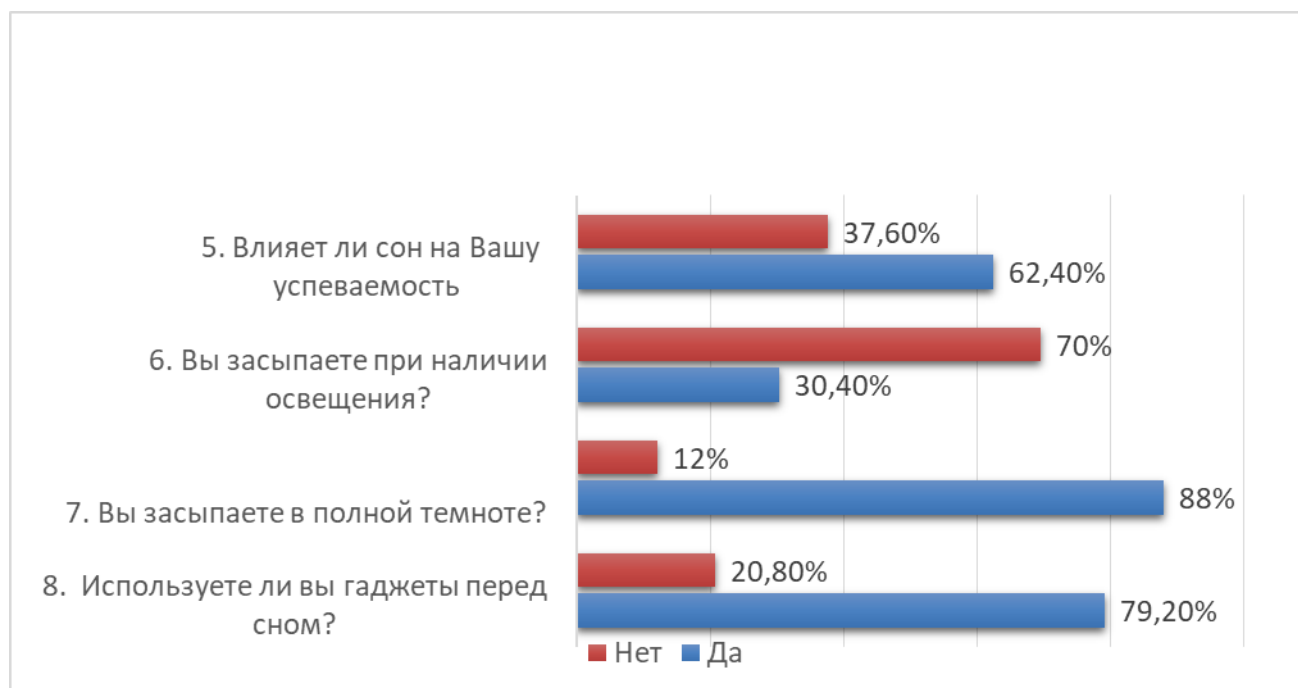
Результаты анкетирования по 3 вопросу показали, что большинство учащихся — 64 % спят меньше 7–8 часов в день, и только 31,2 % студентов спят нормальное количество времени. Мы постарались выяснить причину этого состояния и задали следующий вопрос (№ 4).

43,2 % студентов переживают о предстоящих событиях: в учебе или других личных вопросах. 27,2 % учащимся мешает уснуть внешние факторы, такие как шум, свет, или использование гаджетов.



Исходя из этого вопроса, предложили ответить на другой: *высыпаетесь ли Вы?* 28 % студентов ответили,

что высыпаются и чувствуют себя бодро в течении дня, а 82 % учащихся, к сожалению, не высыпаются.



На вопрос № 7 88 % учащиеся ответили, что засыпают в полной темноте. Действительно, в темноте происходит физиологический синтез гормонов и других веществ необходимых для организма: наличие освещение только мешает засыпанию и тормозит внутренние биологические часы.

Анализ результатов по № 8 вопросу показал отрицательные результаты. 79,2 % учащихся используют гаджеты перед сном, а это в свою очередь, наталкивает на

активную деятельность мозга, что в итоге приведет к нарушению сна и внутренних физиологических процессов.

Результат анкетирования по вопросу № 9 выявил, что 78,4 % учащихся не сталкивались с бессонницей. Это отличный показатель, потому что бессонница может возникать из-за различных заболеваний организма, внешних факторов. Не более 13,6 % учащимся приходится сменять вид деятельности, чтобы побороть бессонницу, и лишь 4 % необходимо принимать медицинские препараты.



Дополнительно, мы попросили учащихся ответить на следующие 4 вопроса, как они оценивают: 1) скорость пробуждения; 2) продолжительность сна; 3) глубину сна; 4) самочувствие после утреннего пробуждения.

Учащиеся должны были ответить на вопросы по 5-балльной шкале, где 1 — плохо 5 — отлично. Просуммировав все баллы, можно было определить:

— 16 и более баллов, нет значимых расстройств сна;  
 — 5–12 баллов, наблюдается невыраженный характер расстройств сна.

— менее 12 баллов, нарушения сна требуют обязательного обследования.



Отличный показатель того, что у многих студентов 35 % и 43 % нет особо значимых расстройств сна. После анализа результатов 22 % учащихся мы посоветовали обратиться к специалисту для дальнейшего поддержания здоровья.

**Вывод.** Исходя из выше проведенного опроса, а также теоретических знаний можно сделать вывод: в первую очередь, режим сна и его поддержание является индиви-

дуальным каждому человеку. Но необходимо знать, что сон является одним из основных биологических процессов жизнедеятельности организма. Нарушение сна может вызывать различные заболевания, и при изменениях качества сна необходимо консультироваться с врачом. Следование простым, но значимым рекомендациям поможет поддерживать ваше здоровье.



## ЛИТЕРАТУРА:

1. Ахмедов, Р. Н. ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ. Оценка качества сна студентов медицинского вуза УДК 159.963.01. «Форум молодых ученых» № 1 (29) 2019
2. Ковзов, В. В., Гусаков В. К. Физиология сна — Витебск: УО ВГАВМ, 2005.
3. Лоран, А. Ролак. Секреты неврологии. — М.: Издательство БИНОМ, 2014.
4. <https://trends.rbc.ru/trends/social/624590819a7947d29d52520a>
5. <https://xn—90aw5c.xn—c1avg/index.php/%D0%A1%D0%9E%D0%9D>
6. <https://obuchonok.ru/node/9837>
7. <https://tengrinews.kz/mixnews/chem-otlichaetsya-byistryiy-son-ot-medlennogo-451611/>

## Изучение pH во внутренних средах организма человека

Шумейко Анфиса Владимировна, учащаяся 9-го класса

Научный руководитель: Михальцевич Галина Валентиновна, учитель физики  
ГАУ Калининградской области общеобразовательная организация «Школа-интернат лицей-интернат»

*Представленная работа посвящена изучению важных вопросов, связанных со здоровьем человека. Она направлена на изучение уровня кислотно-щелочного баланса в организме. В рамках исследования будут проанализированы среды организма человека. Результаты исследования помогут выявить проблемы со здоровьем человека, а также предложить рекомендации для лечения.*

### Введение

Ежесекундно, ежеминутно в нас рождаются и умирают миллиарды клеток, они постоянно обновляются. Все эти процессы абсолютно невозможны без кислорода, воды и водорода. А ведь эти процессы происходят благодаря уровню кислотно-щелочного баланса.

Что вы знаете о кислотно-щелочном балансе? Скорее всего, начальные знания о pH у вас остались из школьного курса химии. Между тем *любое его нарушение заметно сказывается на самочувствии и может привести к проблемам со здоровьем*. Так, например кариес — одно из явных последствий повышенной кислотности слюны. *Давайте разбираться!*

Целью этой работы является изучение и анализ кислотно-щелочного баланса в внутренней среде организма человека. Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

- 1) Узнать, что такое pH и каким должен быть pH в разных средах организма человека.
- 2) Выяснить причины нарушения кислотно-щелочного баланса и предложить методы поддержания кислотно-щелочного баланса.
- 3) Провести анализ трех внутренних жидкостей из организма человека по определению уровня pH разными способами.
- 4) Сравнить полученные результаты с нормами показателей уровня кислотно-щелочного баланса в разных средах организма

### Глава 1

#### 1.1. Понятие кислотно-щелочного баланса

Кислотно-щелочной баланс — это относительно постоянное соотношение кислот и оснований внутрен-

ней среды живого организма. Основаниями называется группа соединений железа с кислородом и водородом. Те из них, что растворяются в воде, зовутся щелочи. Постоянное соотношение их с кислотами — показатель равновесия, от которого зависит нормальная работа всех систем в организме и постоянство pH внеклеточной жидкости.

pH — мера, которая показывает, насколько раствор кислотный или щелочной:

- $\text{pH} < 7$  — кислотный раствор
- $\text{pH} = 7$  — нейтральный
- $\text{pH} > 7$  — щелочной раствор.

Небольшой сдвиг от указанных пределов может привести к тяжелой патологии.

#### 1.2. Норма кислотно-щелочного баланса в организме человека

Для человека очень важно, чтобы соблюдалась pH-норма. Для каждой жидкости в организме предусмотрена своя кислотно-щелочная норма, в зависимости от среды. pH организма человека зависит от соотношения положительно и отрицательно заряженных ионов.

pH организма человека регулируется таким образом, чтобы усвоение полезных веществ происходило согласно норме, при неправильном кислотно-щелочном балансе минералы и другие питательные вещества могут не усваиваться, это приводит к проблемам со здоровьем, разрушению клеток и, как следствие, болезни или гибели. Следить за уровнем pH важно, измерять можно pH слюны, pH мочи, pH крови.

Так, pH слюны в норме находится при показателях от 5,6 до 7,9. Также показания могут зависеть от слюноотделения.

pH норма крови 7,25–7,44. Если pH крови человека сдвигается даже на десятые доли, это может привести к смерти, например при сдвиге на 0,3 человек уже может погибнуть.

При нормальном классическом питании pH мочи составляет 6,0. Если в рационе присутствует много мяса, то pH мочи может быть ниже — 5, 0. Если брать общие показатели и разное питание, то у здорового человека pH мочи норма: 4,5–8,0 (максимальное отклонение). Если показатель отличается от нормы, могут возникать серьезные проблемы со здоровьем, при пониженном pH — ацидоз, при завышенном — алкалоз.

### 1.3. Причины нарушения кислотно-щелочного баланса

Дисбаланс кислотно-щелочного баланса могут вызывать:

- обезвоживание;
- неправильное питание;
- вредные привычки (злоупотребление алкоголем, табакокурение);
- медикаментозная терапия;
- средства для ухода за телом с агрессивным составом;
- физические перегрузки;
- хроническое недосыпание;
- сильный стресс;
- сопутствующие заболевания.

### 1.4. Методы поддержания кислотно-щелочного баланса

Мы привыкли расценивать продукты с точки зрения калорийности, забывая о другой их важной особенности — кислотной или щелочной среде.

Животные белки в ходе усваивания превращаются в кислоты, а овощи и фрукты в основания. В целом устойчивость организма к ощелачиванию в несколько раз выше, чем к закислению, поэтому так важно потреблять достаточно растительной пищи.

Чтобы нормализовать уровень pH, 80 % ежедневного рациона должно приходиться на щелочную пищу, а 20 % на кислотную.

*К щелочным продуктам относятся:*

- Овощи (чечевица, репчатый лук, сладкий картофель)

- Фрукты (лимон, арбуз, лайм)
- Орехи (кешью и каштан)
- Масла (оливковое, черного тмина, льняное)
- Зерновые (овес, киноа, просо, дикий рис)

*К кислотным продуктам относятся:*

- Мясо, птица, рыба
- Молочные продукты
- Хлеб
- Сладости

## Глава 2

### 2.1 Анализ трех внутренних жидкостей из организма человека по определению уровня pH разными способами

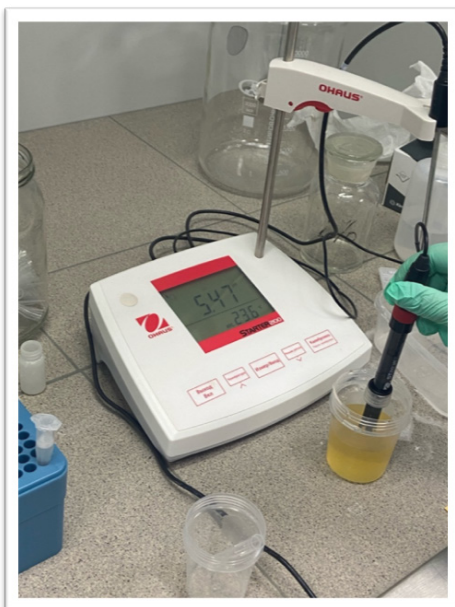
Для изучения pH во внутренних средах организма были взяты следующие жидкости: моча, кровь и слюна человека. Измерения pH проводились двумя способами, с помощью pH-метра и индикаторных полосок.

### 2.2 Измерение кислотно-щелочного баланса трех жидкостей организма с помощью pH-метра

Уровень кислотности (pH) можно измерить с помощью индикаторной бумажки. Но она лишь показывает наличие кислотной, нейтральной, щелочной среды. Но в некоторых процессах важно знать точное значение pH, а иногда регулярно отслеживать для корректировки. Чтобы быстро и достоверно определить уровень кислотности, используется pH-метр.

#### 2.2.1 Измерение кислотно-щелочного баланса мочи

- 1) **Подготовка образца мочи.** Сначала был собран образец мочи в стерильном контейнере. Перед сборкой образца было установлено, что контейнер чистый и сухой, так как наличие посторонних веществ может повлиять на результаты измерения.
- 2) **Калибровка pH-метра.** Перед использованием необходимо калибровать pH-метр с использованием растворов стандартного pH (обычно pH 4, 7 и 10). Это позволяет убедиться в точности измерения.
- 3) **Измерение pH мочи.** pH-метр был подготовлен к работе согласно инструкции по использованию. Затем мы погрузили электрод в образец мочи и дождались стабилизации показаний.



- 4) **Оценка результата.** Опустив электрод в образец, на экране появилось значение уровня кислотно-щелочного баланса мочи. Это значение соответствует нормальному показателю pH в организме в диапазоне от 5 до 7 pH. Если показатель отличается от нормы, могут возникать серьезные проблемы со здоровьем, при пониженном pH — ацидоз, при завышенном — алкалоз.



- 2) **Измерение pH.** С использованием лабораторного pH-метра проводилось измерение pH образца крови. Для этого специальный электрод опускался в образец и фиксировал значения pH.
- 3) **Оценка результатов.** Опустив электрод в образец крови, на экране появилось значение уровня кислотно-щелочного баланса крови. Значение pH крови в представленном образце составил 7,36 pH. Это значение соответствует нормальному показателю pH крови в диапазоне 7,25–7,44 pH. Даже незначительные нарушения этих границ могут иметь неприятные последствия, а снижение pH менее 6,8 и повышение до 7,8 несовместимы с жизнью.

### 2.2.3 Измерение кислотно-щелочного баланса слюны

- 1) **Получение образца слюны.** С помощью специального контейнера был собран образец слюны.
- 2) **Калибровка pH-метра.** Перед началом измерений, мы убедились, что pH-метр подготовлен

### 2.2.2 Измерение кислотно-щелочного баланса крови

- 1) **Получение образца крови.** Медицинским работником был собран образец крови из вены. Кровь собирается в специальные пробирки, содержащие антикоагулянт, чтобы предотвратить свертывание. Для более точного показания pH-метра было собрано две пробирки с кровью.

к работе согласно инструкции производителя. Это важно для точности измерений.

- 3) **Измерение pH.** Погрузили электрод в образец слюны и ждали стабилизации показаний. На экране появилось значение кислотно щелочного баланса образца слюны. Значение pH слюны в представленном образце составил 6,66 pH, что является нормой для pH слюны. Норма pH слюны находится в диапазоне от 6 pH до 7,6 pH. Это тот самый здоровый уровень кислотности, при котором слюна эффективно выполняет свои защитные функции, восполняя потерю минералов и предупреждая развитие кариеса. Как только реакция слюны смещается в кислую сторону (менее 6,0 pH), слюна перестает справляться с реминерализующей функцией, а зубная эмаль — восстанавливаться после углеводной атаки.





### 2.3 Измерение кислотно-щелочного баланса трех жидкостей организма с помощью индикаторных полосок

Определение кислотно-щелочного баланса биологического материала не является трудной задачей, в связи с чем процедуру можно провести самостоятельно в домашних условиях, но необходимо правильно расшифровать результат.

Для этого потребуются лакмусовые полоски, которые можно купить в магазине медтехники или заказать на специальных торговых площадках.

На полоску необходимо нанести несколько капель биологического материала, после чего оценить результат по инструкции. Он зависит от цвета, который приобрела полоска.



#### 2.3.1 Измерение кислотно-щелочного баланса мочи



С помощью специальной пипетки был взят образец мочи из специального контейнера. На лакмусовую полоску нанесли несколько капель биологического материала и она показала кислотную среду ( $\approx 5\text{pH}$ ) образца мочи.

#### 2.3.2 Измерение кислотно-щелочного баланса крови

Для того чтобы измерить pH крови с помощью лакмусовой бумажки нужно отцентрифугировать образец крови. Это делается потому, что если нанести образец

крови на лакмусовую бумажку, то не будет видно уровень pH, так как в крови содержатся эритроциты, которые придают крови красный цвет. Целью центрифугирования является отделение жидкой части крови (плазмы) от клеток (эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов), которое применяется с целью подготовки биоматериала для последующего проведения различных анализов. Выполняется с помощью специального лабораторного оборудования — центрифуги.



Специальной пипеткой была собрана кровь и перемещена в маленькие пробирки с крышкой.



Дальше эти пробирки мы поместили в центрифугу.



Отцентрифуговав кровь, мы получили плазму и осажденные эритроциты. Забрав плазму пипеткой, мы добавили несколько капель биоматериала на индикаторную полоску. Полоска быстро поменяла цвет и показала нейтральную среду(=7) рН в образце крови.

### **2.3.3 Измерение кислотно-щелочного баланса слюны**

С помощью пипетки был взят образец слюны из контейнера. На лакмусовую полоску нанесли несколько капель биологического материала и она показала, что среда в образце нейтральная (=6рН)

#### **Вывод**

##### ***Измерение рН с помощью индикаторной бумажки***

###### **1. Преимущества:**

Доступность и простота использования: Индикаторные бумажки легко доступны и просты в использовании, не требуют специальных навыков.

Быстрота: Получение результата происходит быстро, что удобно для быстрой оценки рН в домашних условиях или при необходимости оперативного измерения.

###### **2. Недостатки:**

Ограниченная точность: Индикаторные бумажки могут обеспечить только грубую оценку рН и не всегда обладают достаточной точностью для более точных исследований.

Субъективность в интерпретации: Оценка цветовой реакции индикаторной бумажки может быть субъективной.

##### ***Измерение рН с помощью рН-метра***

###### **1. Преимущества:**

Высокая точность: рН-метры обеспечивают более точное измерение рН, что важно для научных и медицинских исследований.

Объективность: Результаты измерения с использованием рН-метра более объективны и не зависят от субъективной интерпретации цветовой реакции.

###### **2. Недостатки:**

Требуется калибровка: рН-метры требуют регулярной калибровки для поддержания точности измерений.

Сложность использования: В отличие от индикаторных бумажек, использование рН-метра может быть более сложным и требует обучения.

В целом, оба метода имеют свои преимущества и недостатки, и выбор метода будет зависеть от конкретных потребностей и целей измерения рН.

#### **Заключение**

Проделанная работа является изучением и понимание концепции рН, которая играет важную роль в различных областях, таких как биология, медицина, химия, экология и пищевая промышленность. В ходе анализа рН-значения, множество аспектов оказывают влияние на окружающую среду и биологические процессы.

Статья охватывает множество важных аспектов, таких как определение рН, его измерение, методы регулирования и значение в различных контекстах.

Применение знаний о рН в реальном мире помогает улучшить качество жизни и принимать обоснованные решения в научных и медицинских исследованиях, в производстве, сельском хозяйстве и других областях.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Костюченко С.С, Кислотно-щелочной баланс в интенсивной терапии, 2008 г.
2. Radiometer Medical ApS, Газы крови руководство, 2009 г..
3. Бейтс, Р. Определение рН. Теория и практика / пер. с англ. под ред. акад. Б. П. Никольского и проф. М. М. Шульца. — 2 изд. — Л.: Химия, 1972.



## ХИМИЯ

### Определение содержания ликопина в томатных продуктах

*Антонов Андрей Алексеевич, учащийся 9-го класса*

**Научный руководитель:** Некрасова Тамара Николаевна, учитель химии

ГАУ Калининградской области общеобразовательная организация «Школа-интернат лицей-интернат»

*В статье автор описывает способ определения содержания ликопина в продуктах, содержащих томат, проверяет его на различных томатосодержащих продуктах, делает вывод о содержании ликопина в разных продуктах.*

**Ключевые слова:** ликопин, антиоксидант, каротиноид, гексан.

**В** данной работе было проведено исследование на наличие ликопина в томатопродуктах. Для проверки были взяты кетчуп, томатный сок, томатная паста домашнего приготовления, свежий томат.

Современные медики активно ищут универсальное лекарство от рака. Исследования показывают, что в природном антиоксиданте, ликопине, содержится потенциальный способ уменьшения риска развития раковых заболеваний. Помидоры оказались единственным из более чем сорока исследованных фруктов и овощей, которые показывают достаточную связь с уменьшением риска развития рака. Помидоры сегодня рассматриваются учеными как ключевой элемент для сохранения молодости, повышения иммунитета, снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний и уменьшения риска развития рака.

Цель работы: определение содержания ликопина в продуктах из помидоров. Актуальность: содержание ликопина в пищевых продуктах имеет важное значение как потенциальное средство в борьбе с раковыми клетками. Результаты исследования помогут выявить продукты с наибольшим содержанием этого вещества, что может быть полезной информацией для людей, заботящихся о своем здоровье.

Гипотеза исследования: продукты из томата содержат ликопин, причём свежие помидоры содержат больше ликопина, чем различные томатопродукты

Для достижения данной цели мы поставили следующие задачи: изучить литературу; изучить методику выделения ликопина из томатопродуктов; применить данный метод для определения ликопина в томатопродуктах; проанализировать результаты исследования.

Объектом исследования явились томатный сок, томатная паста домашнего приготовления, кетчуп, свежий помидор. Предмет исследования: ликопин.

Методы исследования: теоретический (обзор литературы) и практический (химический эксперимент).

Практическая значимость: полученные данные могут быть ценным ресурсом для всех, кто стремится поддерживать свое здоровье.

**Ликопин — каротиноидный пигмент, определяющий окраску плодов некоторых растений**, например, томатов, гуавы, арбуза. Нерастворим в воде.

Ликопин является нециклическим изомером бета-каротина. Защищает части растения от солнечного света и окислительного стресса. В клетках растений ликопин выступает как предшественник всех остальных каротиноидов, включая бета-каротин. Впервые ликопин был выделен в 1910 году, а структура молекулы была определена к 1931 году. Зарегистрирован в качестве пищевой добавки с номером E160d. [1]

Ликопин является значительным антиоксидантом, который может помочь организму бороться со свободными радикалами и расстройствами печени. Содержащийся в томатах ликопин обладает не только ярким красным цветом, но также способен снижать риск сердечно-сосудистых заболеваний. Он также обладает антибактериальными и противогрибковыми свойствами, укрепляет сосуды, благотворно воздействует на кожу, и может быть полезен в профилактике рака и дистрофии жёлтого пятна, связанной с возрастом. Ликопин не синтезируется организмом, поэтому его надо получать с пищей. Он лучше всего усваивается в сочетании с жирами и при тепловой обработке.

Ликопин транспортируется в крови в комплексе с липопротеинами низкой плотности (ЛПНП), что обуславливает его важное значение в защите от окислительного стресса, поскольку окисленные ЛПНП играют роль в развитии сосудистых заболеваний. Ликопин из пищи появляется в крови уже через сутки, достигая макси-



мальной концентрации через 24 часа, но его содержание в плазме варьируется в широких пределах в зависимости от потребления томатов. В случае чрезмерного употребления ликопина из пищи, возможно появление ликопенодермии, но это состояние является не токсичным. [2]

Ликопин, хотя и относится к каротиноидам, не обладает витаминной активностью. Его основная функция в организме человека заключается в антиоксидантной защите. Уменьшение окислительного стресса благоприятно влияет на замедление развития атеросклероза и обеспечивает защиту ДНК, что помогает предотвращать онкогенез. Несколько исследований показывают, что ликопин может играть сигнальную роль в отношении некоторых клеточных процессов. Проведенные исследования также свидетельствуют о положительном влиянии ликопина на профилактику онкологических, сердечно-сосудистых и глазных заболеваний, а также его потенциальном применении при воспалительных заболеваниях.

Ликопин, который организм не производит самостоятельно, следует употреблять с пищей, так как он содержится в продуктах, таких как томаты, томатный сок, кетчуп и томатная паста. Приготовление соуса из томатов с маслом увеличивает усвояемость ликопина, так как он растворяется в жирах. Исследования показывают, что употребление двух чашек томатного сока в день обеспечивает организм значительным количеством ликопина, способствуя снижению окисления вредного холестерина. Регулярное употребление томатов позволяет снизить риск заболевания раком на 34 %. Рекомендуется потреблять около 5 мг ликопина в день, с верхним допустимым уровнем в 10 мг. В западных странах до 80 % ликопина употребляется с томатов, содержание которого зависит от сорта и интенсивности окраски. Термическая обработка не сильно влияет на содержание ликопина, но упаривание и ужалвание концентрируют его в конечном продукте. [2]



Были взяты пробы четырех образцов томатопродуктов:

1. Образец — томатная паста домашнего приготовления;
2. Образец — томатный сок «Сочная долина»;
3. Образец — кетчуп «Смарт»;
4. Образец — свежий помидор.

#### Эксперимент:

1. Для того чтобы выделить растительный пигмент, ликопин из томатопродуктов, 2,5 мл каждого образца поместили в пронумерованные пробирки.

2. В каждую пробирку добавили такое же количество бензина.
3. Смесь тщательно взболтали и оставили до образования четкой двухфазной системы.

Верхняя фаза (гексан) приобрела яркий желто-оранжевый цвет, прозрачная.

Нижняя фаза (водная) — бледно-красная, мутная.

4. Верхний прозрачный слой аккуратно взяли пипеткой и слили в фарфоровую чашечку.
5. Содержимое упарили на водяной бане до получения 0,25–0,5 мл.





Результаты выделения ликопина из продуктов питания.



В результате исследования мы убедились, что все взятые нами образцы содержат ликопин, но в разных количествах, о чем свидетельствует высота верхней фазы — гексана. Стоит заметить, что они отличались еще по плотности и цвету (свежий томат — яркий желто-оранжевый, томатный сок «Сочный долина» — оранжевый, томатная паста домашнего приготовления — желто-оранжевый, кетчуп — светло-жёлтый)

В результате проведенных опытов по выделению ликопина из томатопродуктов, методом обезвоживания гексана сделали вывод:

- при растворении томатопродуктов в бензине, ликопин переходит в гексановую фракцию;
- количество ликопина можно определить по высоте верхней фазы.

В итоге мы выяснили, что:

- наибольшее количество ликопина содержат: томатная паста домашнего приготовления;
- наименьшее количество ликопина содержит томатный сок «Сочная долина»;
- среднее количество содержат такие томатопродукты как: свежий томат и кетчуп.

Таблица 1. Количество образовавшегося гексана в пробирках

Томатопродукт	Образовавшийся гексан, мл
Томат	2,2–2,3
Кетчуп «Смарт»	2,2
Томатный сок «Сочная долина»	2,0
Томатная паста домашнего приготовления	2,4

#### ЛИТЕРАТУРА:

- <https://komplivit.ru/element/rastitelnye-ekstrakty/likopin/?ysclid=lshvwj6f2w194447242>
- <https://plan-baby.ru/statyi/likopin?ysclid=lshvww4hgs829359871>
- Sharma, J. B., Kumar A., Malhotra M. et al. Effect of lycopene on pre-eclampsia and intra-uterine growth retardation in primigravidas. Int J Gynaecol Obstet. 2003 Jun;81(3).
- Кунаккулина, Э. М. Исследование «Определение ликопина в томатопрдуктах» / Э. М. Кунаккулина. — Текст: электронный //: [сайт]. — URL: [https://infourok.ru/issledovanie\\_\\_opredelenie\\_likopina\\_v\\_tomatoprduktah-125158.htm???history=18&pfid=1&sample=0&ref=0](https://infourok.ru/issledovanie__opredelenie_likopina_v_tomatoprduktah-125158.htm???history=18&pfid=1&sample=0&ref=0) (дата обращения: 18.02.2024).
- Третьякова, С. Растительный пигмент ликопин и его универсальные свойства / С. Третьякова. — Текст: электронный //: [сайт]. — URL: <https://infourok.ru/issledovatelskaya-rabota-po-biologii-rastitelniy-pigment-likopin-i-ego-universalnie-svoystva-2550099.html???history=18&pfid=1&sample=14&ref=0> (дата обращения: 18.02.2024).

## Жидкие линзы

*Вяткина Алёна Дмитриевна, учащаяся 11-го класса*

МОУ «Лицей № 1» г. Ачинска (Красноярский край)

*Галичанина Алина Сергеевна, учащаяся 11-го класса*

МБОУ «Средняя школа № 13 имени Героя Советского Союза Валентина Ипполитовича Манкевича» г. Ачинска  
(Красноярский край)

*Григорьев Кирилл Андреевич, учащийся 9-го класса*

МОУ «Лицей № 1» г. Ачинска (Красноярский край)

*Смирнова Юлия Сергеевна, учащаяся 10-го класса*

КГБОУ «Ачинская Мариинская женская гимназия-интернат» (Красноярский край)

**Научный руководитель:** Малиновская Виктория Александровна, педагог дополнительного образования

Филиал АНО «Красноярский детский технопарк «Кванториум» в г. Ачинске

*В статье авторы представляют теоретическую часть своей инновационной разработки с говорящим названием «Жидкие линзы».*

**Ключевые слова:** жидкие линзы, дальнозоркость, нарушение зрения, золь-гель переход, офтальмология, нанотехнологии, оптика.

**М**асштабы этой **проблемы** переоценить невозможно! С каждым годом всё больше людей страдает дальнозоркостью, появление которой в основном связано с возрастными изменениями хрусталика зрительного анализатора.

**Целевой аудиторией** нашей разработки являются люди, страдающие дальнозоркостью.

Суть разработки состоит в том, что людям не придётся больше мучительно надевать гидрогелевые линзы или носить очки, которые преобразуют внешность человека, делая его порой неузнаваемым! Жидкие линзы способны облегчить жизнь людям с пресбиопией, ведь использовать капли гораздо быстрее.

**Целью** нашей работы является исследование возможности создания жидких контактных линз из золя диоксида кремния и, при положительном раскладе, создание жидких линз.

**Себе мы поставили такие задачи:** выбрать вещества, из которых будет создаваться золь для жидких линз; по-

добрать технологию создания золя; получить необходимый золь; убедиться в его безопасности для слизистой человеческого глаза; провести исследования гелеобразования у золя.

В процессе работы над созданием жидких линз мы исследуем свойства золя диоксида кремния, для его дальнейшей модификации.

**Химические составляющие золя диоксида кремния:** вода и аморфные наноразмерные частицы диоксида кремния. Технология создания: раствор жидкого стекла ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ) с массовой долей вещества 10–60 % пропускается через воронку из фильтровальной бумаги, наполненную ионообменной смолой. В результате получается золь диоксида кремния ( $\text{SiO}_2$ ).

**Физическое состояние:** кремнезоль (золь кремниевой кислоты) — это коллоидный раствор диоксида кремния, содержащий дискретные частицы (дисперсную фазу). Растворителем является вода.



Рис. 1. Процесс пропускания  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  через ионообменную смолу

В ходе работы мы использовали следующие **методы исследования**: физические и химические. **Физические** методы включали в себя **оптические** методы. В частности, исследование с помощью **рефрактометра**. При проведении эксперимента использовался Рефрактометр ИРФ-454, на котором мы измеряли коэффициент преломления четырёх проб золя с разными концентрациями.

Вывод:

- Коэффициент преломления воды составляет 1,35.
- Раствор золя с концентрацией наночастиц 10 % показал коэффициент преломления 1,37.

- Раствор золя с концентрацией наночастиц 13 % показал коэффициент преломления 1,357.
- Раствор золя с концентрацией наночастиц 20 % показал коэффициент преломления 1,353.
- Раствор золя с концентрацией наночастиц 40 % показал коэффициент преломления 1,3575.
- Раствор золя с концентрацией наночастиц 60 % показал коэффициент преломления 1,361.
- Вероятнее всего, коэффициент преломления не зависит от концентрации наночастиц. Более наглядно это можно увидеть на графике.

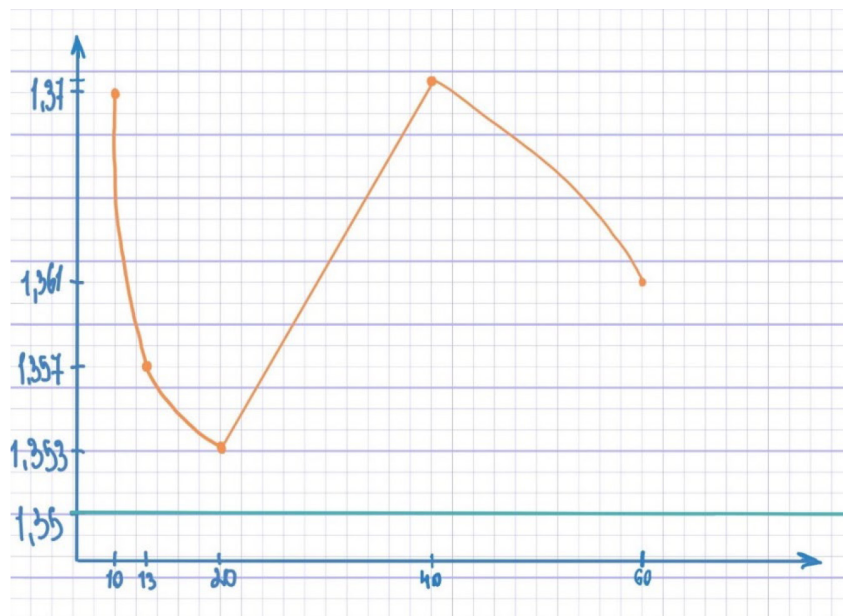


Рис. 2. График зависимости преломления золя от его концентрации

И, конечно, исследование с помощью **микроскопа**. При проведении эксперимента использовался микроскоп БиОптик С-400. При концентрациях золя 10 %, 13 %, 20 % и 60 %, увеличениях 200, 400, 800 и 1000 крат кристаллов не наблюдается, из чего можно сделать вывод, что вещество аморфное.

13 %, 20 % и 60 %, увеличениях 200, 400, 800 и 1000 крат кристаллов не наблюдается, из чего можно сделать вывод, что вещество аморфное.

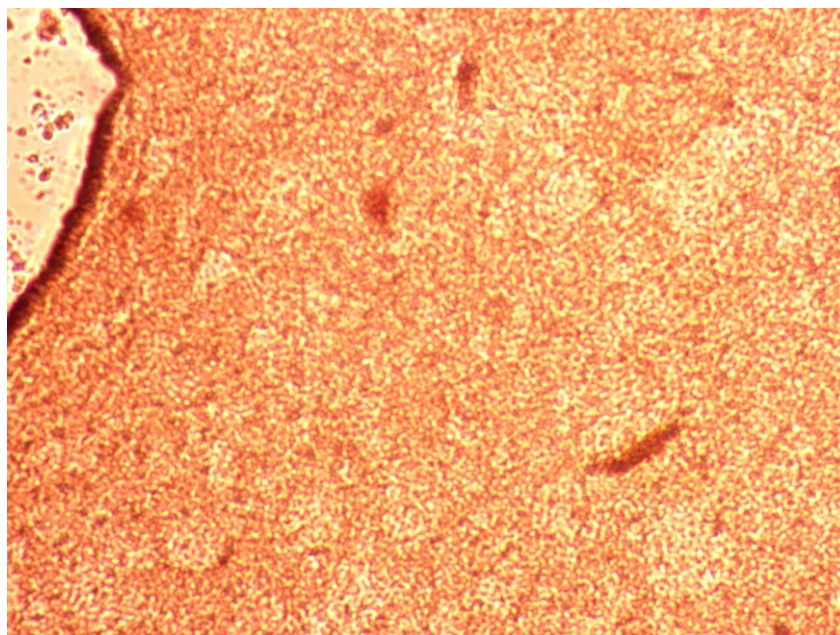


Рис. 3. Золь диоксида кремния, 200-кратное увеличение



Кроме того, мы изучали агрегатные состояния объекта исследования, которым является золь. Он при высушивании становится твёрдым веществом. Предположительно, аморфным. Золь диоксида кремния при  $-1^{\circ}\text{C}$

образуется в твердое вещество т. к. вода в золе замерзает. Золь при н. у. является жидкостью. Способен переходить в гелеобразное состояние в реакции с кислотами при нагревании. Начинает вскипать при  $70^{\circ}\text{C}$ , кипит при  $160^{\circ}\text{C}$ .

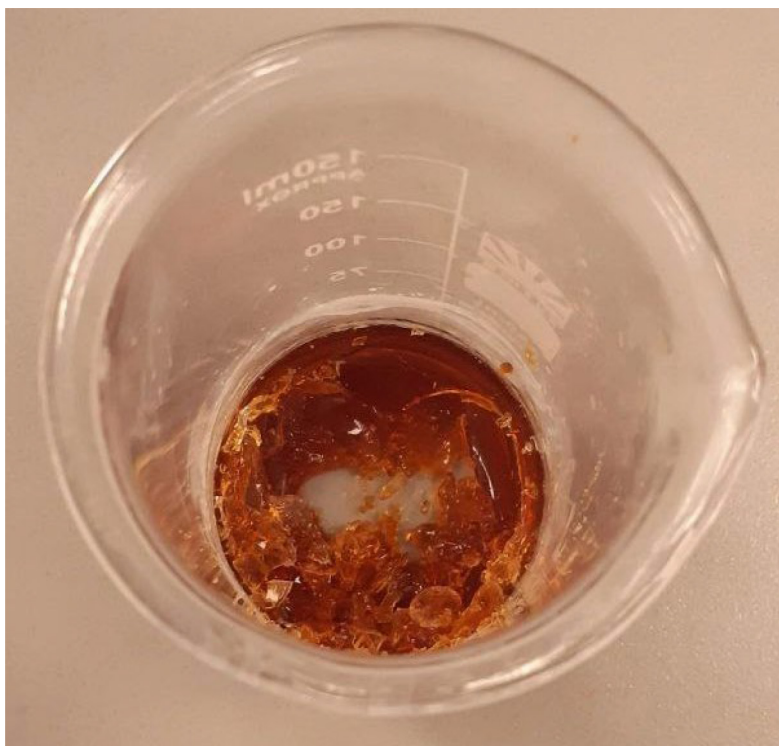


Рис. 4. Золь диоксида кремния в твердом состоянии

Наша команда занималась также и изучением химических свойств золя диоксида кремния: он не взаимодействует с основными оксидами, с кислотами и щелочами взаимодействие протекает при температуре с процессом гелеобразования.

Так возможно ли в теории создание жидких линз? Мы можем уверенно сказать, что да! Это абсолютно точно возможно! В скором времени будет завершено создание первого прототипа.

С учётом проведённых исследований была разработана **Теория создания Жидких линз**. Главной особенностью наших линз будет являться то, что золь диоксида кремния при попадании на глаза будет переходить в гелеобразное состояние, и преломлять лучи света, работая как контактная линза. Преломление должно будет регулироваться с помощью свойств самого золя, а не формы, которую он будет принимать при гелеобразовании. Само же гелеобразование будет осуществляться с помощью смешивания раствора золя и кислоты.

В процессе создания мы прибегали к помощи экспертов в таких областях науки как биохимия (Спирина Людмила Викторовна, заведующий кафедры биохимии и молекулярной биологии ФГБОУ ВО СибГМУ Министерства здравоохранения РФ), химия (Ерёмин Вадим Владимирович, профессор химфака МГУ; Карпушкин Евгений Александрович, доцент кафедры коллоидной хи-

мии химфака МГУ), офтальмология (Кривошеина Ольга Ивановна, заведующий кафедры офтальмологии ФГБОУ ВО СибГМУ Министерства здравоохранения РФ), так как информации в доступных источниках не было достаточно для нашего исследования. На данный момент мы подбираем такие соотношения веществ, которые помогли бы глазу человека корректировать аккомодацию лучей света. Нами был сделан запрос на создание модели человеческого глаза из прозрачного пластика путём печати на 3D-принтере. Это поможет смоделировать наглядный процесс гелеобразования на теле сферической формы. В дальнейшем будет создана упаковка, которая позволит использовать Жидкие линзы без угрозы для слизистой оболочки глаза (всё же для гелеобразования будет использоваться кислота, pH которой неблагоприятен для слизистой).

Проект является перспективным: при успешном создании Жидких линз можно будет открыть массовое производство.

В заключение хочется отметить, что **аналогов** Жидких линз на данный момент не существует, это наша идея инновационной разработки.

При поддержке Красноярского Краевого фонда науки в рамках Межрегионального конкурса техников-изобретателей Енисейской Сибири планируется продолжать разработку темы жидких линз.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Исследование закономерностей гелеобразования в золях диоксида кремния, полученных методом ионного обмена (cyberleninka.ru) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-zakonornostey-geleobrazovaniya-v-zolyah-dioksida-kremniya-poluchennyh-metodom-ionnogo-obmena/viewer>
2. Получение золь диоксида кремния мембранным концентрированием водных растворов — Фундаментальные исследования (научный журнал) (fundamental-research.ru) URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=35706&ysclid=lmiz8rnkxi734083878>
3. Золи на основе диоксида кремния, их получение и использование (findpatent.ru) URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=35706&ysclid=lmiz8rnkxi734083878>
4. Диссертация\_НН-Губановой.pdf (iscras.ru) URL: [http://www.iscras.ru/wp-content/uploads/2019/10/диссертация\\_НН-Губановой.pdf](http://www.iscras.ru/wp-content/uploads/2019/10/диссертация_НН-Губановой.pdf)
5. Научная электронная библиотека (monographies.ru) URL: <https://monographies.ru/en/book/section?id=9110&ysclid=lmizza7ir6144727485>
6. Получение стабильного коллоидного кремнезема с наносферами контролируемого размера из раствора силиката натрия (researchgate.net) URL: [https://www.researchgate.net/publication/327320079\\_Preparation\\_of\\_Stable\\_Colloidal\\_Silica\\_with\\_Controlled\\_Size\\_Nano\\_Spheres\\_from\\_Sodium\\_Silicate\\_Solution](https://www.researchgate.net/publication/327320079_Preparation_of_Stable_Colloidal_Silica_with_Controlled_Size_Nano_Spheres_from_Sodium_Silicate_Solution)
7. RU2513214C2 — Золи на основе диоксида кремния — Яндекс.Патенты (yandex.ru) URL: [https://yandex.ru/patents/doc/RU2513214C2\\_20140420?ysclid=lqf0vew4xd364806985](https://yandex.ru/patents/doc/RU2513214C2_20140420?ysclid=lqf0vew4xd364806985)
8. Химия кремнезема Ч.2. Растворимость, полимеризация, коллоидные и поверхностные свойства биохимии — Айлер Р. — 1982 (djvu.online) URL: <https://djvu.online/file/O7BWDWgSyDbOC>
9. Методы синтеза, свойства и применения кремнезелей для получения композиционных материалов часть i (cyberleninka.ru) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-sinteza-svoystva-i-primeneniya-kremnezoley-dlya-polucheniya-kompozitsionnyh-materialov-chast-i/viewer>
10. [http://www.ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD\\_70\\_Kudryavtsev\\_II.pdf\\_3b98cb56a9.pdf](http://www.ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_70_Kudryavtsev_II.pdf_3b98cb56a9.pdf)
11. Исследование закономерностей гелеобразования в золях диоксида кремния, полученных методом ионного обмена (cyberleninka.ru) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-zakonornostey-geleobrazovaniya-v-zolyah-dioksida-kremniya-poluchennyh-metodom-ionnogo-obmena/viewer>
12. Золь диоксида кремния и способ его получения — 30.03.2000–3251 — База патентов Беларуси (bypatents.com) URL: <https://bypatents.com/9-3251-zol-dioksida-kremniya-i-sposob-ego-polucheniya.html?ysclid=l-r91et80p276364283>
13. metody-sinteza-svoystva-i-primeneniya-kremnezoley-dlya-polucheniya-kompozitsionnyh-materialov-chast-i (1).pdf
14. <https://msd.com.ua/tekhnologiya-ogneuporov/ogneupory-s-primeneniem-kolloidnogo-kremnezema-i-kvarcevo-go-stekla/>
15. [https://www.ikir.ru/ru/kresac/journal/volumes/2013/1/downloads/F\\_054-064.pdf](https://www.ikir.ru/ru/kresac/journal/volumes/2013/1/downloads/F_054-064.pdf)
16. [https://diss.muctr.ru/media/dissertations/2015/11/Горев\\_Д.С..pdf](https://diss.muctr.ru/media/dissertations/2015/11/Горев_Д.С..pdf)
17. Золи — Википедия (wikipedia.org) URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Золи>
18. Агрегатное состояние — Википедия (wikipedia.org) URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Агрегатное\\_состояние#Твёрдое\\_тело](https://ru.wikipedia.org/wiki/Агрегатное_состояние#Твёрдое_тело)

## Аромат здоровья

*Громова Яна Вячеславовна, учащаяся 10-го класса*

*Научный руководитель: Беляшова Ольга Викторовна, учитель биологии*

МАОУ «СОШ № 2 с углубленным изучением отдельных предметов имени Героя Советского Союза Н. А. Тимофеева» г. Бронницы (Московская обл.)

### Запахи и органы чувств

#### Понятие «запах»

Запах — специфическое ощущение присутствия в воздухе летучих веществ, улавливаемых рецепторами обоняния.

Обоняние — способность различать запахи. В носу у человека около 50млн. рецепторов, а у собаки, например, около 200млн. Ощущение запаха возникает только

при вдохе (надо нюхать). Ученые предполагают, что молекула пахнущего вещества приближается к рецептору и «ложиться» в особую щель, которая имеет форму, соответствующую форме данной молекулы, т. е. молекулы веществ, имеющих запах одного типа, должны иметь сходное пространственное строение.

На основе этой теории предложена классификация запахов: гнилостный, острый, эфирный, мятный, цветоч-

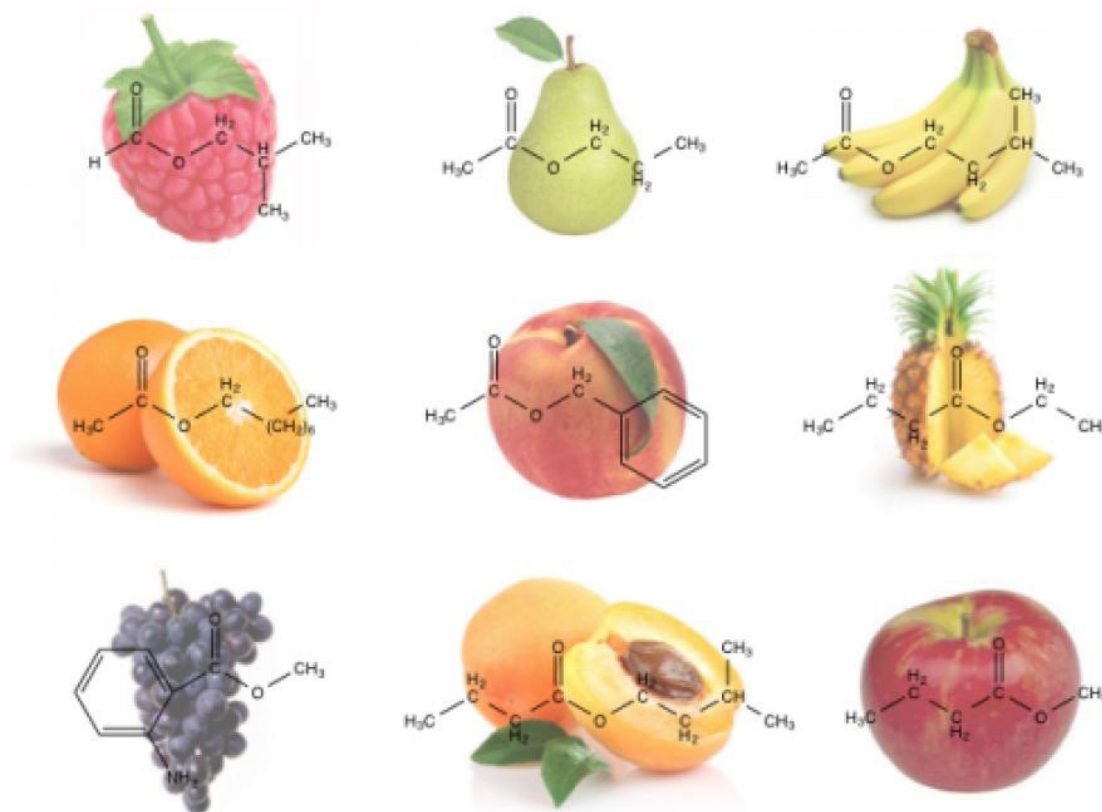


ный, мускусный, камфорный. Молярная масса душистых веществ, как правило, не превышает 300г/моль. Химикам сейчас известно более 18 млн. органических соединений. Из них примерно 400 тыс. имеют отчетливый запах. Но лишь небольшая часть пахучих веществ относится к душистым веществам-соединениям, которые обладают характерным приятным запахом и находят применение в парфюмерии, косметике, пищевой промышленности и т. д.

Долгие годы «фабрики запахов» использовали исключительно натуральные продукты — эфирные масла, смолы и прочее.

## Химия запаха

Запах более выражен у тех веществ, молекулы которых имеют разветвленный углеродный скелет. Приятный запах присущ соединениям, молекулы которых содержат более 6 атомов углерода в цепи. На силу и характер запахов влияют различные виды изомерии. Иногда запах зависит от концентрации вещества.



## Значение запахов

### Значение запахов для животных.

Важнейшим элементом языка зверей является язык запахов. У многих животных существуют специальные железы, выделяющие специфическое для данного вида сильно пахнущее вещество, следы которого животное оставляет на местах своего пребывания и тем самым метит границы своей территории. Муравьи, ориентируются по запаху, оставляемому на земле впереди идущими особями.

Животные используют обоняние для поисков пищи, запах для них — средство коммуникации, взаимодействия полов. Мудро запах используют пчелы. Ужалив жертву, они вместе с ядом впрыскивают в ранку смесь сложных эфиров, характерный аромат которой и побуждает других пчел устремиться к месту укуса. Некоторые виды клопов и муравьев для предупреждения соплеменников об опасности выделяют гексаналь. Самки обезьян для привлечения самцов выделяют уксусную и пропионовую кислоты. В Бразилии обитают бабочки, которые издают сильный приятный запах, поэтому их специально держат дома для ароматизации воздуха.

## Значение и влияние запахов на человека

Запах одно из самых мощных воздействий на человеческие чувства. Происходит это воздействие по вполне научной физиологической схеме. Молекулы пахучего вещества встречаются с мембраной наших обонятельных клеток. Затем по нервным волокнам информация поступает в отделы мозга, хранящие память обо всех запахах, которые когда-либо обоняли. И как ответ на это мощное воздействие в недрах мозга формируются эмоции и эмоциональные реакции — изменение дыхания, сердцебиения, кровяного давления. Более того, способность к обучению и творчеству тоже берет начало из этих областей. Вот почему запахи обладают способностью влиять на состояние человека.

Приятные запахи способствуют улучшению самочувствия человека. Сладкие и горькие запахи увеличивают работоспособность. Мускусные увеличивают газообмен, а мятные и розовые уменьшают. Неприятные запахи учащают и углубляют дыхание, они способны изменять температуру кожи, вызывать отвращение к пище или отказ от нее, обострять чувствительность нервной системы, вести к подавленности, раздражительности. А ванилин и розовое масло уменьшают частоту дыхания и делают его более поверхностным.

Отталкивающие запахи повышают кровяное давление, а запахи мяты, валерианы и ванили его снижают. Запахи цветущего тополя и боярышника учащают пульс (тот, кому когда-либо посчастливилось быть влюбленным во время их цветения, до конца своих дней будут испытывать резкое сердцебиение в этот период). Запахи ромашки и герани успокаивают (по некоторым данным, те люди, которые испытывают отвращение к этим запахам, склонны к депрессии). Запах герани вообще лакмусовая бумажка настроения: если вы относитесь к нему нейтрально — все отлично, если же он стал для вас тошнотворным — внимание! Вы на пороге сезонной депрессии.

### Запах страха

Германские ученые из университета Дюссельдорф установили зависимость мозговой активности и воздействием «запаха страха». Во время сдачи экзаменов переживание распространяется среди студентов через запах пота, утверждают ученые. Для проведения опыта они взяли образцы пота у полсотни студентов — за один час до экзамена. У этой же группы студентов были взяты образцы после простых физических упражнений. Затем ученые попросили другую группу студентов оценить запах первых и вторых образцов. Параллельно они сканировали деятельность их мозга специальным аппаратом, фиксирующим деятельность мозга.

Никто из студентов не почувствовал разницу двух запахов, однако энцефалограмма показывала возникновение состояния «волнения» в мозгу при воздействии «экзаменационного» запаха. На этом основании ученые сделали вывод, что переживания, возникая в мозгу определенного человека, вызывают химический процесс, который способствует распространению этого состояния.

### Ароматерапия

Науку о лечении запахами называют ароматерапией. Замечено, что запахи мят, лимона, мяты оказывают тонизирующее действие на нервную систему, ароматы розы, жасмина, лаванды — успокаивающее. Запахи пиридина и толуола повышают остроту ночного зрения, а запахи бензола и гераниола — остроту слуха.

Ароматерапия — один из перспективных оздоровительных методов воздействия на организм. Последние годы метод с успехом начал применяться в дошкольных учреждениях.

Основной действующий компонент при проведении ароматерапии — эфирные масла, обладающие различными терапевтическими свойствами: противовоспалительным, антисептическим, тонизирующим, успокаивающим, улучшающим состояние органов дыхания.

В настоящее время в России и за рубежом активно развивается новое направление в практической психологии — ароматопсихология, сочетающее применение традиционных психотехник с немедикаментозными природными средствами — эфирными маслами, которое, возможно, разовьется в нашей стране в новую область психологии.

Эфирные масла при грамотном их использовании могут помочь справиться со многими проблемами, с которыми ежедневно приходится сталкиваться практикующему психологу: справиться со стрессами, тревогой, раздражительностью, перепадами настроения, помочь адаптироваться, к примеру, на новой работе.

Ароматопсихология — научное направление, изучающее влияние эфирных масел на психофизическое состояние и гомеостаз человека, метод создания гармоничного психоэмоционального состояния человека.

При работе и их подборе для клиента с эфирными маслами необходимо учитывать все аспекты влияния, оказываемого на человека. Воздействие эфирных масел на человека всегда многоплановое и сложное.

Возьмем такое широко известное масло, как лаванду. Эфирное масло лаванды — сильный натуральный антидепрессант, снимает нервное напряжение и перевозбуждение. Людям, находящимся в состоянии подавленности или беспокойства, помогут ванны с лавандой, особенно на ночь. Бессонница — одно из состояний, при которых надо в первую очередь обращаться к маслу лаванды, вызвана ли она физическим дискомфортом или эмоциональными причинами

### ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Аромат>
2. <https://www.paracels.ru/populjarnaja-psihologija/aromaterapija-v-psihologicheskom-konsultirovanii/?ysclid=lsur5g-gxsu22816411> — ароматопсихология
3. <https://multiurok.ru/index.php/blog/zapakh-strakha.html?ysclid=lsuqziuypp590712113> — запах страха
4. <https://school-science.ru/7/1/39345?ysclid=lsuqeezyv208345934> — химия запаха

# Определение содержания аскорбиновой кислоты в различных фруктах

Голумян Артём Александрович, учащийся 10-го класса

Научный руководитель: Некрасова Тамара Николаевна, учитель химии

ГАУ Калининградской области общеобразовательная организация «Школа-интернат лицей-интернат»

*В статье автор описывает один из способов определения содержания аскорбиновой кислоты в различных фруктах, определяет содержание аскорбиновой кислоты в разных фруктах, делает вывод о содержании витамина С.*

**Ключевые слова:** витамин С, титрование, проба, окисление, йод, крахмал

Витамины — вещества органической природы, поступающие извне или синтезирующиеся в организме, участвуют в построении ферментов и гормонов, которые в свою очередь, исполняют роль регуляторов различных биохимических процессов. Цель моей исследовательской работы: определение содержания аскорбиновой кислоты в различных фруктах.

Объекты исследования: апельсин, мандарин, лимон, красное яблоко, зелёное яблоко, груша.

Витамин С является мощнейшим антиоксидантом. Поэтому отвечая на вопрос для чего витамин С: он защищает клетки и ткани внутренних органов от повреждений, регулирует окислительно-восстановительные процессы, способствует синтезу коллагена, проколлагена, стероидных и нейrogормонов, медиаторов, участвует в обмене фолиевой кислоты и железа. И это далеко не полный перечень свойств аскорбиновой кислоты. Именно поэтому я попытался определить содержание этого витамина в различных фруктах.

Витамин С, или аскорбиновая кислота — это водорастворимый жизненно важный витамин. Витамин С участвует в кроветворении, регулирует свертываемость крови и проницаемость капилляров. Оказывает противоаллергическое и противовоспалительное действие. [1]

Аскорбиновая кислота необходима нашему организму для защиты от последствий стресса и укрепления иммунитета. Она усиливает процессы восстановления, повышает защитные силы организма и увеличивает устойчивость к инфекциям.

По физическим свойствам аскорбиновая кислота представляет собой белый кристаллический порошок кислого вкуса. Легко растворим в воде, растворим в спирте. Температура плавления L-аскорбиновой кислоты — 190–192 °С (с разложением).

Впервые в чистом виде витамин С был выделен в 1928 году венгерско-американским химиком Альбертом Сент-Дьёрди, а в 1932 году было доказано, что именно отсутствие аскорбиновой кислоты в пище человека вызывает цингу.

Аскорбиновая кислота участвует в образовании коллагена, серотонина из триптофана, образовании катехоламинов, синтезе кортикостероидов. Аскорбиновая кислота также участвует в превращении холестерина в желчные кислоты.

Восстанавливает убинон и витамин Е. Стимулирует синтез интерферона, следовательно, участвует в иммуномодулировании. Аскорбиновая кислота улучшает всасывание железа из пищи путём преобразования иона  $Fe^{3+}$  в  $Fe^{2+}$  с образованием комплексного соединения. [2]

Недостаток витамина С — это распространенное явление, и его симптомы известны очень многим людям. Среди признаков гиповитаминоза возможны такие явления как склонность к кровоточивости десен, легкое образование синяков на теле, частая заболеваемость простудами, предрасположенность к обострениям имеющихся хронических болезней, медленное заживление травм и замедленное выздоровление, неприятные ощущения в суставах, проблемная кожа, выпадение волос, носовые кровотечения и т. д.

При критическом недостатке витамина развивается заболевание, известное как цинга.

Избыток витамина С возможен только в том случае, если намеренно принять большую дозу витамина или постоянно пить аскорбиновую кислоту в повышенных дозировках. При избыточном приеме витамина С возможны такие симптомы как головные боли, рвота, тошнота, неприятные ощущения в области почек, боли в животе. [3]

Аскорбиновая кислота — «хрупкий» витамин. При контакте с воздухом он окисляется, что приводит к некоторой потере его свойств. По этой причине пищу, содержащую витамин С, не рекомендуется долго хранить. Фруктовые и овощные соки нужно пить свежесжатыми.

Также витамин разрушается при воздействии высокой температуры, приготовление пищи приводит к практически 100 % потере этого вещества. Следовательно, овощи и фрукты нужно употреблять свежими.

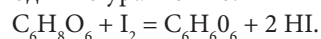
Некоторая часть аскорбиновой кислоты сохраняется в продуктах при заморозке, минимальное ее количество «выживает» при сушке. Разрушение витамина также наблюдается на свету. Это значит, что для хранения овощей нужно использовать темные прохладные места.

В результате человеку для того, чтобы восполнить суточную потребность в аскорбиновой кислоте, нужно съедать по несколько килограммов растительной пищи ежедневно. Это невозможно. И именно это приводит к тому, что большинство из нас живут в условиях хронического гиповитаминоза и нуждаются в приеме дополнительных дозировок витамина С.

Для исследования были приобретены различные фрукты: апельсин, лимон, мандарин, груша, зеленое и красное яблоки.

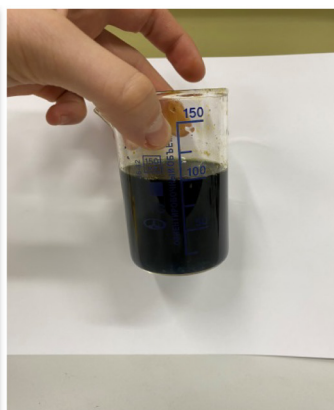
Аскорбиновая кислота (витамин С) быстро окисляется, поэтому мы воспользовались методом йодометрии. [4] В качестве титранта использовали 5 %-ный раствор йода. Для этого 1 мл йода разбавили водой до 100 мл. Также мы использовали крахмальный клейстер. Когда йод полностью окисляет аскорбиновую кислоту, раствор окрашивается в синий цвет, следовательно, процесс титрования завершён.

Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом происходит по уравнению:



Определим наличие витамина С в апельсине методом титрования. Для этого:

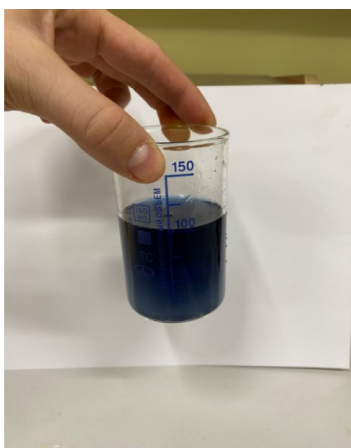
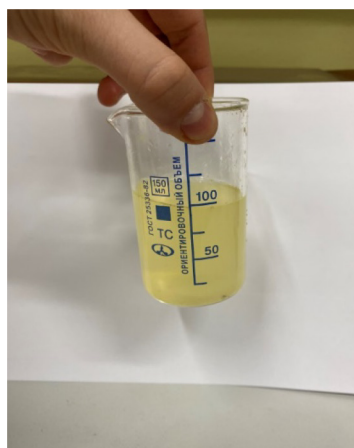
- Отмеряем 20 мл отжатого сока апельсина и разбавляем его водой до объёма 100 мл; Добавляем 1 мл крахмального клейстера; Добавляем по каплям 5 % раствор йода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего в течение 10–15 секунд. Определяем содержание витамина С методом титрования.



#### Определение витамина С в мандарине

- Отмеряем 20 мл отжатого сока мандарина и разбавляем его водой до объёма 100 мл; Добавляем 1 мл крахмального клейстера; Добавляем по каплям

5 % раствор йода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего в течение 10–15 секунд. Определяем содержание витамина С методом титрования



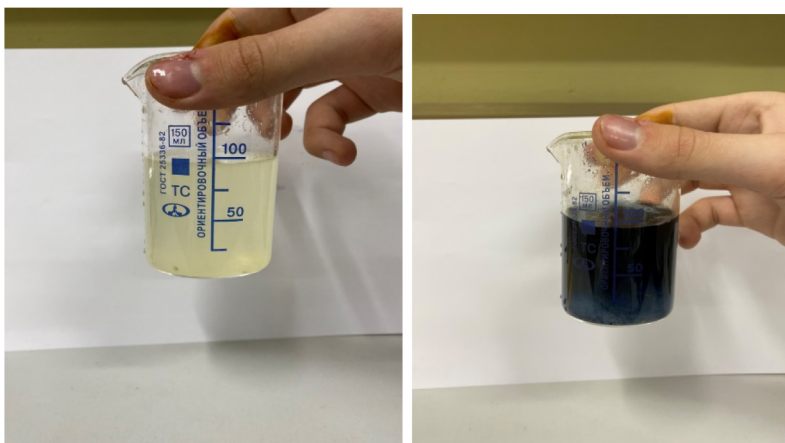
После того, как сок отжали, его следует разбавить водой, и раствор приобретёт более светлую окраску (рисунок слева)

После этого мы добавим йод и увидим изменение окраски раствора в синий цвет (рисунок справа)

Содержание аскорбиновой кислоты в лимоне

- Отмеряем 20 мл отжатого сока лимона и разбавляем его водой до объёма 100 мл; Добавляем 1 мл крахмального клейстера; Добавляем по каплям 5 % раствор йода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего в течение 10–15 секунд. Определяем содержание витамина С методом титрования



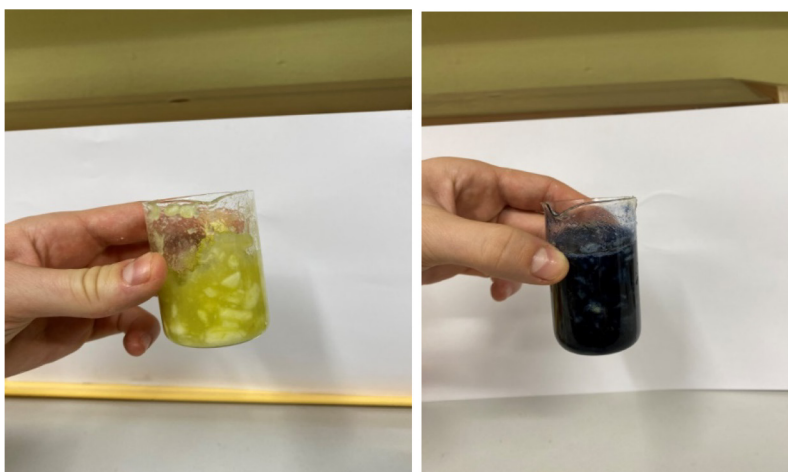


Раствор после добавления 5 % йода приобретает синий цвет.

Содержание аскорбиновой кислоты в яблоке (зелёном)

Здесь мы встречаемся с таким затруднением: в яблоках содержится фермент аскорбиноксидаза, в присутствии которого аскорбиновая кислота быстро окисляется на воздухе. Чтобы этого не произошло, анализ нужно проводить в кислой среде.

— Взвешиваем яблоко: 130г (до эксперимента). Из предварительно взвешенного яблока вырезаем пробу (30г) в виде ломтика, от кожуры до сердцевины с семечками. Ломтик переносим на фарфоровую ступку с разбавленной соляной кислотой и тщательно растираем пестиком. Определяем наличие витамина С в свежавыжатом соке яблока методом титрования.



Содержание аскорбиновой кислоты в яблоке (красном)

— Взвешиваем яблоко: 200г (до эксперимента). Из предварительно взвешенного яблока вырезаем пробу (30г) в виде ломтика от кожуры до сердце-

вины с семечками. Ломтик переносим на фарфоровую ступку с разбавленной соляной кислотой и тщательно растираем пестиком. Определяем наличие витамина С в свежавыжатом соке яблока методом титрования

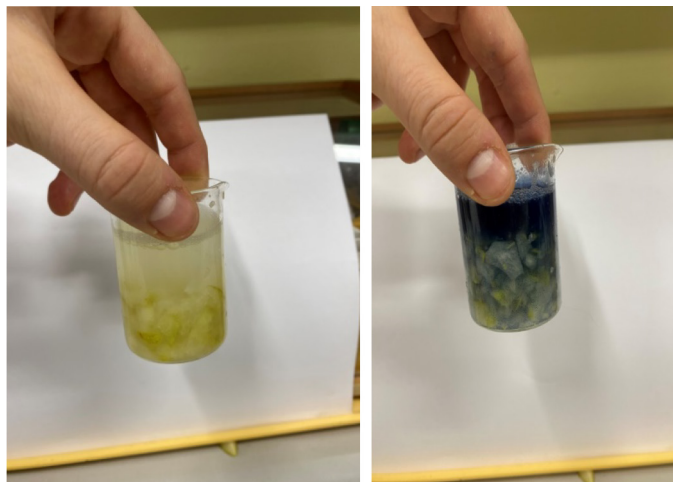




### Содержание аскорбиновой кислоты в груше

- Взвешиваем грушу: 60г (до эксперимента). Из предварительно взвешенной груши вырезаем пробу (30г) в виде ломтика, от кожуры до сердцевины с семечка-

ми. Ломтик переносим на фарфоровую ступку с разбавленной соляной кислотой и тщательно растираем пестиком. Определяем наличие витамина С в свежесожатом соке груши методом титрования



По результатам эксперимента можно составить следующую таблицу:

Фрукты	Содержание аскорбиновой кислоты, %
Апельсин	13,65
мандарин	0,21
лимон	14,7
Зелёное яблоко	2,5
Красное яблоко	1,26
груша	5

На основании проведенного исследования можно сделать следующие **выводы**: мы убедились, что во всех исследуемых фруктах есть витамин С, в лимоне больше

всего аскорбиновой кислоты по сравнению с другими фруктами, лучше всего употреблять фрукты свежими.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Химия, 10 класс / Габриелян О. С., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
2. <https://www.medeffect.ru/vitamin/vitamin-0067.shtml>
3. <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2015/08/26/opredelenie-soderzhaniya-vitamina-s-v-produktah-pitaniya>
4. [https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/zabolevaniya\\_gastroenterologia/hypovitaminosis](https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/zabolevaniya_gastroenterologia/hypovitaminosis)

# Определение качественных показателей мёда различных сортов

Кузьменко Лилия Антоновна, учащаяся 10-го класса

Научный руководитель: Некрасова Тамара Николаевна, учитель химии

ГАУ Калининградской области общеобразовательная организация «Школа-интернат лицей-интернат»

*В статье автор описывает способы определения качественных показателей мёда различных сортов, проверяет их на практике, делает вывод о возможности применения этих методов для определения качества мёда.*

**Ключевые слова:** мед, консистенция, крахмал, йод, моносахариды, фруктоза, вязкость.

Известно, что качество продуктов, употребляемых в пищу, влияет на здоровье человека. В мёде находится множество полезных веществ, способные положительно влиять на здоровье человека. Мёд имеет сложный состав и в зависимости от источника медодобычи бывает разный. Но каждый мёд имеет различные полезные свойства. В лечебных целях пчелиный мед применяется уже с древности. Существует масса рецептов его использования. Необходимо помнить лишь об умеренности, поскольку мед может вызвать аллергическую реакцию. В ходе работы выдвинута следующая Ценность меда как продукта питания можно объяснить его сложным химическим составом и свойствами веществ, входящих в него.

Объект исследования: мёд. Предмет исследования: изучение качественного состава мёда различных сортов.

Цель проекта: провести сравнительный анализ мёда различных производителей.

Для выполнения работы были поставлены следующие задачи:

- 1) Изучить литературу по данному вопросу
- 2) Изучить состав мёда различных сортов
- 3) Разработать рекомендации, которые необходимо соблюдать при покупке меда.

Методы исследования: эксперимент, сравнение, анализ

Актуальность исследования: Пчелиный мёд — продукт, вырабатываемый медоносными пчёлами главным образом из нектара и пыльцы цветущих растений. С древних времен люди использовали мед не только как лакомство, но и как лекарство. Данная тема проекта является актуальной из-за большого разнообразия сортов мёда на рынке. Нужно выбирать качественный мёд, чтобы получить все его лечебные свойства.

Мед — это продукт, собираемый пчелами с растений и представляющий в основном смесь различных сахаров. Химический состав и пищевая ценность меда зависят от многих факторов: источника нектара, региона произрастания растений, времени получения, зрелости меда, породы пчел, погодных климатических условий, солнечной активности и др.. Но в среднем химический состав меда следующий: инвертированные сахара (глюкоза и фруктоза) — 75 %, сахароза — 1,9 %, декстрины — 5,2 %, белковые вещества — 0,4 %, органические кислоты — 0,1 %, зольные вещества — 0,35 %, вода — 16 %. Кроме того, мед

содержит витамины B1, B2, B12, B5, B6, BС. Благодаря тому, что в зрелом меде содержится большое количество моносахаридов, усвоение его в организме человека происходит быстро, без особых энергетических затрат. Вот почему он считается идеальным энергетическим продуктом: 100г меда дают организму 335 калорий энергии. Кроме того, в мёде обнаружены минеральные вещества такие как: соли кальция, натрия, магния, железа, серы, хлора, фосфора. Все они имеют большое значение для организма человека. Именно поэтому, мёд является незаменимым лекарственным продуктом. Хотя мёд и признается медициной, но лечебными свойствами обладает только натуральный пчелиный мёд. [2]

По происхождению мёд может быть цветочный, падевый и смешанный, по консистенции — жидкий и засахаренный. Существует нектарный и падевый мед. Нектарный мед получают с цветов, а падевый получают в результате переработки пчелами медвяной росы и сладких выделений некоторых насекомых. Нектарный мед может иметь различную консистенцию и запах, бывает белого цвета или с окраской желтых, коричневых или бурых тонов. Падевый же не имеет такого цвета и аромата, консистенция густая и тягучая. В отличие от нектарного мёда, падевый содержит меньше инвертированных сахаров и больше дисахаридов. [2]

Жидкий мед ценится больше, ведь засахаренный мёд свидетельствует о его длительном хранении. Что бы снова сделать жидкий мед из засахаренного его подвергают температурной обработке, но при этом разрушается большое количество ферментов и гормонов. При нагревании меда при температуре выше 40 градусов он теряет свои лечебные свойства. [3]

*Как определить качество меда при покупке?*

По цвету. Каждый сорт меда имеет свою окраску, присущую только ему. Цветочный мед — светло-желтого цвета, липовый — янтарного, ясеневого — прозрачный, как вода, гречишный имеет разные оттенки коричневого цвета. Чистый без примесей мед должен быть прозрачным, какого бы цвета он ни был.

По аромату. Настоящий мед отличается душистым ароматом. Этот запах ни с чем несравним. Мед с примесью сахара не имеет аромата, а его вкус близок к вкусу подслащенной воды.

По вязкости. Опустите в емкость тонкую палочку. Если это настоящий мед, то он тянется вслед за палочкой

длинной непрерывной нитью, а когда эта нить прервется, то она целиком опустится, образуя на поверхности меда башенку, которая затем медленно разойдется. Фальшивый мед ведет себя, как клей. Он обильно стекает и капает с палочки вниз, образуя брызги.

По консистенции. У настоящего меда она тонкая, нежная. Мед легко растирается между пальцами и впитывается в кожу. У фальсифицированного меда структура грубая, при растирании на пальцах остаются комочки

Проба на примеси. Растворите мёд в воде, при отсутствии примесей раствор не будет иметь посторонних частиц

Мед не должен пениться — это признак его незрелости.

В банке с медом при кристаллизации явно видно расслоение, неравномерная кристаллизация, распадение на части разной консистенции — перед вами подделка

Пчелиный мёд очень хорошо сохраняется. При длительном хранении он постепенно густеет, мутнеет и превращается в плотную массу вследствие кристаллизации, что свидетельствует о большом содержании в нём глюкозы и хорошем качестве мёда. Хранить мёд лучше всего при температуре 5–10°C в сухом хорошо проветриваемом помещении без сильных посторонних запахов. Не стоит хранить мёд на солнце, вкус и цвет мёда может и сохраниться, но важные микроэлементы и витамины будут разрушены. Самой доступной и безопасной для

хранения меда будет стеклянная, глиняная, фарфоровая, керамическая или деревянная посуда, плотно закрытая пластиковой крышкой. Не следует хранить мёд в металлической посуде, так как посуда может окислиться, что может привести к отравлению. В случае грамотных условий хранения мед сохраняет свои свойства в течение многих лет. [4]

Экспериментальная часть [1]

Для проведения экспериментов я взяла разные сорта мёда: Купленный в супермаркете цветочный мёд (проба № 1), липовый мёд (проба № 2), алтайский акациевый мёд (проба № 3), алтайский таежный мёд (проба № 4), мёд-суфле с лаймом (проба № 5), мёд-суфле с кедровым орехом (проба № 6)

Цель: исследовать образца пчелиного меда на предмет наличия в них различных примесей.

Оборудование и реактивы: спиртовка (1 шт.), штатив для пробирок (1 шт.), пробирка (6 шт.), пипетка на 5 мл (2 шт.), мёд, дистиллированная вода, раствор красной кровяной соли, раствор гидроксида натрия, соляная кислота, раствор йода.

- Определение физических свойств
- Определение цвета
- Определение консистенции мёда
- Определение запаха
- Проба мёда на вкус

Таблица 1. Физические свойства

	Цвет	Консистенция	Запах	Вкус
№ 1	Ярко-желтый	Жидкий	Приторно сладкий	Слабый сладкий вкус
№ 2	Белый	Густой	Сладкий	Приторно сладкий
№ 3	Желтый	Жидкий	Сладкий	Сладкий
№ 4	Коричневый	Густой	Сладкий	Сладкий
№ 5	Зеленый	Густой	Кислый	Кислый
№ 6	Белый	Густой	Сладкий	Приторно сладкий

Определение механических примесей

К мёду в пропорции 1:6 добавила воды и размешала. При отсутствии механических примесей смесь прозрачная и не содержит посторонних частиц.

Таблица 2. Определение механических примесей

№ 1	Вода прозрачная, посторонних части нет
№ 2	Вода немного помутнела, посторонних частиц нет
№ 3	Вода немного помутнела, посторонних частиц нет
№ 4	Вода сильно помутнела, но посторонних частиц нет
№ 5	Вода сильно помутнела, на дне обнаружены посторонние частицы
№ 6	Вода сильно помутнела, на дне обнаружены посторонние частицы

Вывод: Образец мёда № 1 не содержит механических примесей

Определение крахмала или муки

К мёду в пропорции 1:2 добавила воду и нагрела раствор. После добавила 4 капли раствора йода. Изменение окраски на синий указывает на добавление к мёду крахмала или муки.

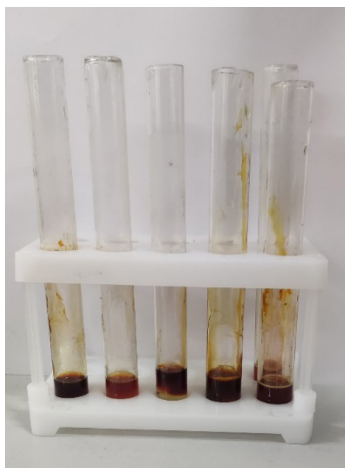


Рис. 1. Определение крахмала или муки

Вывод: Окраска образцов не изменилась, следовательно ни в одном образце нет крахмала или муки.

#### Признаки брожения

Я поместила в пробирку несколько капель мёда и нагрела над спиртовкой. Изменение запаха и вкуса указывает на брожение мёда. При проведении эксперимента я отмечала появление пузырьков и изменение запаха.

Таблица 3. Признаки брожения

№ 1	Быстро расплавился, появился неприятный запах, но не кислый, появились пузырьки
№ 2	Быстро расплавился, появился неприятный запах и большое количество пузырьков
№ 3	Появились пузырьки, запах не изменился
№ 4	Долго плавился, небольшие пузырьки, запах не изменился
№ 5	Долго плавился, большое количество пузырьков, запах не изменился
№ 6	Долго плавился, появились пузырьки и неприятный запах

Вывод: Ни один мёд не подвергся брожению

#### Известковая проба

К мёду в пропорции 1:2 я добавила  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  и нагрела до кипения. В случае изменения окраски делается вывод

о наличии меланоидинов, которые накапливаются при длительном хранении мёда.

Таблица 4. Известковая проба

№ 1	Цвет пожелтел	
№ 2	Цвет не изменился	
№ 3	Цвет немного пожелтел	
№ 4	Цвет не изменился	
№ 5	Цвет не изменился	
№ 6	Цвет не изменился	

Вывод: Образец мёда № 1 самого длительного хранения

#### Обнаружение моносахаридов

В равных пропорциях к мёду я добавила раствор  $\text{NaOH}$ , перемешала и поставила на водяную баню. Через

4 минуты мы наблюдаем то, что окрашивание переходит сначала в желтоватое, потом в коричневое. Кроме того, ощущается запах жженого сахара.

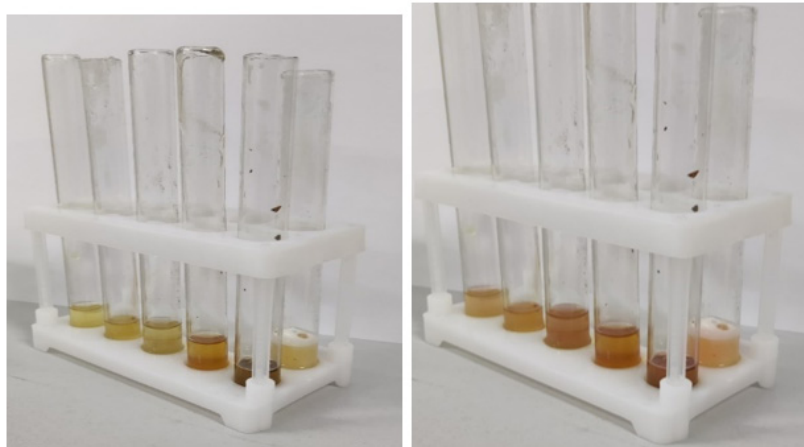


Рис. 2

#### Наличие фруктозы. Реакция Селиванова — цветная реакция на фруктозу.

К мёду в пропорции 3:1 я добавила концентрированную соляную кислоту и нагрела смесь. Наблюдаем красное окрашивание

#### Обнаружение тиамина

К раствору мёда я добавила 5 капель NaOH и 1 каплю красной кровяной соли. После нагревания смеси наблюдаем окрашивание в желтый цвет в результате окисления тиамин в тioxром.

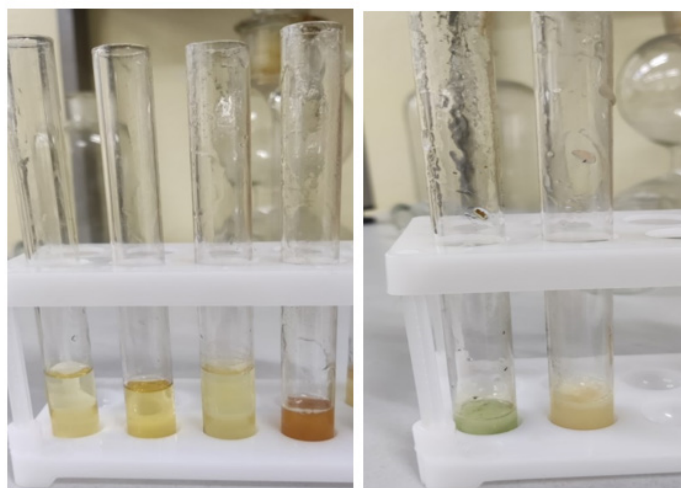


Рис. 3. Обнаружение тиамин

В процессе проведенного эксперимента установлено, что все образцы меда хорошего качества. Были обнаружены такие компоненты: тиамин, глюкозу, фруктозу, моносахариды и другие полезные компоненты. Я убедилась в практической значимости химических знаний и обучилась отдельным приемам исследовательской работы. Благодаря проведенным экспериментам я смогла сделать следующий вывод: исследуемый мед имеет хорошие органолептические показатели. Мед — не только вкусный

продукт, который можно употреблять на десерт в разных видах, это — ценный комплекс питательных элементов играющих большую роль в процессах ассимиляции, а так же обладает отличными терапевтическими свойствами.

Чтобы повысить качество не только такого продукта, как мёд, я считаю, что решением проблемы станет повышение уровня жизни людей, что бы люди не пытались купить товар подешевле, а другие не пытались продать некачественный продукт.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%91%D0%B4>
2. Щербина, П. С. Пчеловодство — 1956
3. Пименов, М. Ю. Мёд. Товароведческая характеристика и ветеринарно-санитарная экспертиза. Учебное пособие — 2015
4. В. Тихомиров: Мед и все продукты пчеловодства. Как выбрать и как хранить — 2016



## Химия в парфюмерии

*Стецюк Дарья Дмитриевна, учащаяся 11-го класса*

ФГКОУ «Средняя общеобразовательная школа № 6» г. Душанбе (Таджикистан)

**Научный руководитель:** *Хакимова Дильбар Кудратовна, кандидат химических наук, доцент*

Филиал Национального исследовательского технологического университета «МИСиС» в г. Душанбе (Таджикистан)

**Х**имия и парфюмерия неразделимы. В мире существует множество ароматов, и каждый сможет найти свой. Но с чего началась история создания волшебных запахов и как проходит данный процесс?

История парфюмерии берёт своё начало с XVIII века, но ещё в Древнем Китае и Японии начинающие парфюмеры говорили о ментоле в составе мятного масла. Также встречаются упоминания о камфоре и борнеоле, которые можно выделить путем кристаллизации эфирного масла. Однако настоящая революция в парфюмерии произошла в середине XIX века, когда химики начали активно исследовать и создавать искусственные ароматические вещества. Одним из ключевых моментов в истории химии в парфюмерии стало открытие способа искусственного получения вещества ванилина, которое до того было доступно только из некоторых видов орхидей. Химические открытия и технологические инновации последующих десятилетий позволили расширить арсенал парфюмеров и создавать все более сложные и уникальные запахи. В конце XIX — начале XX века были открыты искусственные ароматические соединения, такие как кумарин, кедровые древесные ноты и альдегидные ароматы.

Развитие парфюмерной химии продолжалось и в XX веке. Были изобретены новые способы экстракции и синтеза ароматических соединений, что позволило парфюмерам создавать все более сложные и оригинальные композиции. Важным улучшением стало использование газовой хроматографии и масс-спектрометрии для анализа ароматических соединений и определения их состава. Современная парфюмерия не обходится без химических знаний и инноваций. С использованием современных технологий в химической синтезе и анализе, парфюмеры имеют возможность создавать удивительные и сложные композиции, которые олицетворяют разнообразие ароматов и отражают индивидуальность каждого человека.

В парфюмерии используются различные химические вещества. Из химической точки зрения, духи представляют собой смесь различных химических соединений, которые создают определенный запах. Основные компоненты парфюмерных продуктов включают эфирные масла, абсолюты, синтетические ароматические соединения, спирты и другие добавки. Рассмотрим, как применяются некоторые из них.

Абсолюты — это концентрированные натуральные ароматические вещества, получаемые из растений. Они используются в парфюмерии для придания аромату более насыщенного и глубокого оттенка. Процесс получения абсolutов более сложный и трудоемкий, чем получение эфирных масел, что делает их более дорогими. Для получения абсolutов используется специальный метод

экстракции, который позволяет извлечь ароматические соединения из растений с максимальной сохранностью их запаховых свойств. Это делает абсолюты очень ценными для парфюмерной индустрии. Абсолюты обладают богатым и насыщенным ароматом, который отлично дополняет другие компоненты парфюмерных композиций. Они добавляют в парфюмерные продукты глубину, теплоту и сложность аромата, делая его более интересным и уникальным.

Использование абсolutов в парфюмерии позволяет создавать более выразительные и насыщенные ароматы, которые могут быть как частью комплексных парфюмерных композиций, так и самостоятельными ароматами.

Немаловажную роль в парфюмерии, играют эфирные масла. Они представляют собой концентрированные ароматические соединения, извлеченные из растений, цветов, фруктов и других природных источников. Эфирные масла обладают уникальными ароматическими свойствами и используются для придания парфюмерии определенного запаха.

В парфюмерии эфирные масла разбавляются спиртами или другими несущими маслами, чтобы создать конечный продукт. Они также могут использоваться в различных концентрациях, в зависимости от типа парфюмерии. Эфирные масла имеют различные ноты — верхние, средние и базовые, которые определяют их длительность и стойкость на коже. Они также могут влиять на настроение человека и оказывать терапевтическое воздействие. Использование эфирных масел в парфюмерии требует определенных знаний и навыков, чтобы правильно смешивать и сочетать ароматы. Однако, при правильном использовании, эфирные масла могут создавать уникальные и привлекательные ароматы, которые придают парфюмерии особое очарование.

Третьей главный компонент — спирты. Спирты в парфюмерии играют важную роль, так как они служат основой для разбавления и фиксации ароматических масел. Спирты обычно используются в парфюмерии различных концентраций, включая духи, туалетную воду и одеколон. Эти спирты обеспечивают хорошее распыление аромата, а также помогают сохранить его стойкость на коже. Они также способствуют испарению ароматических масел, что позволяет аромату раскрываться и развиваться на коже.

Спирты в парфюмерии могут быть натурального или синтетического происхождения. Натуральные спирты, такие как этиловый спирт, получают из ферментации сахара или крахмала, в то время как синтетические спирты создаются химическим путем. Важно отметить, что спирты в парфюмерии могут вызывать аллергические реакции у некоторых людей, поэтому перед использова-

нием парфюмерных продуктов следует провести тест на коже.

Так же в теме «Химия парфюмерии» множество интересных фактов. Например, если говорить о самом дорогом парфюмерном ингредиенте, то, пожалуй, это мускус кабарги. За 1 килограмм такого экзотического мускуса нужно выложить 60.000 долларов. Естественно, мускус кабарги используют исключительно в самой дорогой парфюмерии. Компоненты могут быть как натурального происхождения, так и синтетическими. Все они используются для создания уникальных ароматов парфюмерии.

Очень интересен и необычен и процесс создания. Одним из ключевых этапов является создание формулы, которая определяет пропорции и сочетания различных компонентов для достижения желаемого аромата. Формулы парфюмов не меняются тысячелетиями. Это требует знаний в области химии и ароматов, а также опыта в работе с различными ингредиентами. После создания формулы происходит смешивание ингредиентов в соответствии с заданными пропорциями. Этот процесс может быть сложным и требует точности, чтобы достичь желаемого результата. Настоящие духи состоят из парфюмерного спирта и ароматических масел. От их количества, сочетания и концентрации зависит и сам аромат духов, и их цена. Например, в Chanel № 5 смешано 80 ароматных компонентов. По парфюмерным меркам это довольно много. Но есть один аромат, который для всех

пахнет абсолютно одинаково, и это цитраль, искусственно выведенный альдегид с цитрусовым запахом, используемый в парфюмерии.

Важной частью химического процесса является также тестирование полученной парфюмерной композиции. Это позволяет определить стойкость аромата, его реакцию на коже и возможные изменения со временем. Весь процесс создания парфюмерии включает в себя химические реакции, смешивание различных соединений и тщательное тестирование, чтобы получить качественный и уникальный аромат. Некоторые компании парфюмерии активно разрабатывают новые химические соединения, чтобы создать запоминающиеся ароматы, которые отличаются от традиционных натуральных запахов. С развитием парфюмерной индустрии также появляются новые тренды и направления. Например, все большую популярность приобретают натуральные и органические парфюмерные продукты, которые создаются с использованием натуральных ингредиентов и эфирных масел. Также актуальными становятся парфюмы, созданные с учетом экологических и этических принципов.

Благодаря разнообразию ароматов и стилей, парфюмерия в настоящее время предлагает потребителям широкий выбор продуктов, от классических ароматов до современных экспериментальных композиций. Таким образом, парфюмерия продолжает оставаться актуальной и востребованной в современном мире.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Духи с точки зрения химии. — Текст: электронный // bruna: [сайт]. — URL: <https://bruna.com.ua/blog/duhi-s-tochki-zreniya-himii>;
2. Процесс создания парфюмов <https://aromo.ru/articles/production/protsess-sozdaniya-parfyumov/>;
3. История развития синтетической парфюмерии. — Текст: электронный // randewoo: [сайт]. URL: [https://randewoo.ru/statiy/Istoriya\\_razvitiya\\_sinteticheskoi\\_parfyumerii.html](https://randewoo.ru/statiy/Istoriya_razvitiya_sinteticheskoi_parfyumerii.html);
4. Абсолюты. — Текст: электронный // lemongrasshouse: [сайт]. — URL: <https://www.lemongrasshouse.ru/blog/ingredienty/absolyuty/>

# ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ



## Исследование свойств соли

Досаев Егор Алексеевич, учащийся 4-го класса

Научный руководитель: Зацепина Нинель Ансarovна, учитель начальных классов  
МБОУ «Школа № 35 имени Героя Советского Союза П. И. Коломина» г. о. Самара

Однажды я попробовал соль ложкой, она оказалась невероятно соленой, даже обжигающей. Мама мне сказала, что есть много соли вредно, но есть и полезные свойства, если умеренно использовать в пищу и в быту. Мне стало интересно изучить и узнать подробно, когда соль вредна, а когда полезна.

**Цель:** определить вредные и полезные свойства для жизни человека.

**Задачи:** узнать, что такое соль; провести эксперименты с солью; изучить пользу соли для человека; узнать вред соли для человека; сделать выводы.

**Гипотеза:** предположим, что соль не имеет вредных свойств и не влияет на жизнь и здоровье человека.

Соль — это вещество белого цвета, представляющее собой кристаллы хлористого натрия с острым характерным вкусом и употребляемое как приправа к пище. Я провел несколько интересных исследований с использованием соли, узнал об интересных свойствах соли и сделал вывод.

**Опыт с яйцом.** Я опустил одно сырое яйцо в простую водопроводную воду, а другое в соленую. И вот что я наблюдал: в водопроводной воде яйцо утонуло, а в соленой всплыло.



**Вывод:** Я узнал, что соль повышает плотность воды. Чем больше соли в воде, тем сложнее в ней утонуть. Соленая вода плотнее пресной, она выталкивает предметы, которые тонут в пресной воде. Вот, оказывается, почему так легко научиться плавать в морской воде!

**Металлический предмет.** Металлические предметы я опустил в солевой раствор. Уже на следующий день предметы начали ржаветь. Цвет воды изменился. Вода приобрела желтый оттенок. Через несколько дней ржавчины на поверхности металлических предметов стало больше.



Вывод: соль на металлические предметы действует негативно. Она ускоряет процесс ржавления металлических предметов, что приводит к их разрушению.



**Соляная лампа.** Регулярное использование соляных ламп повышает иммунитет и общий тонус организма. Плафон лампы сделан из натуральной соли. Принцип работы во взаимодействии соли и тепла. Мы неоднократно проверяли ее эффективность. Что особенно актуально в период осенних заболеваний.

В ходе экспериментов я убедился во вреде большого количества соли для окружающего нас мира и организма человека. А умеренное количество соли в жизни приносит пользу. Для нормальной жизнедеятельности взрослым достаточно съедать всего до 5 г. соли в сутки. При больших физических нагрузках и в жару потребление соли может быть увеличено до 10 г., но следует помнить, что уже 30 г. могут стать причиной многих заболеваний и даже смерти.

Человек может выдержать без соли не более десяти суток, так как прекращается пищеварение. Животным тоже нужна соль. Хищники получают её с мясом и кро-

вью добычи, травоядные ищут выступы соли и лижут их. Домашним животным дают кормовую соль.

Есть такая методика, представляющая собой лечение в соляных пещерах. Это лечение полезно при заболеваниях дыхательных органов.

Оказывается, несмотря на свою пользу, соль может привести большой урон здоровью человека и окружающему миру. При избыточном количестве соли нарушается водно-солевой обмен, это может стать причиной возникновения гипертонии и развития различных сердечно-сосудистых заболеваний. Большую часть соли, которую мы едим, наш организм выводит, а если в организме её переизбыток, то она будет откладываться на стенках сосудов, делая их хрупкими и ломкими.

Отдельно рассмотрим ситуацию с использованием соли в качестве средства борьбы с гололедом. С гололедом борются с помощью песочной — соляной смеси, которую рассыпают на дороги для того, чтобы снег не превращался в лед. Температура замерзания соленой воды гораздо ниже ноля градусов. Мокрый снег не замерзает, а превращается в «кашу», которая легко счищается с дорожного полотна. Для таких смесей обычно используется техническая соль. Это соль самого низкого качества, с большим количеством ядовитых химических примесей. Ядовитые вещества впитываются в почву и постепенно отравляют ее. Именно по этой причине деревья, растущие вдоль дорог, имеют серый, жухлый вид, а трава и цветы практически не растут.

В ходе работы я опроверг гипотезу, доказал, что соль имеет вредные свойства и может негативно влиять на жизнь и здоровье человека. Изучение материала о соли и проведение экспериментов с поваренной солью, это очень интересное и увлекательное занятие, которое позволяет многое узнать о соли не только как о вкусовой добавке.

## Что общего у планеты Земля и школьного проекта

*Чеблоков Александр Анатольевич, учащийся 4-го класса*

*Научный руководитель: Семьянинова Анна Александровна, учитель начальных классов*

*ГБОУ г. Москвы школа № 507*

*В статье приведены комментарии относительно «гипотезы зоопарка», представленной в статье в журнале Nature Astronomy, посвященной исследованию отсутствия внеземных технологических цивилизаций.*

**Ключевые слова:** *астробиология, технических цивилизации, парадокс Ферми, космический зоопарк, гипотеза зоопарка.*

### Введение

Статья посвящена такому разделу науки, как астробиология, и содержит комментарии на публикацию в журнале Nature Astronomy «Is the apparent absence of extraterrestrial technological civilizations down to the zoo hypothesis or nothing?» — «Является ли очевидное отсутствие внеземных технологических цивилизаций гипотезой зоопарка?»

### Методы исследования

Для ответа на исследовательский вопрос мы изучили последние научные публикации (в первую очередь статью в журнале Nature Astronomy) и выявили дополнительные публикации авторов этой статьи по теме нашего исследования, а также изучили профиль авторов на портале [www.orcid.org](http://www.orcid.org). На основании содержа-



ния этих публикаций были сделаны выводы в нашей статье.

### Результаты

28 декабря 2023 года в самом известном и авторитетном научном журнале Nature (Nature Astronomy) [1] вышла статья, посвященная отсутствию «инопланетян»: внеземных технологических цивилизаций. [2] Эту статью написали ученые Ян Кроуфорд [3], астробиолог, британский профессор планетологии и астробиологии и Дирк Шульце-Макух [4], профессор центра Астрономии и Астрофизики Берлинского технического университета, который в настоящий момент является адъюнкт-профессором университета штата Вашингтон, США. Исследовательская деятельность Яна Кроуфорда в основном связана с исследованиями космоса (особенно Луны) и новой наукой астробиологией (поиск жизни во Вселенной). «В прошлой жизни я был астрономом, изучающим межзвездную среду» [3]. На сегодняшний день статью скачали 931 раз и она 182 раза процитировала в социальных сетях, что видно из показателя «альтметрик» на сайте журнала, где размещена эта статья.

Ученые рассмотрели «Парадокс Ферми» и пришли к выводу, что: во-первых, внеземные технологические цивилизации чрезвычайно редки (или отсутствуют) в Галактике, либо, во-вторых, они существуют, но намеренно скрываются от нас, сценарий, широко известный как «гипотеза зоопарка». В статье «Парадокс Ферми» отражает несоответствие между ожиданием того, что развитая технологическая жизнь должна быть распространена во Вселенной — «недавно получившим толчок благодаря открытию, что другие планетные системы являются общими, — и отсутствием каких-либо доказательств этого» [2, с. 44].

Парадокс Ферми был предложен физиком Энрико Ферми и заключается в отсутствии видимых следов деятельности инопланетных цивилизаций.

Каким же образом ученые пришли к таким выводам и такой идее?

В списке публикаций Яна Кроуфорда есть статья 2016 года, которая называется «Гражданский научный проект Лунного зоопарка: предварительные результаты по месту посадки «Аполлона-17» посвященная проекту «Лунный зоопарк (Moon Zoo) — гражданскому научному проекту, который использует методы краудсорсинга<sup>1</sup> в Интернете. Исследование 2016 года подтвердило обоснованность этого гражданского научного проекта. [5, с. 30]

Работы второго ученого Дирк Шульце-Макуха посвящены доказательствам жизни на различных планетах. Например, статья 2023 года посвящена поиску доказательств жизни на планете Венера («Предлагаемые миссии по сбору образцов для анализа свидетельств существования жизни в атмосфере Венеры»). [6]

Таким образом, возможно, идея «космического зоопарка» перенесена из проводимых ранее проектов в отношении Луны и прочих планет.

### Выводы

Мы считаем, что понятие «зоопарка» и «космического зоопарка» не корректно и не этично применяется к планете Земля и, в таком случае, уместно было бы считать ее «школьным проектом» «внеземных технологических цивилизаций». Детская наука [7] может включать различные исследовательские проекты (на любых планетах) как, например, влияние космических условий на рост растений, поиск экзопланет и возможности существования жизни на них, включая поиск иных технологических цивилизаций.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Сайт журнала «Nature Astronomy». Текст — электронный. URL: <https://www.nature.com/natastron>. Дата обращения 10.02.2024
2. Crawford, I. A., Schulze-Makuch D. Is the apparent absence of extraterrestrial technological civilizations down to the zoo hypothesis or nothing? //Nature Astronomy. — 2023. — с. 1–6.
3. Профиль автора Ян Кроуфорд <https://orcid.org/0000-0001-5661-7403> Дата обращения 10.02.2024
4. Профиль автора Дирк Шульце-Макух <https://orcid.org/0000-0002-1923-9746> Дата обращения 10.02.2024
5. Bugiolacchi, R., Bamford, S., Tar, P., Thacker, N., Crawford, I. A., Joy, K. H.,... & Lintott, C. (2016). The Moon Zoo citizen science project: Preliminary results for the Apollo 17 landing site. Icarus, 271, 30–48.
6. Schulze-Makuch, D., Irwin L. N., Irwin T. Proposed Missions to Collect Samples for Analyzing Evidence of Life in the Venusian Atmosphere //Astrobiology. — 2023.
7. Компаниец, М. Р., Голдаев Г. А., Дурасов Н. А. Парадокс дней рождения и его роль в развитии криптографии и повышении криптоустойчивости систем //Юный ученый. — 2019. — №. 8. — с. 81–85.

1 Краудсорсинг (от англ. crowd — «толпа» и sourcing — «использование ресурсов») замена экспертизы одного специалиста на «мудрость толпы».



## ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

### Техника кроля на спине: ключ к успеху в плавании

*Сагынтай Мария, учащаяся 11-го класса*  
Международная школа Акбобек (г. Актобе, Казахстан)

Научный руководитель: *Коваленя Глеб Александрович, тренер по плаванию*  
ОДЮСШ по водным видам спорта «Достык» (г. Актобе, Казахстан)

**К**роль на спине не просто один из четырех основных стилей плавания, утвержденных Международной федерацией плавания (FINA), но и сложное сочетание техники, силы и выносливости. Исследования указывают на то, что успешное выполнение этого стиля требует не только отличной физической формы, но и глубокого понимания техники — от правильного положения тела до техники гребка, работы ног и дыхания.

Основной особенностью плавания кролем на спине является положение тела, при котором пловец лежит лицом вверх и выполняет старт из воды спиной вперед.

Существуют следующие основные компоненты техники плавания на спине:

1. Положение тела. Исследования подчеркивают важность минимизации сопротивления воды, достигаемую через оптимальное положение тела. Выравнивание тела по поверхности воды уменьшает сопротивление и позволяет более эффективно передвигаться вперед.

Одним из ключевых моментов в технике плавания кролем на спине является правильное положение тела. Исследование, проведенное Navriluk в 2016 году, подчеркивает, как важно уменьшить сопротивление воды, чтобы пловец мог двигаться быстрее и эффективнее. Давайте разберем это поподробнее. Представьте себе, что вы лежите на спине в воде, и ваше тело — это лодка. Чтобы эта лодка могла быстро и легко скользить по воде, она должна быть максимально ровной и плоской. Если какая-то часть тела (лодки) торчит из воды (например, живот или ноги), это создает дополнительное сопротивление, как будто вода «тянет» вас назад. Поэтому важно держать тело прямо и выровненным с поверхностью воды. В этом контексте Navriluk 2016 объясняет, что когда тело пловца находится в оптимальном положении — ровно и параллельно поверхности воды, сопротивление воды уменьшается. Это означает, что пловец может двигаться вперед более гладко и с меньшими усилиями. Для достижения такого положения необходимо сосредоточиться на нескольких моментах: а) голова должна быть слегка откинута назад, но не слишком сильно, чтобы избежать напряжения в шее; б) живот и бедра должны быть на од-

ном уровне с поверхностью воды, не опускаться ниже; в) ноги должны оставаться под водой, выполняя удары таким образом, чтобы не всплывать слишком высоко и не создавать дополнительного сопротивления.

Правильное положение тела в плавании кроль на спине не только помогает уменьшить сопротивление воды, но и улучшает общую эффективность плавания, позволяя спортсмену экономить энергию и увеличивать скорость. Это основа, на которой строится вся техника плавания на спине, и она требует постоянной практики и внимания. Ссылаясь на исследование Navriluk, мы можем увидеть научное подтверждение этого принципа. Практическое применение его выводов на тренировках и соревнованиях может значительно улучшить технику в плавании кроль на спине и спортивные достижения пловца.

2. Работа рук. Анализ гребка рук в плавании кроль на спине выявил, что эффективность гребка зависит от точности входа руки в воду и угла захвата, что напрямую влияет на скорость пловца (Maglischo, 2003). Важным аспектом техники плавания кроль на спине является работа рук, которая играет ключевую роль в обеспечении скорости и эффективности движений пловца. Исследование, проведенное Maglischo в 2003 году, подчеркивает, что успешность гребка руками зависит от двух основных факторов: точности входа руки в воду и угла захвата. Давайте разберем эти понятия более подробно. Точность входа рук в воду. Представьте, что ваши руки — это весла лодки. Чтобы лодка двигалась максимально эффективно, вам нужно точно и правильно вставлять весла в воду. В плавании кроль на спине рука должна входить в воду маленьким пальцем вперед, чуть шире линии плеча. Это позволяет создать максимально эффективный гребок, уменьшая сопротивление воды и увеличивая толчок вперед. Угол захвата. После того, как рука вошла в воду, важно, чтобы угол, под которым она начинает гребок, был оптимальным. Это значит, что рука должна сгибаться в локте таким образом, чтобы формировался эффективный «захват» воды, подобно тому, как лопата вгрызается в землю. Такой захват помогает пловцу «толкать» больше

воды за собой, увеличивая скорость движения. Работа над этими двумя аспектами в своей технике позволит вам не только улучшить скорость плавания кроль на спине, но и сделает ваши гребки более силовыми и эффективными. Уделите время практике и анализу своих движений, чтобы максимизировать вашу производительность в воде.

3. Работа ног. Стабильность и пропульсия, достигаемые за счет ритмичных ударов ног, являются критическими для поддержания скорости и направления движения. Эффективность этого элемента определяется частотой и силой ударов (Barbosa et al., 2010). В плавании кроль на спине, как и в любом другом стиле плавания, работа ног имеет жизненно важное значение не только для поддержания стабильности тела в воде, но и для обеспечения пропульсивной силы, которая помогает пловцу двигаться вперед. Исследование, проведенное Barbosa и его коллегами в 2010 году, подчеркивает, что эффективность работы ног зависит от двух ключевых аспектов: частоты и силы ударов. Давайте разберем эти концепции более детально. Частота ударов ног относится к тому, как быстро вы выполняете удары ногами во время плавания. Представьте себя велосипедистом: чем быстрее вы крутите педали, тем быстрее движется велосипед. В плавании кроль на спине это аналогично — чем выше частота ударов ног, тем больше скорость, с которой вы можете двигаться в воде. Однако важно найти «золотую середину», поскольку слишком быстрая частота ударов может привести к быстрой утомляемости, не принеся желаемого увеличения скорости. Сила ударов ног относится к мощности каждого удара. Возвращаясь к аналогии с велосипедистом: не только скорость вращения педалей важна, но и усилие, прикладываемое к ним. В плавании кроль на спине, чем сильнее удар ногой, тем больше воды вы сможете «оттолкнуть» за собой, что увеличивает вашу скорость. Однако, как и в случае с частотой, важно найти баланс, чтобы избежать чрезмерного утомления. Для этого есть практические советы и примеры. Работа над частотой ударов: используйте тренировочные сессии для экспериментов с разной частотой ударов ног, чтобы найти оптимальную скорость, которая позволяет вам поддерживать высокую скорость без преждевременного утомления. Увеличение силы ударов: упражнения на суше, направленные на укрепление мышц ног, могут помочь увеличить силу ударов. Приседания, выпады и упражнения с прыжками могут быть особенно полезными для этой цели. Баланс между частотой и силой: на тренировках посвящайте время упражнениям, которые помогают развить как частоту, так и силу ударов ног, чтобы обеспечить максимальную эффективность и минимальное утомление. Включение этих аспектов в тренировочный процесс и постоянный анализ своей техники помогут пловцам кроль на спине улучшить свои результаты, сделав каждый удар ног более мощным и эффективным, а движение в воде — более быстрым и стабильным.

4. Дыхание. Способность поддерживать регулярное дыхание без нарушения техники гребка является ключевым элементом для устойчивости производительности. Исследование дыхательных паттернов спортсменов может предложить методы оптимизации доступа к кис-

лороду (Rodriguez, 2012). Дыхание в плавании кроль на спине играет критически важную роль в поддержании оптимальной производительности и выносливости спортсмена. Как отмечает Rodriguez в своем исследовании 2012 года, правильный дыхательный ритм позволяет спортсменам эффективнее использовать кислород, что напрямую влияет на их способность поддерживать высокую скорость и выносливость в течение всей гонки. Давайте разберемся, как это работает, и как можно улучшить свою технику дыхания. Важность ритма дыхания для пловцов кроль на спине особенно важно научиться дышать ритмично и регулярно, не нарушая при этом технику гребка. Это означает, что дыхание должно быть синхронизировано с движениями тела и руками, чтобы каждый вдох и выдох происходили в определенный момент гребка. Регулярное дыхание помогает поддерживать постоянный поток кислорода к мышцам, что жизненно необходимо для поддержания энергии и выносливости. Оптимизация доступа к кислороду по словам Rodriguez (2012), анализ дыхательных паттернов спортсменов позволяет выявить наиболее эффективные методы дыхания, которые обеспечивают максимальное насыщение крови кислородом. Оптимизация дыхания может включать упражнения на развитие диафрагмального дыхания, которое позволяет глубже заполнять легкие воздухом и улучшает общую эффективность дыхательной системы. Для этого есть практические советы и примеры: синхронизация дыхания с гребком для этого нужно попробовать вдыхать каждые три или четыре гребка, чтобы установить ритмичный паттерн дыхания. Это поможет вам поддерживать равномерный поток кислорода и избежать перевозбуждения или утомления. Диафрагмальное дыхание необходимо включить в свою тренировочную программу, чтобы улучшить использование всего объема легких и повысить эффективность каждого вдоха. Регулярная практика в контролируемом дыхании во время тренировок, чтобы улучшить свою способность поддерживать оптимальный дыхательный ритм даже в условиях усталости. Понимание и применение правильных дыхательных техник в плавании кроль на спине может существенно улучшить спортивные результаты. Регулярные упражнения на развитие дыхательных навыков и их интеграция в общую тренировочную программу позволят спортсменам не только увеличить свою выносливость и скорость, но и сделать их плавание более эффективным и комфортным.

5. Физическая подготовка играет важную роль в достижении высоких результатов в плавании кроль на спине. Это включает в себя упражнения на силу, выносливость и гибкость, которые помогают улучшить общую физическую форму спортсмена и его способность выполнять технические элементы на высшем уровне. Балдари и Бонаволонτά (2011) подчеркивают, что адаптация дыхательных стратегий и управление энергетическими ресурсами являются ключевыми для улучшения выносливости спортсменов. Для пловцов, осваивающих плавание кроль на спине, физическая подготовка очень важна. Упражнения, которые делают спортсменов сильнее, более выносливыми и гибкими, помогают им лучше плавать. Когда пловцы работают над своей силой,

могут дольше и эффективнее тренироваться, а улучшение гибкости помогает делать технически правильные движения в воде. Добавление упражнений на развитие выносливости и силы, а также улучшение дыхания и использование энергии, делает тренировки более эффективными. В итоге, такой подход к тренировкам помогает пловцам добиваться лучших результатов на соревнованиях. Разделим физическую подготовку на следующие аспекты. Первый аспект: силовая подготовка фокусируется на укреплении мышц, задействованных в процессе плавания, включая верхнюю часть туловища, ноги и ядро тела. Специализированные упражнения на силу помогают увеличить мощность гребков и ударов ног. Второй аспект: выносливость включает в себя развитие кардио и мышечной выносливости, которые позволяют спортсмену поддерживать высокую интенсивность гребков на протяжении всей дистанции. Интервальные тренировки в воде и на суше способствуют улучшению выносливости. Третий аспект: гибкость — это улучшение

гибкости суставов и эластичности мышц обеспечивает более широкий диапазон движений, что критически важно для выполнения технически правильных и эффективных гребков и ударов ног. Йога и стретчинг являются эффективными методами развития гибкости. Четвертый аспект: дыхательные техники, направленные на развитие дыхательной системы, улучшают кислородное насыщение крови и контроль над дыханием во время плавания, что способствует более эффективному распределению энергетических ресурсов.

Таким образом, для достижения оптимальных результатов в плавании кроль на спине, требуется не только высокий уровень физической подготовленности спортсмена, но и глубокое понимание технических аспектов данного вида плавания. Сочетание этих элементов, подкрепленное научными данными и целенаправленной обратной связью, позволяет спортсменам достигать новых высот и постоянно совершенствовать свои навыки в плавании на спине.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Васильева, И. А. Плавание. Кроль на спине: [учеб. пособие] / И. А. Васильева, Е. В. Волкова, В. Н. Макарова; Новосиб. гос. техн. ун-т. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021. — 70 с.
2. Плавание: учебно-методическое пособие / [С. Н. Герасимов и др.]; Новосиб. гос. техн. ун-т. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006. — 58 с.:
3. Бутович, Н. А. Кроль быстрее способ плавания / Н. А. Бутович, Б. И. Чудковский. — Москва: Физкультура и спорт, 1968.
4. Smith, L. (2018). Optimizing Backstroke Technique for Competitive Swimming Success. *Journal of Sports Science*, 36(4), 443–449.
5. Johnson, D., & Miller, T. (2020). The Impact of Arm Technique Adjustments on Backstroke Performance. *Sports Biomechanics*, 19(5), 567–576.
6. Havriluk, R. (2016). Minimizing Drag for Backstroke Swimming Efficiency. *Swimming World Magazine*.
7. Maglischo, E.W. (2002). *Swimming Fastest*. Human Kinetics.
8. Barbosa, T.M., Bragada, J.A., Reis, V.M., Marinho, D.A., Carvalho, C., & Silva, A.J. (2010). Energetics and Biomechanics as Determining Factors of Swimming Performance: Updating the State of the Art. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(2), 262–269.
9. Rodriguez, F.A. (2012). Breathing Patterns in Competitive Swimming: A Review. *Journal of Sports Sciences*.

## The Significance of Physical Laws in Competitive Swimming

*Sagyntay Maria, 11th grade student*

*Scientific supervisor: Zhilgeldin Sabyrzhan Zheksengalievich, teacher-researcher*

*Akbobek International School (Aktobe, Kazakhstan)*

This article explores the interrelationship between physical laws and swimming as a competitive sport. The author, a master of open water swimming and a professional athlete, emphasizes the importance of understanding physical principles to enhance athletic performance. Given that water covers the majority of the Earth's surface, it necessitates an inevitable interaction with water, highlighting the need for water safety and proficiency in swimming. The analysis focuses on the key aspects of applying physical laws in swimming, particularly with a focus on hydrodynamics and water resistance. The paper also underscores that achieving

exceptional results in swimming requires consideration of not just physical aspects but also factors such as physical conditioning, psychological resilience, and technical prowess.

Introduction: Swimming as an educational subject delves into the physical laws governing the interaction between the human body and water, the medium in which motor actions are performed. It aims at mastering skills essential for optimal movement in water without any auxiliary devices. «Swimming is a crucial, lifesaving skill for humans, considering that the aquatic environment covers approximately 71 % of the Earth's surface» (Vikulov A. D., «Swimming», 2004). This fact



makes interaction with water an inevitable part of human life, whether in daily living or specific situations requiring swimming proficiency for personal safety and survival.

As a master of open water swimming and a professional athlete, I have decided to delve into understanding how physics and its laws can aid swimmers in increasing their speed in water. It is important to understand that mere knowledge of physics is insufficient for achieving high results in swimming. Numerous aspects need to be considered, from an athlete's physical condition, employed swimming techniques, training regimen, to psychological mindset.

Water sports are areas where physical laws and phenomena significantly impact athletes' performances, with swimming being particularly susceptible to such influences. I have dedicated many years to training both in water and on land, which not only allows me to improve my athletic performance but also to continually work on personal development. In this paper, I will analyze the key aspects of physical laws that play a pivotal role in enhancing athletic performance in swimming. A clear understanding of the physical principles underlying competitive swimming allows an athlete to optimize their movements to achieve higher speeds. Knowledge of how forces interact with the body in an aquatic environment, including water resistance and principles of hydrodynamics, enables a swimmer to adapt and refine their swimming technique. This leads to more efficient energy use and reduced resistance, which, in turn, results in increased movement speed through water.

So, Archimedes' Law and Buoyancy. According to Archimedes' law, a body immersed in a fluid experiences an upward force equal to the weight of the fluid displaced by the body. This force, also known as buoyancy, helps swimmers stay on the water's surface. The importance of this principle for swimming cannot be overstated, as it provides the basis for buoyancy, allowing athletes to effectively use their strength to move forward rather than struggling against gravity. Professor Ernest W. Maglischo in his work «Swimming Even Faster» (2003) emphasizes that «optimizing buoyancy and minimizing water resistance require swimmers to pay special attention to their body position in the water». That is, by adopting a more horizontal position in the water, swimmers can reduce water resistance and swim faster. To achieve this, we swimmers must constantly work on improving our technique, paying special attention to horizontal alignment (extension) of the body in the water.

In conclusion, Archimedes' law explains why swimmers do not sink to the bottom but remain on the surface: water pushes them up with a force that helps them swim. But this law not only helps to understand why we do not drown. It also gives swimmers useful tips on how to improve their performances. Knowing about the lift force, athletes can change their technique to better use this force to their advantage.

Swimmers' movement in water is excellently explained by the three famous laws of Newton, which describe the basic principles of motion dynamics.

Newton's first law, or the law of inertia, tells us that an object will remain at rest or move at a constant velocity in a straight line unless acted upon by external forces. For example, in the context of swimming, this means that a swimmer will continue to move forward, even after they stop paddling

with their arms or kicking with their legs, until the water resistance completely stops them.

This law has direct application in swimming and can be illustrated by several vivid examples.

Example 1: When a swimmer performs an arm stroke or a leg kick, they create a force that propels them forward through the water. According to Newton's first law, once the stroke is completed and the swimmer stops actively moving, they will still continue to glide forward due to inertia. This motion will continue until the water resistance slows down and eventually stops the swimmer. Effective and experienced swimmers know how to maximize this gliding motion by minimizing water resistance with their body.

Example 2: The start jump illustrates Newton's first law — it's the moment of start when a swimmer jumps into the water from a platform. At the moment of pushing off the starting block, the swimmer applies force to the block, and in reaction, receives forward acceleration. After entering the water and losing contact with the block, the swimmer continues to move forward by inertia until the water resistance slows their speed.

Example 3: In long-distance swimming, athletes face the need to use their energy efficiently. Knowing about the law of inertia, they can optimize their strokes in such a way as to maximize the duration of forward motion after each stroke, thereby conserving energy and increasing the overall efficiency of their swimming.

Newton's second law, or the law of acceleration, states that the force acting on an object causes it to accelerate in the direction of that force. The force is proportional to the object's mass and acceleration. In swimming, the harder a swimmer pushes with their legs or strokes with their arms (applies force), the faster they will start to move (accelerate). Here are a few simple examples for better understanding.

Example 1: When a swimmer is in the water and begins to push off the wall of the pool with their legs, they apply a force to the water. According to Newton's second law, this force leads to the swimmer's acceleration in the opposite direction. The harder the swimmer pushes, the faster they push off and start to move. It's like pushing a skateboard: the stronger the push, the faster the skateboard goes.

Example 2: Imagine a swimmer making a stroke with their arms in the water. In doing so, they apply a force to the water, which, according to Newton's second law, creates forward acceleration for the swimmer. In other words, it's like pushing off the wall with your hands to push yourself back — the harder you push, the faster you push off.

Example 3: If a swimmer increases the force of their strokes without changing their frequency, they start to move faster due to greater acceleration. This is similar to pedaling a bicycle: the harder you press on the pedals (without increasing the rotation speed), the faster the bicycle accelerates.

Example 4: It's also important to understand that in water, there is resistance that acts against the swimmer's motion and reduces their acceleration. This can be compared to riding a bicycle against the wind: the stronger the wind (resistance), the harder it is to accelerate, even if you apply the same force to the pedals.

Newton's third law, or the law of action and reaction, states that for every action, there is an equal and opposite reaction.

This law is most important for swimming, as it is the basis of arm strokes and leg kicks.

Example 1: When a swimmer performs a backstroke through the water, the water «reacts» with a force directed forward and outward. This means the water, pushed away by the swimmer's hands, creates an equal and opposite force, propelling the swimmer forward. It's similar to how you push off a wall with your feet and move in the opposite direction.

Example 2: When a swimmer executes a kick in the water, the water also reacts by generating a forward-directed force. This force from the water, pushed away by the swimmer's legs, according to Newton's third law, causes an equal and opposite reaction, propelling the swimmer forward.

Example 3: Another example is the moment of start when a swimmer jumps into the water from the platform. In doing so, the swimmer applies force to the platform, and the platform, in accordance with Newton's third law, exerts an equal and opposite reaction, propelling the swimmer forward and down into the water.

Example 4: When swimmers perform a turn, they push off the pool wall. They apply force to the wall in the backward direction, and the wall «responds» to this action by propelling the swimmer forward with equal force. This allows the swimmer to sharply change direction and start a new lap with increased speed.

Example 5: The underwater dolphin kick is often used after starts and turns. The swimmer makes wave-like motions with their entire body, starting from the head down to the feet. As the swimmer's legs move downwards, they push the water down and back, and the water, in turn, propels the swimmer up and forward, helping them move more efficiently under water.

Example 6: The breaststroke pull. In this style, swimmers perform circular movements with their arms. As they move their arms inward and back, the swimmer pushes the water in these directions, and the water «responds» to this action by propelling the swimmer forward. The same happens with the leg movement: as the legs are brought together and kick water back, the water helps propel the swimmer forward.

Example 7: When swimmers execute a double arm pull in butterfly, they first extend their arms into the water, then actively push the water back. This pushing back not only moves the water but also creates a reactive force that moves the swimmer forward.

Conclusion: Understanding and applying Newton's three laws play a critical role in enhancing swimmers' understanding and refinement of techniques aimed at achieving maximum speed. According to James Edward Counsilman, a renowned swimming coach (1920–2004), the correct understanding and application of these principles «allow swimmers to achieve high results, improving their speed and efficiency» (Counsilman, 1971).

The interrelation between fundamental physical laws and swimming techniques not only demonstrates the importance of theoretical knowledge in sports achievements but also opens avenues for further refinement of training methods and competitive practices. Moreover, a profound understanding of Newton's laws enables swimmers to develop more efficient strategies for improving their performance, which directly

contributes to enhancing speed characteristics and achieving new sporting heights.

Hydrodynamics is the science that studies how objects move in water. In swimming, this knowledge helps understand why some swimming methods are faster than others and how swimmers can overcome water resistance to swim faster. «Improving swimming efficiency through the optimization of body position requires not only physical training but also a deep understanding of hydrodynamic principles» (Maglischo, 2003).

Water resistance is the primary challenge swimmers face in every race. It can be divided into three types: form drag, skin friction, and wave drag.

Form drag arises from the swimmer's body shape and its orientation in water. Imagine swimming in water: if your body and arms are extended and streamlined, water «flows» around you more easily than if you were swimming with your arms and legs spread out. The more streamlined the body shape, the less form drag, and the faster you can swim.

Skin friction, or viscous drag, is related to how water «clings» to your body. It's similar to friction: when you try to slide your hand across the surface of the water, you feel resistance. Thus, water «slows» you down due to its viscosity. For example, as swimmers, we use streamlined swimwear made with modern technology and strive to make the skin of our arms and legs as smooth as possible to reduce water resistance and increase our swimming speed.

Wave drag is created when a swimmer moves in water and forms waves. The harder you hit the water, the more waves and the greater the resistance. In this case, more efficient and experienced swimmers try to swim in a way that creates as few waves as possible on the water. Thus, technical improvement is aimed at reducing these types of resistance through enhancing hydrodynamic efficiency. This is achieved by smooth, coordinated movements and optimizing body position in water, allowing the athlete to achieve greater speed with less effort. Studies conducted by Barbosa and his colleagues (Barbosa, T.M., et al. (2010)) confirm that «improving hydrodynamic position by smoothing movements and reducing body fluctuations can significantly reduce wave resistance, thereby increasing swimming speed.»

Conclusion: The relationship between physics and swimming demonstrates the critical importance of a scientific approach in competitive swimming. Understanding the laws of physics allows athletes and their coaches not only to develop effective training programs and strategies for competitions but also to apply this knowledge to optimize swimming techniques, reduce water resistance, increase speed, and enhance the overall efficiency of movements.

The application of scientific principles in swimming covers a broad range of aspects, from the aerodynamics and hydrodynamics of the swimmer's body to detailed analysis and adjustment of each movement to minimize water resistance, and ending with the development of specialized training exercises aimed at strengthening the muscles most actively involved in swimming.

Furthermore, the scientific approach in swimming includes the use of modern technologies and equipment for collecting and analyzing data about athletes' performance. Video analysis of swimming techniques, heart rate monitoring, and

the use of motion sensors allow coaches to receive real-time feedback and make scientifically informed adjustments in the training process.

Ultimately, thanks to the application of physics as a science in swimming, swimmers can not only achieve previously

unattainable heights but also continuously improve, overcoming their own physical and psychological limits. This underscores the importance of the scientific approach not only as a means to improve sports achievements but also as a tool for the development of human potential as a whole.

#### REFERENCES:

1. Vikulov, A.D. «Swimming», 2004
2. Ernest W. Maglischo «Swimming Fastest», 2003
3. Barbosa, T.M., et al. (2010). The influence of stroke mechanics on velocity fluctuation during race pace front crawl swimming. *Journal of Sports Science and Medicine*.
4. «The Complete Book of Swimming», by James E. Counsilman, Atheneum, 1977
5. «The Science of Swimming», by James E. Counsilman, Prentice Hall, June 1968



## ЭКОЛОГИЯ

### Влияние климатических условий на развитие массового размножения сибирского шелкопряда в долине р. Амги

Александрова Виктория Ростиславовна, учащаяся 8-го класса

Научный руководитель: Быстрова Алёна Вячеславовна, учитель биологии

МБОУ «Амгинский лицей имени академика Л. В. Киренского» Амгинского района Республики Саха (Якутия)

В данной работе анализируются последствия массового размножения сибирского шелкопряда, в Амгинском улусе на территории Чакырского наслега в периоды 1970 по 2023 гг. Изучили воздействие климатических условий — температуры, осадков и снежного покрова на развитие массового размножения сибирского шелкопряда.

**Ключевые слова:** сибирский шелкопряд, климат, хвойные деревья, климатические условия.

Климатические условия в Якутии могут привести к изменениям продуктивности легкоранимых северных экосистем, исчезновению основных промысловых видов растений и животных, заболачиванию территорий, появлению новых паразитов и возбудителей болезней, нашествию насекомых, изменениям инфраструктуры поселений, увеличению аномальных природных явлений и атмосферных осадков: ливней и снегопадов, ветров, гроз, молний, оползней, засух и других. Сибирский шелкопряд является одним из наиболее опасных вредителей тайги, поскольку в периоды вспышек массового размножения он заселяет сотни тысяч гектаров лесов и сильно их повреждает. Более того, он является постоянно действующим фактором в хвойных древостоях Сибири, которые восстанавливаются после его нападения медленно и плохо. В данной работе анализируются последствия массового размножения сибирского шелкопряда, в периоды 1970 по 2023 годы, на территории Амгинского района. По данным летних экспедиционных работ 2021–2023 года, в Чакырском наслеге отсутствует удовлетворительное возобновление поврежденных сибирским шелкопрядом лесных покровов. Вспышка в Чакырском наслеге на правом берегу р. Амга была выбрана как объект исследования, эту проблему мы считаем актуальной.

Цель исследования: изучить воздействие климатических условий — температуры и осадков на развитие массового размножения сибирского шелкопряда на долине р. Амга. Поставили следующие задачи:

1. Изучить литературу по данной теме;
2. Собрать данные о сибирском шелкопряде;
3. Анализировать климатические условия на развитие популяции бабочки.

4. Сделать съемку пораженных участков лиственных лесов на территории Чакырского наслега квадрокоптером;
5. Провести анализ данных дистанционного зондирования для оценки восстановительного процесса лесного покрова.

Сибирский шелкопряд (лат. *Dendrolimus sibiricus*) — вид чешуекрылых из семейства коконопрядов, гусеницы которой питаются хвоей почти всех хвойных пород. Это крупная бабочка: размах крыльев самки 60–80 мм, самца — 40–60 мм. Самцы имеют перистые усики. Окраска крыльев варьирует от светлой желтовато-коричневой или светло-серой. Яйца шаровидной формы, в диаметре до 2 мм. Гусеницы достигают длины 55–70 мм. Куколки имеют длину 28–39 мм, их покровы вначале светлые, потом становятся темно-коричневыми или черными []

На территории России вид распространен в пределах Уральского, Западно-Сибирского, Восточно-Сибирского и Дальневосточного регионов.

На основании данных сайта [pogodaiklimat.ru](http://pogodaiklimat.ru) с 1942–2020 гг. из сводок метеостанции Тегюльты и Амга самым холодным были годы 1951–1960 г. г., (декабрь, январь и февраль) самым теплым 1961–1970 гг. (июнь и июль). В исследуемом районе выделено 2 периода направленных изменений температуры воздуха в последнее 80-летие, в результате чего ряды наблюдений были разбиты на 2 периода с определенной тенденцией изменения температуры: 1-й — с 1942 по 1970 г. — этап похолодания, 2-й — с 1970 по настоящее время — этап потепления. Четко видна резкая тенденция к потеплению, появившаяся в 70-х г.

По данным метеостанции, на территории выпало за год с 1942 по 2020 года 209–333 мм осадков. Наибольшее количество за год 438 выпало в 2013 году. Месячный мак-



симум наблюдался в 1961 г — 199 мм в июле, а месячный минимум в 1966 и 1992 апрель и май. Среднегодовая норма осадков составляет 250–300 мм, большая часть приходится на холодное время года.

Для изучения снежного покрова нами были использованы данные 2020 и 2021 гг., по данным измерений источника [pogodaiklimat.ru](http://pogodaiklimat.ru). Максимальная высота снежного покрова в 2020 году наблюдалась в феврале и в апреле месяце, наименьшее в октябре. В 2021 году максимальная высота снежного покрова было в апреле месяце составляло 56 см за 30 дней, наименьшее наблюдается в октябре высота снежного покрова составило 7 см за 23 дня.

В Амгинском районе по данным районного лесничества массовое нашествие сибирского шелкопряда приходится в 1975–1980 год.

Для возникновения очагов массового размножения сибирского шелкопряда должен быть выполнен ряд условий: численность бабочек, начинающих лёт, должна превышать минимальные показатели; в период лёта бабочки должны скапливаться на небольших участках леса, не рассеиваясь по большим площадям; численность насекомых-энтомофагов, естественных врагов сибирского шелкопряда должна быть снижена. Выполнение этих условий может быть достигнуто при следующей обстановке: в течение нескольких лет повторяются засушливые летние месяцы; после нескольких засушливых лет на заключительный год в третьей декаде июня и первых двух декадах июля сумма осадков должна превышать средние показатели; в течение нескольких лет наблюдается низкая мощность снежного покрова в наиболее холодные зимние месяцы; среднемесячные температуры июля должны превышать 16°C. Сочетание этих условий может привести к вспышке массового размножения сибирского шелкопряда.

Основной предпосылкой к увеличению численности вредителя в лесах Амгинского района стали продолжительные засушливые периоды, по данным 1975–1980 год средняя температура воздуха за летний период составляет 15°C, в 1996–2001 г. показала 16,5°C, а по данным 2016–2021 годы средняя температура воздуха за летний период имеет 16,8°C, что дает благоприятные условия на размножение сибирского шелкопряда.

Таким образом дефицит осадков в летний период благоприятен для развития гусениц шелкопряда и приводит к увеличению плотности заселения лесов вредителем. Малоснежные зимы 1994–1998 лет снизили выживаемость насекомых энтомофагов, сдерживающих рост численности сибирского шелкопряда. Обильные летние осадки 1997, 1999 гг., приходившиеся на период лёта бабочек шелкопряда, привели к массовому заселению вредителем ограниченных по площади участков. Совпадение годов лёта бабочек шелкопряда с годами обильных

осадков в июне-июле в течение лета нескольких поколений подряд повысило риск возникновения очагов.

В 2022 году в период летних экспедиционных работ нами с помощью квадрокоптера были сняты пораженные участки лесного массива, уничтоженные сибирским шелкопрядом в 1998–2001 годы, с целью выявления восстановительного процесса на данной территории. После обработки съемки, на фотографиях данной местности лес восстановилось всего 10 % в виде полукустарников, кустарников и берез. Местность сильно деградировано, т. к. идет процесс термокарстового рельефа в виде дюеда, былларов и байджарахов

В работе для определения территории поврежденных и погибших в результате вспышки массового размножения сибирского шелкопряда лесов в 1998–2001 годах использовались съемки со спутников: Sentinel 2, Landsat 1–5 и Landsat — 7 снимки сделанные в 1998–2022 годов. Материалы съемки сделанные в 1998–2022 г. г. Landsat анализировали с помощью пакета программного обеспечения ERDAS Imagine 8.4. выбрали 1998 год первый год поражение леса и начало вспышки сибирского шелкопряда на исследуемой территории, где участок достаточно покрыт лесом состоящих из лиственниц зрелого возраста, пораженный участок в основном находится на восточной стороне. По данным 2001 года поражено 85 % территории лесного массива, голые деревья, аласы наполнены водой. 2010 год пораженный участок после 12 лет, мы видим образование термокарстового процесса — дюеда, на южной части территории идет восстановительный процесс в виде трав, кустарников и берез. 2022 год, через 24 года после нашествия сибирского шелкопряда на данной территории больших изменений нет, идет термокарстовый процесс дюеда переходят этап былларов, юго-восточная и южная сторона участка идет восстановительный процесс, северная и восточные участки территории восстановлению не подлежат.

**Заключение:** Климат Амгинского района резко континентальный, характеризуется низкими среднегодовыми и зимними температурами с большими сезонными и суточными их колебаниями и малым количеством выпадающих осадков, преобладает западный ветер;

По многолетним климатическим данным следует сделать вывод о постепенном смягчении климата; Благоприятные факторы для шелкопряда: засуха; жаркое лето или засушливые летние месяцы (возникновение благоприятных условий для размножения шелкопряда); отсутствие дождей; низкая мощность снежного покрова (гибель естественных врагов вредителя); а также лесные пожары. По космическим снимкам можно увидеть, что леса, поврежденные сибирским шелкопрядом, не подлежат восстановлению, что приводит к термокарстовому процессу.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Саввинов, Д. Д. Экология средней Амги. — Якутск: 1993
2. Саввинов, Д. Д. Прикладная экология Амги. — Якутск: 2000.
3. Земля моя Амгинская: учеб. пособие по курсу «Родной край» для учащихся 5 кл. / [А. В. Быстрова и др.; научн. ред. д.п.н.; проф. ЯГУ О. М. Кривошапкина]; МО «Упр. Образованием Амгин. улуса (р-на) Респ. Саха (Якутия)». — Якутск: «Дани Алмас», 2007. — 162 с.

4. Атлас Амгинского улуса (района) Республики Саха (Якутия) / Быстрова А. В., Иванова Л. К., Захаров Н. С. и др. под научной редакцией д. п.н., профессора Кривошапкиной О. М. Якутск: Изд-во ИПКРО РС(Я), 2007. — 40 с., ил., карт.
5. Чикидов, И. И. Климатические предпосылки возникновения очагов массового размножения сибирского шелкопряда в Центральной Якутии: материалы научно-практической конференции «Лесные исследования в Якутии: итоги, состояние и перспективы». Т. 9. — Якутск: Изд-во ЯГУ, 2006. — с. 946–90.
6. <https://infopedia.su/5x1a04.html?ysclid=lbm950bbca1383628945>.
7. <http://docs.cntd.ru/document/1200096135>.
8. <https://studfiles.net/preview/5814652/page:13/>.

## Система фильтрации воздуха мхом

*Вершинский Алексей Петрович, учащийся 8-го класса*

МБОУ «Средняя школа № 6» г. Ачинска

*Григорьев Кирилл Андреевич, учащийся 9-го класса*

МОУ «Лицей № 1» г. Ачинска

*Саломатов Илья Вячеславович, учащийся 8-го класса*

МАОУ «Средняя школа № 17» г. Ачинска

**Научный руководитель:** *Дутов Андрей Олегович, педагог дополнительного образования*  
Филиал АНО «Красноярский детский технопарк «Кванториум» в г. Ачинске (Красноярский край)

*В статье авторы попытаются рассказать об актуальности проблемы ненадлежащего состояния воздуха и пути её решения.*

**Ключевые слова:** *пыль, мох, фильтрация, автоматизация.*

**З**агрязнение воздуха — глобальная проблема современного мира, которая беспокоит многих. От качества воздуха зависит масса вещей, начиная от длительности жизни маленьких насекомых, заканчивая здоровьем и продолжительностью жизни человека. Зачастую в помещениях воздух находится не совсем в удовлетворительном состоянии, множество пыли, которую мы не видим, лёгкие крупинки мусора и многое другое преобладает в воздухе, хотя на первый взгляд кажется, что он кристально чист. Для примера приведём среднее ежегодное значение: в обычной трехкомнатной квартире образуется примерно до 40 килограммов пыли. Учитывая, что человек ежедневно вдыхает около 12 тысяч литров воздуха, в одном литре которого содержится до 500 тысяч пылинок, то количество пыли, поступающей в наши дыхательные пути просто огромно.

**Нами была поставлена цель:** придумать идею для снижения количества пыли в воздухе жилых, коммерческих помещений, объектах здравоохранения, образования и тому подобное, и реализовать её.

**Мы поставили себе задачи в рамках проекта:** создать систему, которая могла бы автономно, не затратно, делать воздух в помещениях чистым и комфортным для нахождения человека в нём. На данный момент наша работа идёт над программированием умного контроллера и грамотной сборкой системы, для наиболее хорошего результата очистки.

### **Мох сфагнум**

Сфагнум — болотный мох, впитывает воду всем телом. Для него характерны особые водозапасающие клет-

ки на листьях и стебле (прозрачные, мёртвые, полые с отверстиями); клеточная стенка укреплена утолщениями. Водозапасающие клетки окружены более мелкими зелёными фотосинтезирующими клетками, которые объединены в единую сеть. Имеются ножка и коробочка со спорами. В воздушно-сухом состоянии сфагновые мхи способны поглотить воды примерно в 20 раз больше собственной массы, что в 4 раза превосходит возможности гигроскопической ваты. Для нашего проекта это полезно тем, что сфагнум будет поддерживать комфортную влажность воздуха, поглощая излишнюю влагу, когда в помещении сыро, и возвращая влагу, когда воздух сухой. Именно за эту свою способность мох получил свое название: «сфагнос» — это «губка» по-гречески.

Сфагнум обладает антибактериальными свойствами. Они объясняются наличием в нем сфагновых кислот — сильных антисептиков. Сфагнум дезинфицирует воздух и почву, препятствуя распространению заболеваний человека и растений. Он создает кислую среду, препятствующую деятельности многих микроорганизмов. Итак, мох сфагнум поглощает углекислый газ и загрязняющие вещества из воздуха помещения, поддерживает постоянную влажность, препятствует распространению заболеваний, а также выделяет кислород, как и другие растения, в процессе фотосинтеза.

Другое применения мха:

1) В медицине:

— вата,

— торфот.



- 2) В цветоводстве:
    - используется для создания влажных экосистем.
  - 3) В торфообразовании:
    - сфагнум разрастается верхней частью, при этом стебли растения ежегодно постепенно отмирают, образуя значительный слой торфа.
  - 4) Биологические индикаторы:
    - мох сфагнум аккумулирует тяжёлые металлы, оксиды серы, азота и другие вещества.
- Свойства задерживать пыль, в процессе поглощая её и аккумулировать тяжёлые металлы мы будем использовать для очищения воздуха в помещениях.



Рис. 1. Мох сфагнум

Система фильтрации воздуха благодаря мху сфагнум оснащается «умным» контроллером на базе платы Arduino, который в свою очередь делает работу системы бесперебойной и полностью автономной, он же

отвечает за все процессы и показатели. Контроллер является довольно универсальным, может использоваться не только в нашей установке, но и в теплицах, обеспечивая контроль и полив растений, облегчая труд человека.

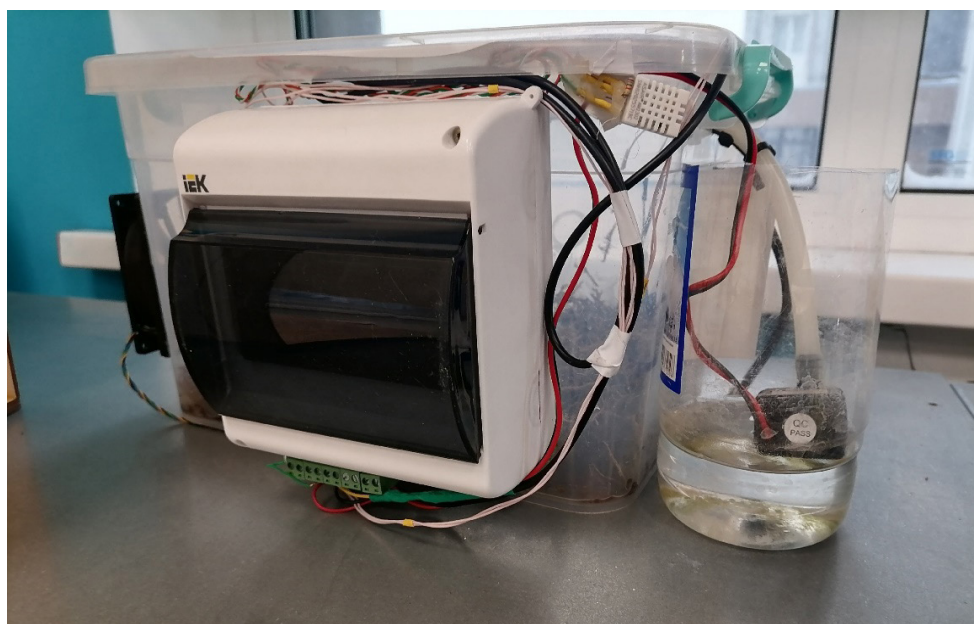


Рис. 2. Прототип нашей системы фильтрации воздуха с живым фильтром и «умным» контроллером на корпусе

#### Система выполняет 4 функции:

1. Очистка воздуха от крупной и мелкой пыли.
2. Поддержание комфортной влажности воздуха в помещении.
3. Обеззараживания помещения.
4. Выработка кислорода.

#### Работа нашей системы складывается из нескольких этапов:

**Первый этап** очистки воздуха — это попадание воздуха из помещения с помощью вентилятора в нашу систему. Небольшие вентиляторы в нашей системе создают

определённую настраиваемую небольшую тягу воздуха, достаточную для его фильтрации в системе.

**Вторым этапом** является начало процесса фильтрации воздуха мхом. Благодаря расположению мха в несколько уровней в системе фильтрации будет происходить тщательнее. С точки зрения науки фильтрация воздуха в нашей системе довольно интересна, по сравнению с аналогами на бумажных и тканевых фильтрах, которые в разы больше требуют энергии, в разы больше стоят и требуют хотя бы ежемесячного обслуживания в виде их чистки, чего наша система не требует.



Рис. 3. Картридж-фильтр воздуха с ограниченным сроком службы из микроволокна, требующий обслуживания

И заключающим **третьим этапом** становится выход чистого и комфортного воздуха с помощью второго вентилятора. Казалось бы, довольно немудрёные процессы, всё предельно просто и действенно. Ведь **наша система за час пропускает через себя 70 куб. м. воздуха** (в зависимости от скорости вращения вентиляторов). Мы провели эксперимент, выяснили, что с такой пропускной способностью половина крупной и мелкой пыли, попа-

дающей с воздухом в систему, ликвидируется из помещения за один проход воздуха, а оставшаяся часть, то есть 50 % устранился, снова попав в систему спустя некоторое время, так как работа нашей системы предусмотрена на постоянной основе, без отключений. Таким образом в помещении воздух будет очищаться, постоянно создавая благоприятные условия для нахождения в помещении людей, а также животных.

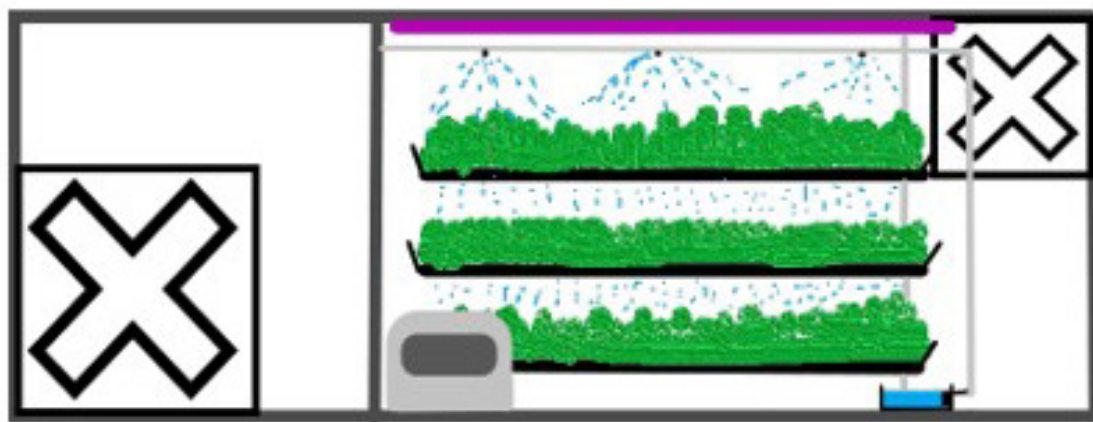


Рис. 4. Схематический рисунок системы фильтрации воздуха мхом

#### Дальнейшее развитие проекта

При поддержке Красноярского краевого фонда науки в рамках Межрегионального конкурса юных техников-и-

зобретателей Енисейской Сибири мы планируем: разработать современный дизайн конструкции и сделать более эффективное увлажнение, реализовать нашу систему на



более качественных материалах. Для этого потребуются ресурсы: для дизайна — пластик, оргстекло, для эффективного увлажнения потребуется совершенствование полива, установки распыления воды мелкими частицами.

Провести долгосрочные исследования по эффективности работы установки. Систему можно использовать в качестве наглядного пособия очистки воздуха, например, для школьников и дошкольников. Думаем над созданием данных систем в масштабах производства, так как считаем, что иметь такую систему в квартирах, в офисах,

объектах образования и т. п., будет очень полезно, в первую очередь, для поддержания здоровья человека, на что мы и делаем большой упор. Впоследствии будем работать над тем, чтобы наша система, в том числе и умный контроллер, стали более универсальными для использования в разных сферах, а именно реализуем возможность настройки системы и управления ею с телефона. Например, снизить обороты вентиляторов, не изменяя программу контроллера, а всего лишь введя значение с телефона и тому подобное.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Проект «Оценка степени запыленности отдельных комнат своих квартир». <https://infourok.ru/proekt-ocenka-stepeni-zapylennosti-otdelnyh-komnat-svoih-kvartir-6811568.html>
2. Сфагнум — Википедия. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сфагнум>
3. Сфагнум: лекарственное растение, применение, отзывы, полезные свойства, противопоказания. <https://lektrava.ru/encyclopedia/sfagnum/>
4. Мхи индикаторы. Мохообразные как биологические индикаторы. <https://pdoshka.ru/hood/mhi-indikatory-mo-hoobraznye-kak-biologicheskie-indikatory-i-1/>
5. Тканевые фильтры воздуха. <https://studfile.net/preview/9366235/page:21/>

## Оценка экологического состояния реки Коломенки методом биоиндикации

*Ломаева Маргарита Евгеньевна, учащаяся 10-го класса*

Научный руководитель: *Мишукова Татьяна Ивановна, учитель*  
МБОУ Гимназия № 9 имени дважды Героя Советского Союза С. Г. Горшкова г. Коломны

**П**роблема охраны воды на данный момент одна из самых актуальных. От её качества напрямую зависит здоровье населения. Загрязненная вода причина гибели животного и растительного мира. Нельзя не обращать внимание на проблему качества воды, так на следующих поколениях скажутся все последствия антропогенного загрязнения водных ресурсов.

Цель работы:

1. обобщение и систематизация знаний о методах биоиндикации природных объектов и практическая проверка качества воды реки Коломенки биоиндикаторным анализом
2. привлечение внимание общества к проблемам охраны окружающей среды, направить усилия к практическим действиям по его оздоровлению, воспитание экологической культуры и мышления

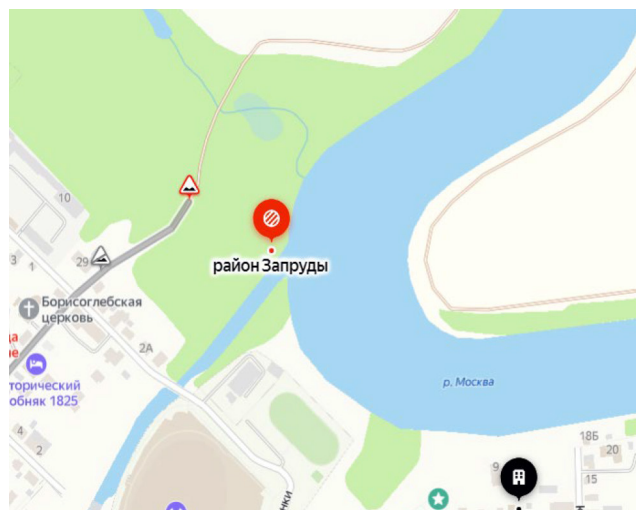
Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) осуществить анализ литературных источников, посвящённых изучению понятия биоиндикации, видов — биоиндикаторов и возможностей их использования;
- 2) исследования практически возможных методов оценки качества воды реки Коломенки, оценка

уровня её загрязнения по макрозообентосу и растениями семейства Рясковые.

#### Река Коломенка

Река Коломенка берет начало у д. Утенково Ступинского района и впадает в реку Москву с правого берега в 7,4 км от устья. (рис. 1)



На территории Коломенского района протяжённость Коломенки составляет 36 км. Долина р. Коломенки узкая, слаборазработанная, глубокая с глубиной вреза до 40 м и шириной до 1,5 км, с тремя террасо-увалами, слабо выраженная в рельефе, но со значительными перепадами высот. Русло на всем протяжении извилистое, неразветвленное, лишь в нижнем течении прямолинейное. Ширина русла в верхнем течении 10 м, в нижнем течении местами до 20 м, глубина русла на перекатах 10–20 см, на плесах до 1,5 м. Течение спокойное со скоростью 0,2 км в час, на перекатах быстрое. На Коломенке имеются две плотины (рис. 2–3), оказывающие регулирующее влияние на уровень режим: в верховьях реки у с. Боково-Акулово Озерского муниципального района местного назначения и в г. Коломне у Конькобежного центра «Коломна».

**Анализ экологического состояния реки Коломенки методом биоиндикации макрозообентоса**

Мы решили провести анализ экологического состояния реки Коломенки с помощью методом биоиндикации.

Цель работы: практическая проверка качества воды реки Коломенки биоиндикаторным анализом.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) осуществить анализ литературных источников, посвященных изучению понятия биоиндикации, видов-биоиндикаторов и возможностей их использования
- 2) оценить уровень загрязнения Коломенки по макрозообентосу и растениями семейства рясковые.
- 3) определить главные пути охраны окружающей среды

**Отбор проб макрозообентоса**

Организмы зообентоса населяют в водоёме почву (поверхность и толщу), камни и растительность. Подвижные организмы могут отрываться от поверхности субстрата и плавать в толще воды, поэтому для отбора качественной пробы необходимо облавливать растения, поверхность почвы и толщу воды. Организмы зообентоса, которые находятся в толще воды, вылавливают скребком, проводя против течения несколько раз. Крупные организмы из скребка выбираются пинцетом и переносятся в банку. Более мелкие смываются со стенок скребка. Все уловы со всего участка объединяются в большой сосуд для следующей промывки. Экологическое состояние определяют методом Вудивисса и Майера

Для оценки состояния водоёма по методу Вудивисса нужно:

- 1. Взять пробы макрозообентоса
- 2. Определить, какие индикаторные группы есть на исследуемом участке. Наиболее чувствительные к загрязнению: веснянки, подёнки, ручейники, поэтому поиск начать именно с этих групп.
- 3. Оценить разнообразие бентосных организмов. Методика не требует определить всех пойманных животных. Достаточно определить количество обнаруженных в пробах «групп» бентосных организмов. За «группу» принимается: любой вид плоских червей; малощетинковые черви; любой вид моллюсков, пиявок, ракообразных, водяных клещей; любой вид веснянок, сетчатокрылых, жуков; любой род поденок; любое семейство ручейников; семейство комаров-звонцов (личинки).

Таблица 1. Биотический индекс Вудивисса

Наличие видов – индикаторов	Кол-во видов – индикаторов	Общее количество присутствующих групп бентосных организмов					
		0 – 1	2 – 5	6 – 10	11 – 15	16 – 20	более 20
Нимфы веснянок(Plecoptera)	более 1	–	7	8	9	10	11 – ...
	1 вид	–	6	7	8	9	10 – ...
Нимфы поденок(Ephemeroptera) *	более 1	–	6	7	8	9	10 – ...
	1 вид	–	5	6	7	8	9 – ...
Личинки ручейников( Trichoptera )	более 1	–	5	6	7	8	9 – ...
	1 вид	4	4	5	6	7	8 – ...
Бокоплавы		3	4	5	6	7	8 – ...
Водяной ослик		2	3	4	5	6	7 – ...
Олигохеты или личинки звонцов		1	2	3	4	5	6 – ...
Отсутствуют все названные группы		0	1	2	–	–	–

\* — кроме вида Baetis rhodani.

- от 0 до 2 балла — сильно загрязнён
- 3–5 балла — средняя степень загрязнённости
- 6–7 баллов — незначительное загрязнение водоёма
- 8–10 баллов — чистый водоём

Таблица 2. Индекс Майера

Нимфы веснянок	Бокоплав	Личинки комаров-звонцов
Нимфы поденок	Речной рак	Пиявки
Личинки ручейников	Личинки стрекоз	Водяной ослик
Личинки вислокрылок	Личинки комаров-долгоножек	Прудовики
Двустворчатые моллюски	Моллюски-катушки	Личинки мошки
	Моллюски-живородки	Малощетинковые черви

Количество обнаруженных групп из первого раздела таблицы необходимо умножить на три, количество групп из второго — на два, а из третьего — на один. Цифры складывают. Если сумма более 22 — вода относится к первому классу качества. Значения суммы от 17 до 21 говорят о втором классе качества. От 11 до 16 баллов — третий класс качества. Все значения меньше 11 характеризуют водоём как грязный

Проба воды Коломенки в районе пляжа

- личинки ручейника 1 шт. (рис. 4)
- Бокоплав 1 шт.
- Личинка стрекозы 1 шт. (рис. 5)
- Водяной ослик 1 шт.
- Личинки комара-звонца 2 шт.
- Комар обыкновенный 1 шт.
- Моллюска — катушка 1 шт. (рис. 6)
- Прудовик 1 шт. (рис. 7)

Вывод: качество воды из реки Коломенки на территории пляжа за макрозообентосом по индексу Вудивисса составляет 5 (средняя степень загрязнения). Индекс Майера S=11 (3 класс качества)

2 проба «Устье реки Коломенки»

- Бокоплав 1 шт.
- Водяной ослик 1 шт.
- Личинки комара-звонца 2 шт.
- Комар долгоножка 2 шт.
- Моллюска-катушка 1 шт.
- Личинка стрекозы 1 шт.
- Пиявка 1 шт.
- Ногохвостки (рис. 8)
- Водяной клещ 1 шт.

Вывод: качество воды из реки Коломенки в устье реки по макрозообентосу и индексу Вудивисса составляет 5

(средняя степень загрязнения). Индекс Майера S=15 (3 класс качества)

Проба воды Коломенки на территории Городище

- Нимфа веснянки 1 шт.
- Нимфа поденки 1 шт.
- Ручейник 1 шт.
- Бокоплав 1 шт.
- водяной ослик 1 шт.
- Комар-звонец 1 шт.
- Личинка Стрекозы 1 шт.
- Водяной клещ 1 шт. (рис. 9)
- Планария 1 шт. (рис. 10)

Вывод: качество воды по индексу Вудивисса 8 баллов (чистый водоем). Индекс Майера S=18 (второй класс загрязнения)

**Экспресс-оценка качества воды по состоянию растений семейства Рясковые**

Цель работы: оценить качество воды в реке Коломенке, используя ряску малую, как биоиндикатор

Гипотеза: в загрязненной воде ряска будет иметь повреждения. В случае загрязнения реки органическими веществами ряска будет быстро размножаться вегетативно, это отразится на количестве щитков у растения. Их будет больше.

Отбор проб проводился следующим образом:

1. Собрали ряску с площади 0,5 кв.км в устье реки Коломенки (рис. 11)
2. Пробу разобрали по видам. Сосчитали число растений каждого вида. Нами была обнаружена ряска малая и ряска трехдольная. Ряска малая доминирующий вид, поэтому все расчёты ведём по ней

Таблица 3. Экспресс-оценка качества воды по состоянием растений семейства рясковые (по Аргуновой М. В., Моргун Д. В.)

% щитков с повреждениями	Число щитков/число особей				
	1	1,3	1,7	2	Больше 2
0	1–2	2	3	3	3
10	3	3	3	3	3
20	3	4	3	3	3
30	4	4	4	3	3
40	4	4	4	3	-
50	4	4	4	3	-
Больше 50	5	5	-	-	-

1. Очень чистая
2. Чистая
3. Умеренно загрязненная
4. Загрязненная
5. Грязная

Мы оценили ряску по степени повреждения, посчитали количество щитков.

Исследование реки Коломенки методом биоиндикации

Ряска малая (Lémna minor) апрель 2023 года

Таблица 4

Проба	Количество особей	Количество щитков	Отношение количества щитков к кол-ву особей	Количество поврежденных щитков	Процент от общего количества щитков	Класс качества воды
1	84	145	1,7	34	23,1	3
2	118	250	2	48	19,5	3
3	176	270	1,5	57	20,8	4

Исследование реки Коломенки методом Ряска малая (*Lémpna mínor*) сентябрь 2023 года  
биоиндикации

Таблица 5

Проба	Количество особей	Количество щитков	Отношение количества щитков к кол-ву особей	Количество поврежденных щитков	Процент от общего количества щитков	Класс качества воды
1	116	201	1,7	31	15,4	3
2	186	409	2	61	14,9	4
3	74	110	1,5	14	18,9	3

Таблица 6. Типы повреждения ряски

	Средний процент повреждения	некроз	хлороз	Механические повреждения
Июнь 2023	16,4	12,5	1,8	2,1
Сентябрь 2023	21,3	18,3	1,8	1,2

Пробы ряски, собранные в сентябре 2023 года, характеризуются увеличением количеством повреждений (некрозов и хлорозов), в сопоставлении с июнем 2023 года.

Выводы

- 1. Вода, которая является одним из важнейших условий жизни, имеет целый ряд экологических проблем.
- 2. Проработано положение о методах индикации воды с помощью животного и растительного мира, в частности макрозообентоса и растений семейства Рясковые, требования к ним и возможности использования. Исследование воды на территории пляжа за макрозообентосом по индексу Вудивис-

- са составляет 5 (средняя степень загрязнения). Индекс Майера S=11 (3 класс качества). Качество воды в устье реки по макрозообентосу и индексу Вудивисса составляет 5 (средняя степень загрязнения). Индекс Майера S=15 (3 класс качества). Качество воды в реке Коломенке на территории Городище по индексу Вудивисса 8 баллов (чистый водоём). Индекс Майера S=18 (второй класс загрязнения).
- 3. Биоиндикация ряской малой показала, что вода в устье Коломенки загрязненная (4 степень загрязнения)

Приложение



Рис. 1. Коломенка впадает в реку Москву





Рис. 2–3. Плотина на реке Коломенке



Рис. 4. Личинка ручейника



Рис. 5. Личинка стрекозы



Рис. 6. Катушка



Рис. 7. Прудовик

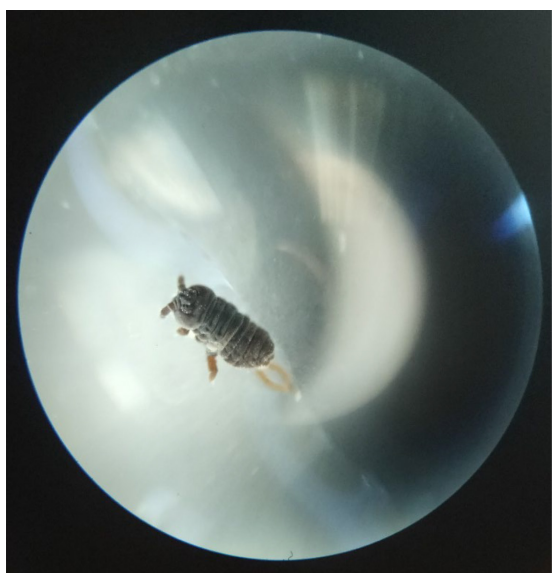


Рис. 8. Ногохвостка



Рис. 9. Водяной клещ

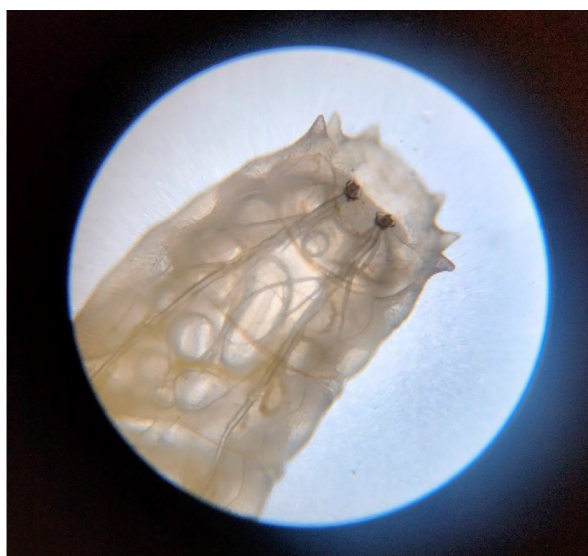


Рис. 10. Планария



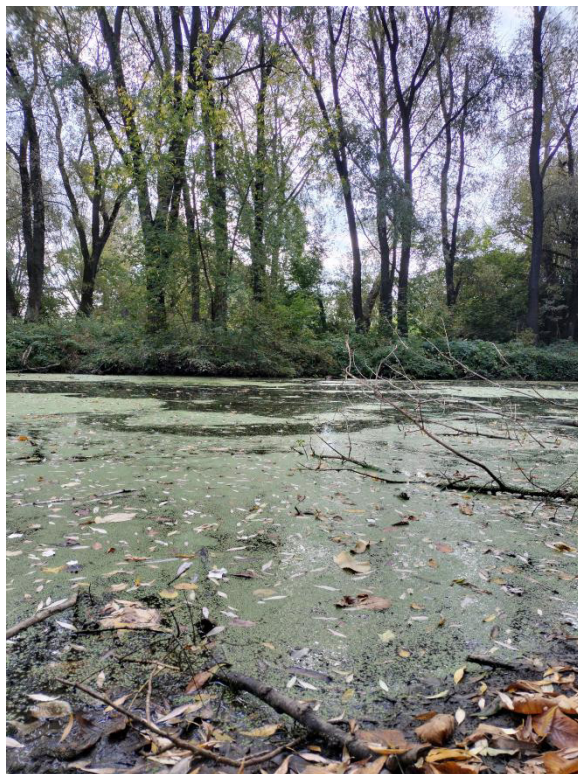


Рис. 11. Ряска в устье реки Коломенки

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Горчаковский, П. Л. Антропогенные изменения растительности: мониторинг, оценка, прогнозирование. Экология № 5. 1984.
2. Захлебный, А. Н. На экологической тропе. Опыт экологического воспитания. — Москва: Знание, 1986
3. Мальчевский, А. С. Орнитологические экскурсии. Серия: Жизнь наших птиц и зверей. Вып. 4. — Л.: Изд. Ленингр. Ун-та, 1981.-296 с.
4. Новиков, В. С., Губанов И. А. Школьный атлас-определитель высших растений. Кн. для учащихся. — Москва: Просвещение, 1991.
5. Определитель сосудистых растений центра европейской России. — Москва: Аргус, 1995.
6. Организация работы школьников по созданию учебной экологической тропы. — Калинин., 1990.
7. Реймерс, Н. Ф. Охрана природы и окружающей человека среды. Словарь-справочник. — Москва: Просвещение, 1992.
8. Стрижев, А. Н. Травы вокруг нас. — Москва: Колос. 1983, — 224 с. 16. Экологические тропы. Пособие для слушателей экологической школы. — Н. Новгород, 1991.
9. Экскурсии на водоем. (Методические рекомендации для студентов естественно-географического факультета), — Пенза. 1989.

# Наблюдение за экологией серой вороны (*Corvus cornix*) в г. Гатчине Ленинградской области

Милькова Дарья Валентиновна, учащаяся 6-го класса

Научный руководитель: Гуськова Светлана Анатольевна, учитель биологии  
МБОУ «Гатчинская средняя общеобразовательная школа № 9 с углубленным изучением отдельных предметов»  
(г. Гатчина, Ленинградская обл.)

В статье автор описывает наблюдения за экологией серой вороны (*Corvus cornix*) в г. Гатчине (Ленинградской области) и результаты исследования, с точки зрения гнездования и размещения гнёзд на разных деревьях.

**Ключевые слова:** серая ворона, Гатчина, городская среда, человеческая активность, гнездование, деревья, особенности размещения гнёзд серой вороны.

В последние два-три десятилетия происходит повсеместное увеличение численности некоторых видов врановых птиц (*Corvidae*). Врановые птицы всё чаще начинают гнездиться в урбанизированных ландшафтах. Во многих городах процесс адаптации этих птиц к новым условиям гнездования близок к завершению, если судить по плотности населения врановых, по спектру занимаемых местообитаний и используемых гнездовых деревьев [1]. Часто в городах наблюдается более высокая плотность обитания врановых птиц, чем в их естественных местах обитания. Резкий рост численности серых ворон и сорок в некоторых регионах нашей страны приводит к серьезным изменениям в их биологии, оказывающим прямое влияние на экологию антропогенного ландшафта.

Серая ворона (*Corvus cornix*), обитающая и в Европе [1], и на азиатской территории России [3,4,5], является объектом детального изучения гнездовой экологии. Исследования показывают, что вороны проявляют особую преданность своим гнездовым участкам, и пары могут занимать одни и те же гнёзда в течение долгих 10 лет и даже больше.

С мая по декабрь 2023 года велись регулярные наблюдения за гнездованием ворон в городе Гатчине (Ленинградская область).

В жилых районах города Гатчины серая ворона гнездится на пяти видах деревьев. У вороны гнёзда открытые и расположены вблизи вершины дерева. Гнёзда у ворон — куча веток и сучьев. Но внутри они выстланы мягким пухом, иногда даже тряпочками или кусочками поролона: издавна ворона пользуется материалами с городских контейнерных площадок сбора бытового мусора.

В городе Гатчина основные деревья, предпочитаемые серой вороной для гнездования, включают березу бородавчатую, липу мелколистную и тополь бальзамический, составляющие около 77,4 % всех гнездовых деревьев. Наиболее распространенным видом деревьев в городской зеленой зоне является береза бородавчатая, особенно в микрорайонах Хохлово Поле, Въезд и центр города. Наблюдения показали, что половина гнезд серых ворон располагаются на березе. Среди хвойных деревьев, для строительства гнезд серые вороны предпочитают лиственницу сибирскую, особенно в микрорайоне Хох-

лово Поле. Удивительным фактом является то, что вороны иногда гнездятся на черёмухе, но их численность не превышает 1 % от общего числа наблюдаемых гнёзд в трёх микрорайонах города. Высота размещения гнёзд серой вороны в обследованных районах Гатчины зависит от архитектурных особенностей деревьев, служащих основной опорой гнезда. Огороженные и даже охраняемые территории, где находятся эти деревья, являются привлекательными местами для гнездования ворон, так как здесь отсутствуют факторы, которые могут вызывать тревогу у птиц, разрушать гнёзда или подвергать деревья опасности сруба и обрезки.

Известно, что хвойные и лиственные деревья средней полосы обладают различной архитектоникой крон, что имеет важное экологическое значение для птиц, строящих крупные гнезда. Особенности архитектоники деревьев, несомненно, имеют важное экологическое значение для птиц, сооружающих крупные гнезда [6].

Высота расположения гнёзд на разных видах деревьев обычно достаточно схожа, так как она определяется самими деревьями и их архитектоникой кроны, предоставляющей место для гнездования. Существует зависимость между высотой дерева и расстоянием от земли до гнезда: с увеличением высоты дерева, высота размещения гнезда также увеличивается.

Однако, данная тенденция может быть нарушена, если серая ворона гнездится на очень высоких (20–25 м) деревьях или на деревьях с нарушенной архитектоникой кроны из-за обрезки. Примерами таких деревьев могут быть тополь бальзамический, расположенный в микрорайоне Хохлово Поле (Гатчина, Ленинградская область), а также деревья данного вида вдоль детских садов № 1 и № 10.

На молодых, средневозрастных и старых деревьях с неповрежденными кронами гнезда серой вороны обычно располагаются около ствола дерева или на боковой ветви (под гнездом до 70–80 % высоты дерева). На измененных обрезкой деревьях гнёзда находятся на самом срезе. На очень больших старых деревьях гнезда располагаются в основных развилках боковых ветвей кроны, и под гнездом находится 35–55 % от высоты дерева. Такое типичное размещение гнёзда для серой вороны — нормальное расположение гнезда, где оно находится около 80 % высоты дерева под гнездом. Такой тип размещения



также характерен для многих других деревьев с похожей архитектоникой кроны.

Среди других хвойных деревьев, серая ворона предпочитает лиственницу сибирскую для строительства своего гнезда. Лиственница обладает особенностью в расположении своих ветвей — они почти горизонтальные, похожие на ветки елей, что обеспечивает преимущество для размещения больших гнезд ворон. Гнёзда обычно располагаются в основании кроны или в верхней части дерева, иногда можно найти гнезда на боковых ветвях, отдаленных от ствола. Конкретное местоположение гнезда на дереве зависит от архитектуры кроны и размеров как

гнезда, так и самой птицы. В среднем, гнездо находится на высоте 80–90 % от ствола, примерно в 1 метре от края боковых ветвей. В городском районе Хохлово Поле (Гатчина) все гнёзда находятся в верхней части лиственницы.

В процессе наблюдения за гнёздами серой вороны в различных частях города Гатчина (Ленинградская область), особенно в микрорайонах Хохлово Поле, Въезд и в центре города, было выявлено несколько наиболее распространенных типов размещения этих гнёзд в кронах деревьев. Иллюстрацией этого может служить рисунок 1, на котором показаны эти варианты размещения гнёзд серой вороны.



а)



б)



в)



г)

Рис. 1. Наиболее часто встречающиеся варианты гнёзд серой вороны (*Corvus Cornix*)

Первый вариант — приствольное размещение. Вороны выбирают основную ветку дерева, близкую к стволу, и строят свое гнездо прямо на ней.

Второй вариант — размещение в развилке кроны. Вороны выбирают место в кроне, где ветви разделяются, и строят свое гнездо в этой точке.

Третий вариант — межветочное размещение в развилке кроны, также известное как висячее гнездо. В этом случае, вороны строят свое гнездо на перекрестке веток, образуя своеобразное висячее сооружение.

Четвертый вариант — размещение на боковой ветви. Вороны выбирают боковую ветвь дерева и строят гнездо на ней.

Таким образом, в исследовании были выделены четыре основных варианта размещения гнёзд серой

вороны в кронах деревьев в различных частях города Гатчина. Эти результаты могут быть полезными для дальнейших исследований и изучения привычек данного вида птиц.

В единичных случаях (меньше 5 %) были также отмечены единичные случаи размещения гнёзд серой вороны на вершине кроны и на спиле (сломе) ствола дерева. Выделенные варианты размещения гнёзд серой вороны в кроне дерева в целом соответствуют ранее выделенным учёными [7,8].

При выборе места для гнездования вороны в городе Гатчине наиболее распространенным оказалось приствольное пространство в жилых кварталах. Были замечены гнезда на берёзе, липе и тополе, составляющие от 44 % до 63 % от общего числа гнезд серых ворон.

Исследование также выявило, что наиболее частым местом размещения гнезд на тополе, липе и клёне является развилка основных ветвей кроны, в то время как на лиственнице и берёзе такое размещение встречается реже.

Интересным фактом является также «висячие гнёзда», которые размещаются между ветвями деревьев. Наше исследование показало следующий порядок: на

берёзе — 50–60 %, на лиственнице — 6–10 %, на липе — 5–8 %, на тополе — 4 % и на клёне — до 15 %.

Кроме того, стоит отметить, что на тополе наиболее характерно размещение гнезд на боковой ветви (12–20 %), а на клёне — до 30 %, в различных застройках жилых зон города. Результаты исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1. Наиболее частые места размещения гнёзд ворон в жилых кварталах города Гатчина (Ленинградская область)

Место размещения гнезда	Деревья	Процент размещения
Приствольное	Берёза, липа, тополь	44–63 %
В развилке основных ветвей кроны	Берёза	До 16 %
	Лиственница	До 15 %
	Липа	До 30 %
	Клён	До 20 %
	Тополь	До 27 %
Межветочное	Берёза	6–10 %
	Лиственница	5–8 %
	Липа	До 15 %
	Клён	4 %
	Тополь	6–10 %
На боковой ветви	Берёза	До 8 %
	Лиственница	До 10 %
	Липа	До 12 %
	Клён	До 40 %
	Тополь	12–20 %

Таким образом, серые вороны являются экспертами в выборе оптимальных мест для расположения гнёзд в кронах деревьев.

Они предпочитают места, которые обеспечивают легкий доступ к гнезду и одновременно предоставляют защиту от других хищников.

Исследования в форме наблюдений в городе Гатчине показали, что соотношение между высотой деревьев, на которых расположены гнёзда серых ворон, и расстояни-

ем от земли до гнезда может варьироваться в определённых пределах. Наблюдается общая закономерность, что серые вороны стремятся выбирать деревья, находящиеся на определенной высоте от земли и обеспечивающие оптимальное расстояние до гнезда.

Исследования этих особенностей помогают понять привычки и предпочтения этих птиц, а также влияют на сохранение их популяции в городской среде.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Вахрушев, А. А. Экология московской популяции серой вороны // Животный мир Европейской части России, его изучение, использование и охрана. М.: МОПИ, 1991. — с. 40–42. (Вахрушев, 1984; Херувимов, 1984; Храбрый, 1984 и др.)

2. Лихачёв, Г. Н. Размножение и питание ворона в Тульских засеках // Бюл. МОИП. Нов. сер. Отд. биол. 56, 5: 45–53. 1951 г.

3. Гаврин, В. Ф. Семейство Вороновые — Corvidae // Птицы Казахстана. Алма-Ата, 5: 41–120. 1974 г.

4. Ешеев, В. Е. К гнездовой экологии ворона в Западном Забайкалье // Экология и фауна птиц Восточной Сибири. Улан-Удэ: 71–82. 1991 г.

5. Доржиев, Ц. З., Ешеев В. Е. Сравнительная экология симпатрических видов врановых рода Corvus юга Сибири // Орнитологические исследования в России. Москва-Улан-Удэ: 72–93. 1997 г.

6. Доппельмайр, Г. Г. Значение архитектоники деревьев и кустарников для гнездования птиц // Природа 28, 12: 44–51 1939 г.

7. Константинов, В. М. Краткая история исследований врановых птиц // Экология врановых птиц в условиях естественных и антропогенных ландшафтов России. Казань: 3–16

8. Корбут, В. В. Стратегии существования врановых в современной среде обитания // Экол.пробл.врановых птиц. Ставрополь: 18–21. 1992 г.

9. Рябов Алексей Валентинович, Пономарев Всеволод Алексеевич (доктор биологических наук) Евразийский союз учёных — публикация научных статей в ежемесячном научном журнале Евразийский союз ученых\_30.04.2015\_04(13) «Особенности гнездования серой вороны (Corvus cornix) в г. Иванове».

# Снег как индикатор загрязнения окружающей среды

Романова София Романовна, учащаяся 3-го класса

Научный руководитель: Кедрова Светлана Валерьяновна, учитель начальных классов  
МБОУ «СОШ № 2» г. Чебоксары

*В данной статье освещается проблема загрязнения окружающей среды, а именно рассмотрение снежного покрова как индикатора загрязнения. Снежный покров накапливает в своем составе практически все вещества, поступающие в атмосферу: вредные вещества, выбрасываемые в атмосферу промышленными предприятиями, противогололедные реагенты, автомобильные выхлопы и многое другое. В связи с этим он обладает рядом свойств, делающих его удобным индикатором загрязнения не только самих атмосферных осадков, но и атмосферного воздуха, а также последующего загрязнения почвы и воды.*

**Ключевые слова:** снег, атмосферные осадки, загрязнение, индикатор, реагенты, биотестирование, выхлопные газы.

Атмосфера, являясь одним из основных компонентов биосферы, оказывает интенсивное и разностороннее воздействие на гидросферу, геологическую среду, почвенный покров, здания, сооружения, другие техногенные объекты, а также на биосферу в целом и на человека в частности. Поэтому охрана атмосферного воздуха представляет собой приоритетную экологическую проблему, которой уделяется пристальное внимание во всех развитых странах. Активное воздействие атмосферы на наземные экосистемы и гидросферу проявляется через атмосферные осадки в виде дождя и снега. Поверхностные и подземные воды суши имеют главным образом атмосферное питание и их химический состав в значительной степени зависит от состояния атмосферы.

Данную тему я выбрала потому, что в настоящее время остро стоит проблема загрязнения окружающей среды, в частности воздуха. Состояние среды обитания человека сильно влияет на его здоровье и на живые организмы.

Снежный покров накапливает в своем составе практически все вещества, поступающие в атмосферу. В связи с этим он обладает рядом свойств, делающих его удобным индикатором загрязнения не только самих атмосферных осадков, но и атмосферного воздуха, а также последующего загрязнения почвы и воды.

В снежном покрове могут накапливаться ионы кальция, меди, хрома, железа, хлора, свинца, сульфаты, сульфиты, ионы водорода.

По-прежнему, основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносят предприятия и транспорт. В 2023 г. в Чувашии выбросы в атмосферу составили почти 45 тыс. тонн загрязняющих веществ. Наиболее напряженная обстановка складывается в больших городах Республики, где сосредоточено наибольшее количество транспортных средств. Так, в Чебоксарах на 2023 г. зарегистрировано почти 160 тыс. единиц личного транспорта.

Ситуация выглядит благополучно, в пересчете количества загрязняющих веществ на одного жителя Чувашии получается около 26,5 кг. Для сравнения, на каждого россиянина в среднем приходится 152,6 кг вредных веществ.

Самые распространенные твердые реагенты, которыми в России посыпают дороги, — это хлорид натрия и хлорид кальция ( $\text{NaCl}$  и  $\text{CaCl}_2$ ). Жидкие реагенты — это растворы твердых, а комбинированные — смесь химикатов с так называемой фрикционной частью (например, щебнем или мраморной крошкой).

Хлорид натрия — это обычная поваренная соль, которую все мы употребляем в пищу. На улицах используется хлорид натрия с низкой степенью очистки, который может содержать примеси песка или других солей — так называемая техническая соль. Проникание смеси реагентов с прочими веществами в почву приводит к ее засолению. Структура под действием хлоридов уплотняется — ее частицы слепаются друг с другом, и возникает своеобразная «соляная корка». Это угрожает жизни почвенных микро- и макроорганизмов (червей, грибов, низших растений) и приводит к общей деградации почвы.

Промышленные выбросы наносят большой вред растительности, сельскохозяйственным культурам и лесам, зеленым насаждениям городов и их окрестностей. Особенно токсичными являются газообразные ингредиенты промышленных отходов: сернистый газ, фтор и его соединения, оксиды азота, хлор, этилен, окись магния и др.

При остром поражении сернистым газом (более 2 мг/м<sup>3</sup>) уже через 1–2 ч происходят побурение и гибель листьев, чаще отдельных их участков в виде пятнышек с четко очерченной границей между живыми и отмершими клетками и тканями.

Окислы азота или азотной кислоты в концентрации более 2 мг/м<sup>3</sup> вызывают глубокие повреждения листьев. Отличительной особенностью их являются буровато-черные участки, чаще всего у вершины и периферии листовой пластинки.

Фтор и его соединения в невысоких концентрациях (менее 0,01 мг/м<sup>3</sup>) вызывают появление узких некротических сине-желтых полос.

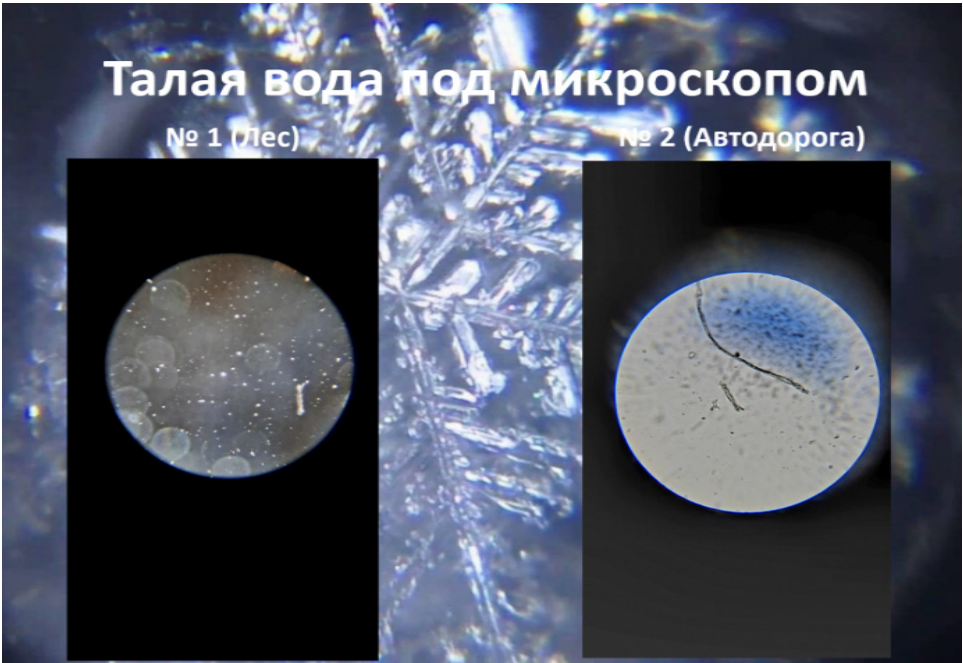
Древесные породы очень чувствительны к этилену. Содержание даже одной стомиллионной доли может вызвать серьезные сдвиги физиологии растения и значительные повреждения: на листьях появляются красноватые и коричневые пятна, затем листья опадают, что чаще всего приводит к гибели растений.



Химический завод в городе Новочебоксарск начал работу в 1960 году и продолжает производство до настоящего времени. Завод выпускал следующие вещества: неорганический, органический, хлорорганический, фосфорорганический, кремнийорганический, резинокимикаты, поверхностно активные вещества, а также реагенты для теплоэнергетики, нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности.

Отходы попадают в снег, а потом в почву, что оказывает пагубное влияние на растения.

Мною было собрано 6 проб снега с разных участков: Лес (№ 1), автодорога (№ 2), около предприятия ОАО «Химпром» (№ 3), Чебоксарский речной порт (№ 4), монумент Матери-покровительнице (№ 5), парк Победы (№ 6). Я рассмотрела цвет снега и определила запах. Затем снег растаял при комнатной температуре. Воду я профильтровала и определила загрязненность участков по оставшимся на ней следам, также определила рН. Рассмотрела под микроскопом пробы воды под № 1 и № 2.



Показатели	Лес (1)	Автодорога (2)	Хим.завод (3)	Речной порт (4)	Монумент (5)	Парк Победы (6)
Цвет	Белый	Серо-белый	Серо-белый	Белый	Белый	Белый
Запах	Нет	Бензина	Химический	Нет	Нет	Нет
Загрязненность фильтра	Нет	Да, сильная	Да, сильная	Да, слабая	Нет	Да, очень слабая
Прозрачность	Да	Нет	Нет	Да	Да	Да

Таким образом, наиболее загрязненными пробами являются пробы, взятые с мест вблизи оживленных дорог. В этих местах основным источником загрязнения снега является автотранспорт и обработка дорог антигололедными материалами. Темная окраска снега на обочинах дорог и соответственно талой воды обусловлена несколькими причинами. Это вынос частиц (сажи, частиц каучука, кремния и др.), содержащихся в выхлопных газах, также из состава автопокрышек, истираемость которых в зимнее время резко возрастает. Ещё одним источником темной окраски служит химический и механический вынос битумных, масляных и других минерально-органических соединений с днищ автомобилей.

Профильтрованную талую воду я использовала для проведения биотестирования. Биотестирование состоит в том, что можно проверить токсичность снега с помощью живых организмов. В качестве организма-индикатора я выбрала кресс-салат. Семена этих растений быстро прорастают. Даже если, в комнате недостаточно

света, непостоянная температура воздуха и пониженная влажность, все равно, через несколько недель после всходов салат вырастет и его можно уже срезать. В качестве показателей учитывала всхожесть семян и скорость роста корней проростков. Сравнительная оценка показателей их роста и развития позволяет оценивать степень воздействия токсичности снега.

Оборудование и реактивы: семена кресс-салата (одинаковые по размеру, одного урожая), вазочки, пробы снега, ватные диски.

Налила на дно каждой чашки талую воду, положила по 10 семян кресс-салата. Пометила их номерами, согласно местам сбора снега. Наблюдала прорастание семян и рост корешков растений в течение 10 дней, добавляя, по мере высыхания, талую воду, полученную из снега с тех же участков (в одинаковых объемах).

Результаты исследования:  
**В пробе номер 1** проросло 8 семян ростки длинные, толстые, крепкие и ровные.



**В пробе номер 2** проросло 1 семя, росток слабый, тонкий не ровный.

**В пробе номер 3** проросло 2 семени, росток маленький и не крепкий.

**В пробе номер 4** проросло 3 семени средние по длине, не крепкие и тонкие.

**В пробе номер 5** проросло 4 семени ростки средние, ровные.

**В пробе номер 6** проросло 3 семени ростки длинные, толстые, крепкие и ровные.



Анализируя данные, я сделала вывод о наибольшей токсичности снега на дорогах и около химического завода. Меньшей степенью химической токсичности отличаются пробы снега под номером 1, 5 и 6. Таким образом, я проследила влияние общей токсичности снега, вызванной присутствием загрязнителей на рост и развитие проростков кресс-салата.

Полученные результаты доказывают, что снег загрязняется вредными веществами, выбрасываемыми автотранспортом и степень загрязнения очень высокая, так как проросло только 25 % семян. Используя метод биотестирования (испытания действия вещества или комплекса веществ на живые организмы), я выяснила, что снег действительно является индикатором загрязнения окружающей среды.

Выхлопные газы оказывают пагубное влияние на жизнь растений. Через снег вещества проникают в почву, а потом и в сами растения. Это тормозит их развитие и в них могут начать накапливаться различные яды. Из-за этого не стоит сажать растения рядом с дорогами и у обочин.

Основываясь на результатах химического анализа и биотестирования, можно утверждать, что атмосфера в моем городе благоприятна. Но, наибольшее загрязнение наблюдается на дорогах города и у химического завода. Достаточно благоприятная атмосфера и чистый воздух наблюдаются в парке и лесу.

Люди не могут отказаться от автомобилей, но должны заботиться об экологии города. Нужно привлекать людей к деятельности, которая будет способствовать улучшению экологии. Например, можно создать проект, который будет направлен на восстановление древесно-кустарниковой растительности города, а для его реализации привлечь школьников, их родителей и желающих людей. Так же можно регулярно проводить санитарные мероприятия, которые будут направлены на уборку территории города от мусора и своевременный вывоз грязного снега.

Любой человек может внести свой вклад в спасение планеты — достаточно только начать.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Артемов, А. В. «Сравнительный анализ антропогенного загрязнения снежного покрова и гидросферы урбанизированных ландшафтов» //Экология человека — М.: — 2003 г. — № 4. — с. 35.
2. Алексеев, С. В., Груздева Н. В., Муравьева А. Г., Гущина Э. В. «Практикум по экологии». — М.: АО МДС, 2016 г.
3. Боголюбов, А. С. «Изучение снежного покрова на профиле: метод. Пособие» — М.: Экосистема, 2011 г. — 8 с.
4. Вронский, В. А. «Антропогенные загрязнения атмосферы и растения» — М.: Аванта, 2022 г., № 3–4–56 с.
5. Мансурова, С. Е., Кокуева Г. Н. «Следим за окружающей средой» — М.: Издательский центр «Академия», 2014 г. — 187 с.
6. Муравьев, А. Г., Пугал Н. А., Лаврова В. Н. «Экологический практикум: Учебное пособие / Под ред. к.х.н. А. Г. Муравьева». — СПб.: Крисмас+, 2003 г. — 176 с.
7. Почакаева, Е. И. «Окружающая среда и человек» — М.: Издательский центр «Академия», 2012 г. — с. 452, 504, 532.

# Исследование уровня радиации в окрестностях Нововоронежской атомной станции

Эпиташвили Давид Омарович, учащийся 2-го класса

Научный руководитель: Тараканова Анастасия Леонидовна, учитель начальных классов  
МБОУ «Лицей «Многоуровневый образовательный комплекс № 2» г. Воронежа

В данной статье приводятся результаты измерений уровня радиации, как в непосредственной близости к Нововоронежской атомной станции, так и на отдельных участках, удаленных на 20 км и 40 км от неё. Полученные результаты представлены в сводной таблице. На основании результатов сделаны выводы.

**Ключевые слова:** радиация, окружающая среда, экология.

Как известно, радиация является невидимым физическим загрязнителем окружающей среды [1,2,3]. Однако, в больших дозах это загрязнение очень

опасно для всех живых организмов. Рядом с городом Воронеж располагается Нововоронежская атомная станция (рис. 1).



Рис. 1. Нововоронежская атомная станция (общий вид)

Целью исследования, являлось изучение уровня радиации вблизи атомной станции и на участках, удаленных на разные расстояния от станции. В основные задачи исследования входило: 1) подготовка план-карты для выполнения измерений (рис. 2), где показаны места измерения уровня радиации; 2) измерение уровня радиации; 3) анализ полученных результатов.

На план-карте показаны места измерения, которые обозначены цифрами от 1 до 3. Измерения выполнялись в январе 2024 года при отрицательных температурах воздуха. Измерение № 1 выполнялось в непосредственной

близости к атомной станции, измерение № 2 на расстоянии 20 км от станции в сторону города Воронеж и измерение № 3 выполнялось в 40 км от станции на территории МБОУ «Лицей «МОК № 2». Для измерения радиации был выбран карманный дозиметром «Мастер-1» (№ 1198) (рис. 3).

Для выполнения измерения необходимо включить прибор в выбранном месте, полученный результат на мониторе записать в журнал наблюдений.

Все полученные результаты приведены в таблице 1.

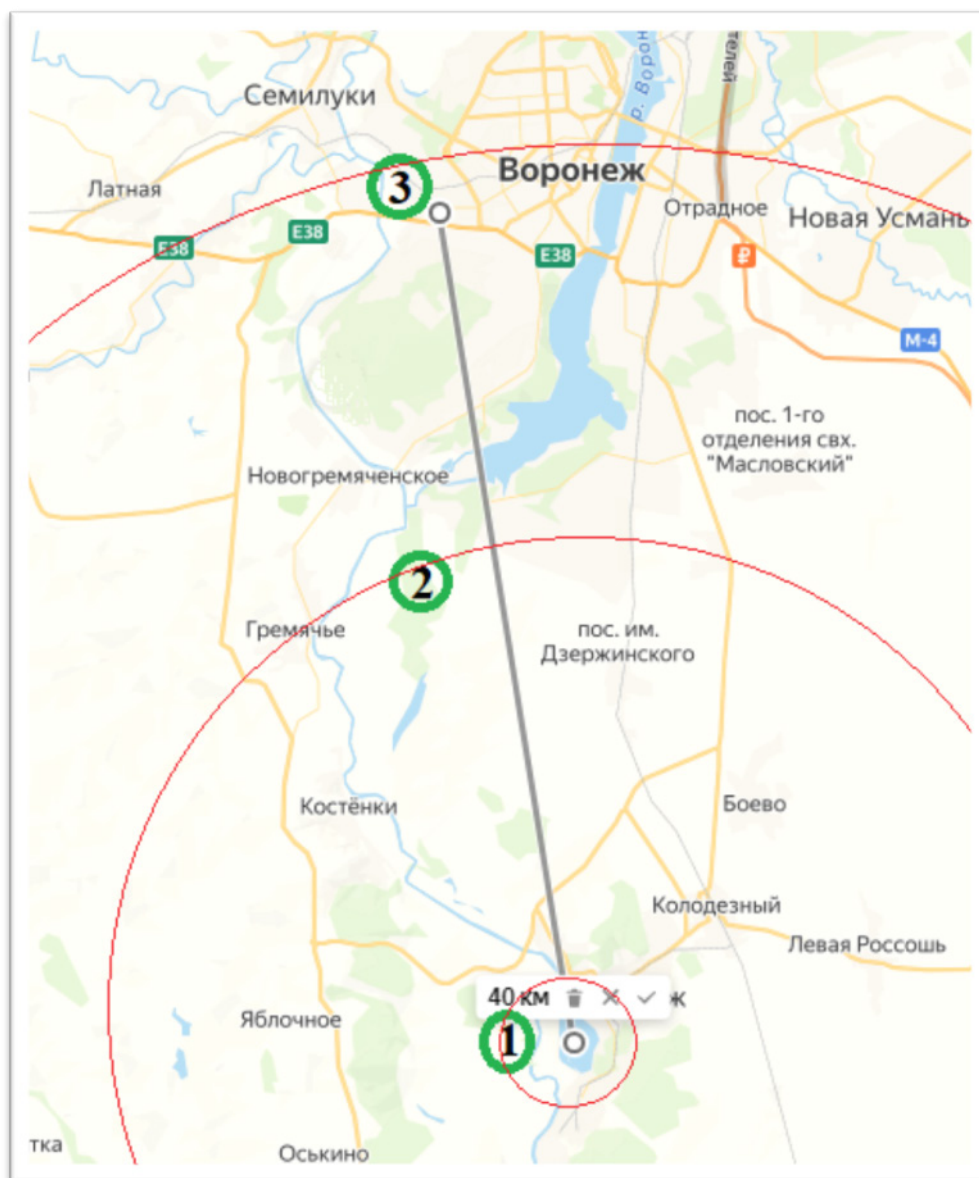


Рис. 2. План-карта мест, где выполнялись измерения

Таблица 1. Результаты измерений уровня радиации

№	Уровень радиации, мкР/ч	Норма, мкР/ч [4,5]
1	0,23	от 0,03 до 0,30
2	0,03	от 0,03 до 0,30
3	0,11	от 0,03 до 0,30

В точке измерения «1» получен результат 0,23 мкР/ч, данный показатель соответствует нормам. В точке «2» получен результат 0,03 мкР/ч, данный показатель соответствует нормам. В точке «3» получен результат 0,11 мкР/ч, данный показатель соответствует нормам.

#### Заключение

Выполненные исследования показали, что уровень радиации на всех участках не превышает допустимые нормы. Однако, радиационный фон меняется по мере удаления от атомной станции к городу Воронеж. Так как, здоровье человека зависит от экологии, необходимо постоянно исследовать окружающую среду, чтобы своевременно выявлять опасность и принимать меры для ее устранения.





Рис. 3. Карманный дозиметр «Мастер-1»

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Моисеев, А. А., Иванов В. И. Справочник по дозиметрии и радиационной гигиене. — 2-е изд., перераб. и доп.. — М.: Атомиздат, 1974.
2. Ионизирующие излучения и их измерения. Термины и понятия. М.: Стандартиформ, 2006.
3. Вайнштейн, Эрик У. «Радиация». Мир физики Эрика Вайнштейна.
4. Моисеев, А. А., Иванов В. И. Справочник по дозиметрии и радиационной гигиене. — 2-е изд., перераб. и доп.. — М.: Атомиздат, 1974.
5. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). Минздрав России, 2009.



# ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ



## Актуальные вопросы детских и молодежных медиацентров

*Алиева Алина Шамилевна, учащаяся 8-го класса*

ГБОУ РД «Республиканский многопрофильный лицей-интернат для одаренных детей» г. Махачкалы

**Научный руководитель:** *Джалилова Лейла Мурадовна, педагог дополнительного образования, руководитель дирекции*

ГАОУ ДО РД «Центр развития талантов «Альтаир» г. Махачкалы

*В данной статье автором затрагиваются вопросы создания и функционирования детских и молодежных центров. Рассмотрены результаты проведенного исследования, по итогам которых определены основные проблемы создания и функционирования в образовательных организациях медиацентров.*

**Ключевые слова:** *медиакоммуникация, медиацентр, профессиональная ориентация.*

## Current issues of children's and youth media centers

*Alieva Alina Shamilevna, 8th grade student*

GBOU RD «Republican Multidisciplinary Boarding Lyceum for Gifted Children» Makhachkala

**Scientific adviser:** *Jalilova Leila Muradovna, additional education teacher, head of the directorate*  
SAOU DO RD «Talent Development Center «Altair», Makhachkala

*In this article, the author touches upon the issues of the creation and functioning of children's and youth centers. The results of the conducted research are considered, according to the results of which the main problems of the creation and functioning of media centers in educational organizations are identified.*

**Keywords:** *media communication, media center, professional orientation.*

С развитием информационных и мультимедийных технологий в современном обществе и с перспективой их внедрения во все сферы жизнедеятельности общества, возникает потребность повышения медиаграмотности населения и возможность использования медиакоммуникаций в самореализации человека.

Под медиаграмотностью понимается способность получать, анализировать, оценивать и передавать сообщение в информационном поле. В качестве информационного поля следует обозначить печатные и электронные СМИ, телевидение, социальные сети, видеохостинги, сайты. Таким образом, в ходе передачи полученной информации зрителю, аудитории, возникает медиакоммуникация, которая является фактором в формировании лояльности читателей и зрителей.

В изучаемом нами вопросе основной целевой группой является молодежь и учащиеся образовательных организаций всех типов и видов, так как детские и молодеж-

ные пресс-центры являются не только формой досуга, но и одним из условий профессиональной ориентации учащихся и способом самореализации в качестве специалиста в области журналистики, видеосъемки и фотосъемки, анимации, графического дизайна, специалиста по продвижению в социальных сетях и многое другое.

Остается главным вопрос: как образовательному учреждению, не имея достаточной материально-технической базы и квалификации преподавателей, открыть и развивать на своей площадке пресс-центры как эффективный инструмент медиакоммуникации между учреждением и читателем, профессиональной ориентации учащихся, включенных в деятельность медиацентра.

На сегодняшний день в Республике Дагестан, по данным проведенного нами исследования, открыты и функционируют порядка двухсот медиацентров в образовательных организациях. В соотношении количества образовательных организаций — 1200 школ, где учащихся с 5 по 11

класс, а это — порядка 300000 тысяч детей с количеством медиacentров, процент охвата составляет 16 % — что в два раза меньше половины. Это говорит о том, что существуют проблемы при создании и развитии медиacentров.

Среди таких проблем, по результатам проведенного опроса, следует отметить следующие

- отсутствие знаний и компетенций по открытию и развитию детских и молодежных пресс-центров;
- загруженность преподавателей и учащихся основной учебной деятельностью;
- нежелание руководства учреждения открывать и развивать медиacentры;
- отсутствие материально-технических и финансовых возможностей учреждения.

По данным проведенного опроса, в деятельность детских и молодежных пресс-центров вовлечены 1000 учащихся. Основными причинами их участия в деятельности медицентра можно выделить следующие: желание участвовать в общественной жизни учреждения, освоить навыки профессии в сфере медиа, активное времяпрепровождение.

Таким образом, необходимо разработать практико-ориентированные методы в организации медиастудии в образовательном учреждении, в рамках которого необходима методическая основа работы наставника и учащихся.

Практико-ориентированный подход подразумевает, что не имея достаточно материально-технической оснащенности в организации медиастудии, учащимися будут использоваться методическое обеспечение, разработанное в соответствии с условиями образовательного учреждения. В данном методическом пособии важно указать способы организации медиастудии с использованием уже имеющихся средств учреждения и выстроить системы практической подготовки будущих деятелей в сфере медиа.

Также важно выстроить систему взаимодействия с организациями, имеющими опыт в работе медиастудии. К таким организациям следует отнести как сами образовательные учреждения, так и профильные организации: печатные и электронные СМИ, телевидение, пресс-службы государственных организаций. Данные организации могут представить опыт не только в методическом обеспечении, но и представить собственные материально-технические ресурсы или выстроить систему наставничества для эффективного функционирования детских и молодежных медиacentров.

Таким образом, выстраивается медиакommunikация между учреждениями, основной целью которой является создание условий для функционирования детских и молодежных медиacentров, а также профессиональной ориентации и самоопределения учащихся в сфере медиа.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Орлов, К. А. Средства массовой информации как элемент гражданского общества // Вестник Южно-Уральского государственного университета. 2012. № 20 (279). — с. 13–17.
2. Кравежина, Л. Е. Парадигмы, тенденции развития и трансформации видеоконтента в традиционном телевидении и в Интернете // Креативная экономика. 2014. № 9 (93). — с. 115–123.
3. Московкина, Ю. Ю. Новые медиа как средства массовой информации / Ю. Ю. Московкина // Молодой ученый. — 2018. — № 52 (238). — с. 239–241.
4. Чижик, А. В. Новые медиа форматы в современной России // Технологии информационного общества в науке, образовании и культуре: сборник научных статей. Материалы XVII Всероссийской объединенной конференции «Интернет и современное общество» IMS-2014, Санкт-Петербург, 19–20 ноября 2014 г. — с. 164–171.

## Проблема профессионального самоопределения подростков в старшем школьном возрасте

*Дикая Мария Александровна, учащаяся 9-го класса*

**Научный руководитель:** Бирюкова Ольга Алексеевна, педагог-психолог

ГАУ Калининградской области общеобразовательная организация «Школа-интернат лицей-интернат»

*Представленная работа посвящена изучению важных вопросов, представляющих интерес для подростков в старшем школьном возрасте, родителей и педагогов. Она направлена на изучение факторов, влияющих на процесс выбора профессии у подростков. В рамках исследования будет проанализировано влияние семейного окружения, образовательной среды и личностных особенностей. Результаты исследования помогут выявить основные проблемы и вызовы, с которыми сталкиваются подростки при выборе будущей профессии, а также предложить рекомендации для разработки эффективных программ поддержки профессионального самоопределения.*

#### Введение

В современном мире подростки сталкиваются с рядом сложных задач, одной из которых является выбор

профессионального пути. Такие вопросы, как выбор профессии, определение личностных предпочтений и интересов, а также адаптация к будущим обязанно-

стям, занимают центральное место в жизни подростков. Недостаток опыта и информации, давление со стороны семьи, учителей и общества, может создавать значительный стресс для подростков, что негативно сказывается на их психологическом и эмоциональном благополучии.

Целью этой работы является изучение и анализ проблемы профессионального самоопределения подростков. Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить факторы, влияющие на процесс профессионального самоопределения
2. Выяснить трудности и ошибки при выборе профессионального пути
3. Разработать рекомендации для выбора профессии

## **Глава 1. Теоретический обзор проблемы профессионального самоопределения подростков в старшем школьном возрасте**

### **1.1. Понятие профессионального самоопределения**

Профессиональное самоопределение — самостоятельное определение выбора профессии, построение профессионального плана и его реализация. Это непрерывный процесс, который сопровождает человека всю его профессиональную жизнь. Профессиональное самоопределение связано с поиском смысла личностью своего участия в конкретной трудовой деятельности. Кроме того, учащийся должен осознать смысл своего самоопределения, его необходимость и значимость. Можно выделить три основных составляющих содержания профессионального самоопределения:

1. самопознание (самосознание своих возможностей, способностей, особенностей характера);
2. самооценивание (сравнение результатов самопознания с теми требованиями, которые предъявляет избираемая профессия к человеку);
3. саморазвитие (развитие в себе тех качеств, которые необходимы для выполнения избранной профессиональной деятельности). [1]

### **1.2. Основные факторы профессионального самоопределения**

Правильно выбранная профессия составляет основу высокого качества жизни человека и его дальнейшей судьбы. Кто-то уже в детстве знает, кем он станет, когда вырастет. А кто-то всю жизнь не может найти себя и свое место в обществе. Также люди часто выбирают себе «неправильную» профессию, что приводит к негативным последствиям для эмоционального, финансового и профессионального благополучия человека. Поэтому важно учитывать факторы профессионального определения. Чаще всего выделяют 8 основных факторов:

1. Учет личных профессиональных планов
2. Учет своих склонностей
3. Учет способностей, внешних и внутренних возможностей
4. Учет престижности выбираемой профессии
5. Учет информативности выбираемой профессии
6. Учет позиции родителей
7. Учет позиции одноклассников, друзей и сверстников
8. Учет востребованности профессии на рынке труда

Все эти факторы взаимодействуют друг с другом, формируя уникальное профессиональное самоопределение для каждого человека. [2]

### **1.3. Трудности и ошибки при выборе профессионального пути**

Выбор профессии — сложный и ответственный шаг в жизни подростка. Многие испытывают трудности в этот момент времени, так как боятся принять неправильное решение. Старшеклассники совершают ошибки из-за непродуманных поспешных решений, которые могут привести к неудовлетворенности карьерой и потере времени и ресурсов в процессе профессионального самоопределения.

К таким ошибкам можно отнести:

1. Низкая информативность о специальностях. Многие подростки не обладают достоверной информацией о различных карьерных путях, требованиях к образованию и реальных перспективах на рынке труда.
2. Ориентация только на мнение семьи. Очень распространены случаи, когда профессия выбирается подростком под давлением со стороны родителей, желающих устроить своего ребенка на наиболее выгодную, с их точки зрения, специальность. Несмотря на благие намерения семьи, желания и способности непосредственно самого ребенка уходят на второй план и не учитываются. А сам подросток, не желая огорчать и разочаровывать свою семью, идет на специальность, которую он не выбирал.
3. Неправильная оценка своих возможностей — занижение или завышение своих способностей и талантов.
4. Ориентация на престижность труда. Подростки при выборе профессиональной карьеры основываются в основном на престижности и заработной плате профессии, забывая о том, что на рынке труда спросом могут пользоваться совсем другие специальности.

### **1.4. Рекомендации для выбора профессии**

Этапы для взвешенного решения профессионального пути:

1. Составить список подходящих профессий.
2. Составить перечень требований выбираемой профессии: выбираемая профессия и будущий род занятий; выбираемая профессия и жизненные ценности; выбираемая профессия и мои сегодняшние проблемы; выбираемая профессия и реальное трудоустройство по специальности; желательный уровень профессиональной подготовки; выбираемая профессия и мои склонности и способности.
3. Определить значимость каждого требования. Выясните, насколько все перечисленные требования значимы. Может быть, есть менее важные требования, которые можно и не учитывать.
4. Оценить свое соответствие требованиям каждой из подходящих профессий. Ведь кроме тех требо-

ваний, которые есть у Вас к профессии, существуют и требования самой профессии.

5. Проанализировать результаты. Надо подвести итог, какая профессия больше подходит.
6. Определить практические шаги к успеху. После принятия решения, важно выбрать учебное заведение и развивать нужные профессиональные качества. [3]

## Глава 2. Исследование проблемы профессионального самоопределения подростков в старшем школьном

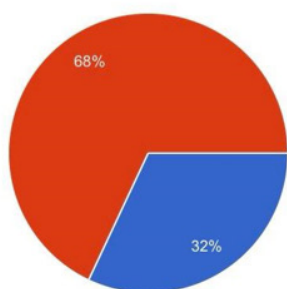
возрасте (на примере учеников 9–11 классов образовательного учреждения ГАУ КО ОО ШИЛИ)

### 2.1 Цели и результаты исследования

С целью исследования обозначенной темы был проведен опрос среди учеников старшего школьного возраста, а именно 9–11 классов образовательного учреждения ГАУ КОО ОО ШИЛИ г. Калининграда на тему «Проблема профессионального самоопределения подростков в старшем школьном возрасте». В опросе приняли участие 100 человек. Результаты анкетирования представлены в диаграммах:

Выбрали ли Вы профессию?

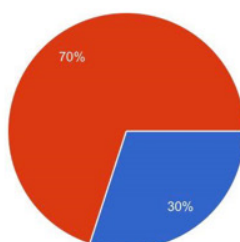
100 ответов



Вы определились со своими интересами и склонностями?

100 ответов

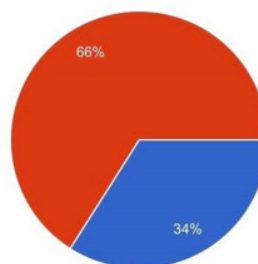
Да  
Нет



Вы уверены в своих способностях?

100 ответов

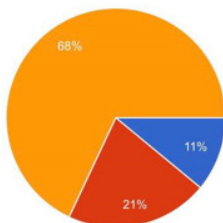
Да  
Нет



Вы уверены в своем профессиональном выборе?

100 ответов

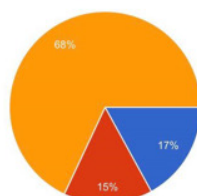
Да  
Нет  
Не определился с профессией



Вы знакомы с содержанием профессии, которую выбрали и ее востребованностью на рынке труда?

100 ответов

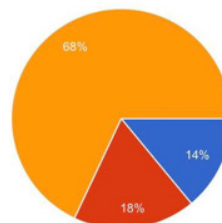
Да  
Нет  
Не определился с профессией



Вы знаете, куда хотите пойти учиться?

100 ответов

Да  
Нет  
Не определился с профессией



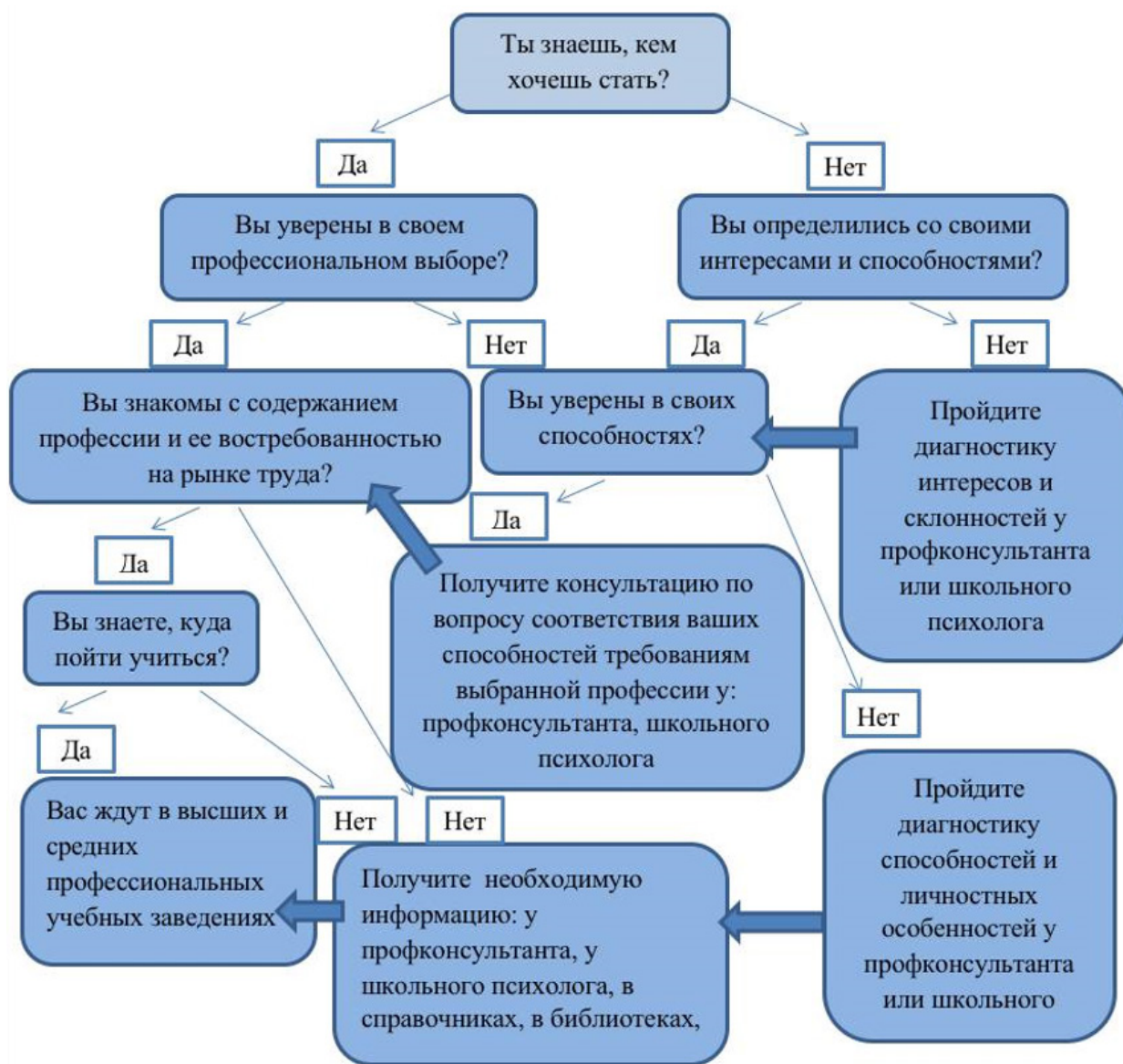
**Результаты и выводы:** По результатам опроса можно увидеть, что 68 % школьников не выбрали профессию, 70 % не определилось со своими интересами и склонностями, 66 % не уверены в своих способностях. Также 21 % школьников не уверен в своем профессиональном выборе, 15 % не знакомы с содержанием профессии, которую выбрали и ее востребованностью на рынке труда,

18 % не знает, куда хочет пойти учиться. Эти данные дают понять, что большинство учеников имеют проблемы и трудности в профессиональном самоопределении.

### Методическое пособие по выбору профессии

На основе проведенного опроса можно создать методичку, которая будет полезна для старшеклассников для выбора профессии.





### Заключение

Проделанная работа позволяет сделать вывод, что профессиональный выбор — это сложный и важный этап в жизни каждого человека, сопряженный с рядом трудностей и возможных ошибок. Неправильный выбор профессии может привести к неудовлетворенности, стрессу и разочарованию, в то время как правильный выбор может означать удовлетворение от работы, профессиональное развитие и успех.

Однако важно помнить, что ошибки необходимы для роста и развития. Они помогают человеку узнать

о себе больше и разобраться в том, что на самом деле ему подходит. Лучший способ избежать трудностей и минимизировать ошибки при выборе профессионального пути — оставаться открытым для новых возможностей, изучать себя и свои интересы, а также быть готовым к изменениям и адаптации. Такого рода осознанность в профессиональном выборе позволит найти путь, который соответствует нашим способностям и страстям, и сделать успешную карьеру, приносящую удовлетворение.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. studbooks, net Профессиональное самоопределение старшеклассника / net studbooks. — Текст: электронный //: [сайт]. — URL: [https://studbooks.net/504977/psihologiya/professionalnoe\\_samooopredelenie\\_starsheklassnika](https://studbooks.net/504977/psihologiya/professionalnoe_samooopredelenie_starsheklassnika)
2. Методика «Восьмиугольник основных факторов выбора профессии» (Е. А. Климов). — Текст: электронный // studexpo: [сайт]. — URL: [https://studexpo.net/58761/psihologiya/metodika\\_vosmiugolnik\\_osnovnyh\\_faktorov\\_vybora\\_professii\\_klimov](https://studexpo.net/58761/psihologiya/metodika_vosmiugolnik_osnovnyh_faktorov_vybora_professii_klimov)
3. Семь шагов для верного выбора. — Текст: электронный //: [сайт]. — URL: [http://www.i2r.ru/static/365/out\\_18825.shtml](http://www.i2r.ru/static/365/out_18825.shtml)

# Разработка методического пособия в электронном варианте для подготовки к ОГЭ по литературе

Кириллина Илона Ивановна, учащаяся 11-го класса

Научный руководитель: Дьячковская Татьяна Николаевна, учитель русского языка и литературы;

Научный руководитель: Заровняева Саргылана Константиновна, библиотекарь-педагог

МБОУ «Бердигестяхская средняя общеобразовательная школа имени Семена Петровича Данилова» (Республика Саха (Якутия))

В работе описана разработка электронного пособия для подготовки к ОГЭ по литературе. Пособие рассчитано на учеников, сдающих ОГЭ по литературе.

**Ключевые слова:** электронное пособие, литература, писатели, теория.

**Актуальность:** Наше электронное пособие представляет собой сборник теоретических материалов в электронном варианте, необходимых для подготовки к ОГЭ по литературе. При подготовке к ОГЭ по литературе учащиеся школы встречают некоторые трудности в поиске теоретических материалов, так как в данное время нет такого пособия, где были включены все сведения по произведениям, также имелись примерные вопросы заданий по разделам. Поэтому мы считаем, что наше пособие поможет эффективно подготовиться к ОГЭ по литературе, не теряя времени на поиски информации по произведениям.

**Предмет исследования:** электронное пособие по литературе.

**Объект исследования:** создание электронного пособия по подготовке к ОГЭ по литературе.

**Цель:** Разработка электронного пособия по подготовке к ОГЭ по литературе.

**Гипотеза исследования:** Самостоятельно можно подготовиться к ОГЭ по литературе при помощи данного пособия.

В соответствии с предметом, объектом, гипотезой, целью исследования мы поставили следующие **задачи**:

1. Составить содержание пособия в соответствии с кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников для ОГЭ по литературе.
2. Проанализировать художественные тексты по плану в соответствии с перечнем проверяемых умений на ОГЭ по литературе.
3. Разгруппировать по произведениям писателей, приложить примерные задания к произведениям из платформы «РЕШУ ОГЭ по литературе»;
4. Создать модель электронного пособия по подготовке к ОГЭ по литературе;
5. Разработать структуру и содержание электронного пособия.

**Новизна.** Отметим, что единого пособия для подготовки к ОГЭ по литературе нет, поэтому мы разработали электронное пособие, которое включает себе всю информацию для эффективной подготовки к ОГЭ по литературе.

**Практическая значимость:** наше пособие может использовать учащийся, который будет сдавать ОГЭ по литературе, также учителя на своих уроках.

**Методы исследования:** сбор материалов, компьютерный дизайн.

Характер нашей работы подразумевает поиск и обработка различной информации о произведениях русских поэтов и писателей, исследование литературы, приведение к единому оформлению.

Изучив литературу по разработке пособий в электронном варианте, выяснили, что за последние десятилетия накоплен значительный теоретический и практический опыт в области применения информационных коммуникационных технологий в обучении школьников и студентов. В существующих методических описаниях электронных учебников представлены этапы работы, которыми может воспользоваться любой человек при создании электронных пособий. Например, Беляев М. И. в статье «Из опыта создания электронных учебников» выделяет следующие шаги в разработке электронного пособия: детальную структуризацию, интерактивность, гипертекстовую структуру мультимедийных приложений, встроенные блоки практических и проверочных мероприятий, гиперссылки на различные образовательные порталы, научные ресурсы и др. [2]

Далее ознакомились со статьей Лубашевской Е. Г., где она отмечает трудоемкость создания электронного продукта, также предлагает распределить этапы работы над электронным пособием: обозначение целей и задач электронного учебника; определение структуры электронного учебника; разработка содержания по разделам и темам учебника; программирование; апробация; корректировка содержания ЭУ по результатам апробации; подготовка методического пособия для пользователя [5].

Мы рассмотрели научно-популярные литературы и материалы в интернет. Но, к сожалению, не нашли пособия по подготовке к ОГЭ по литературе в электронном варианте. Разработанное пособие по подготовке к ОГЭ по литературе представляет собой первый опыт наиболее полно отразить все материалы для подготовки к экзамену по литературе. При анализе конкретных художественных произведений необходимо знание: темы, идейного богатства, проблематики, системы образов и средств их создания; композиции, жанра. Поэтому мы предлагаем следующие подразделы:

- История создания произведения;
- Тема;
- Проблема;

- Композиция произведения;
- Жанр;
- Характеристика героев;
- Краткое содержание произведения.
- Наш электронный учебник состоит из следующих разделов:
  - Древнерусская литература.
  - Литература XVIII века
  - Литература XIX
  - Литература XX века.
- 1. Составили содержание пособия в соответствии с кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников для ОГЭ по литературе.
- 2. Проанализировали художественные произведения;
- 3. Разгруппировали по разделам произведения русских писателей, где даны анализы произведений, рекомендации по подготовке к выполнению заданий с развернутым ответом ограниченного объ-

ема и заданий, основанных на сопоставительном анализе.

4. Разработали модель электронного пособия по подготовке к ОГЭ по литературе, также его структуру и содержание электронного пособия.

Мы использовали в своей работе такие возможности, как использование гипертекста и мультимедиа, многослойность учебного материала по подготовке к ОГЭ по литературе. В нашем электронном учебнике вы познакомитесь с анализом 102 произведений русских поэтов и писателей. В ходе создания электронного учебника были изучены материалы учебников, статей и сайтов по исследуемой теме.

Таким образом, разработанное электронное пособие является универсальной и необходимой формой для подготовки к ОГЭ по литературе. При помощи него каждый ученик может заниматься индивидуально. Пропустив занятие, школьник имеет возможность изучить ту или иную тему самостоятельно при помощи электронного пособия.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Баранова, Ю. Ю. и др. Методика использования электронных учебников в образовательном процессе // Информатика и образование. — 2000. — №. 8. — с. 43–4
2. Беляев, М. И., Гриншкун В. В., Краснова Г. А. Технология создания электронных средств обучения [Электронный ресурс] — Режим доступа: (vlsu.ru) — (дата обращения: ноябрь, 2022)
3. Ковина, Т. П. От концепции до реализации: опыт разработки электронного учебного пособия. [Электронный ресурс] — Режим доступа: (ot-kontseptsii-do-realizatsii-opyt-razrabotki-elektronnogo-uchebnogo-posobiya.pdf) — дата обращения март, 2023)
4. Краснова, Г. А. Технологии создания электронных обучающих средств / [Г. А. Краснова, М. И. Беляев, А. В. Соловов]; М-во образования Рос. Федерации [и др.]. — Москва: Изд-во Рос. ун-та дружбы народов, 2001. — 117, [1] с.: ил., табл.; 21 см.; ISBN 5–276–00203–7
5. Бояркин, А. Исследовательская работа по теме «Создание электронного учебника» / А. Бояркин. — Текст: электронный // Алые паруса: [сайт]. — URL: <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2014/12/28/issledovatel'skaya-rabota-to-teme-sozdanie-elektronnogo-uchebnika> (дата обращения: 16.02.2024).

## Профилактика буллинга

*Лапа Виктория Тарасовна, учащаяся 10-го класса*

**Научный руководитель:** Дорошенко Татьяна Владимировна, кандидат педагогических наук, педагог-психолог  
ГАУ Калининградской области общеобразовательная организация «Школа-интернат лицей-интернат»

Данная работа посвящена изучению проблемы буллинга и предоставления способов предотвращения этого явления в школе или иных учреждениях. Целевая аудитория: родители, дети, педагоги, и те, кому пришлось столкнуться с проблемой буллинга и издевательствами в школе и для тех, кто хочет оградить своего ребёнка от этого явления современного мира. Мной исследуется суть проблемы буллинга и влияние её на участников. В работе представлены развернутые определения терминов «буллинг» и «конфликт», что поможет различить обычный подростковый конфликт от более серьезной проблемы, и помочь ученикам сформировать верное восприятие конфликтной ситуации, а в случае необходимости обратиться за помощью к старшим. Вместе с тем, данный проект «Профилактика буллинга» даёт понимание каковы факторы его появления и каким образом он может проявиться, как должны действовать педагоги и родители, чтобы помочь ребёнку, подверженному травле.

Актуальность данной работы заключается в том, что буллинг часто встречающаяся проблема в школе. В России больше половины школьников сталкиваются с травлей, при этом треть детей не говорят об этих ситуациях, что приводит к их развитию. Дети всячески насмехаются, распространяют слухи, отказывают в общении



и портят имущество. Последствиями травли могут быть сниженная самооценка, тревожные расстройства, социофобия, суицидальные мысли, неконтролируемая агрессия жертвы, замкнутость и не реализация человека как личности, сложности в дальнейшем трудоустройстве. Поскольку все самые важные качества в людях закладываются с детства очень важно обратить внимание на эту проблему как можно раньше.

Работа адресована учащимся школ и может быть полезна всем, кто интересуется темой буллинга.

**Ключевые слова:** буллинг, травля, школа

Стравлей сталкивалось огромное количество людей во все времена. Несмотря на то, что понятие буллинг возникло еще в XX веке смысл оно приобрело сравнительно недавно, благодаря автору книги «Буллинг в школе» норвежскому доктору психологии Данку Ольвеусу. Его работа принесла явление буллинга в пространство психологической науки, сделала его видимым, и данная проблема скоро стала трендом всемирной психологии. Первое анонимное исследование Д. Ольвеуса проведенное в 1980-х гг. в Норвегии и Швеции, показала, что 15 % детей регулярно сталкиваются с буллингом: 9 % являются жертвами, 7 % агрессорами и 2 % осваивают обе роли. В настоящее время Дан Ольвеус выступает в качестве известного авторитета в вопросах буллинга [2, с. 2]

Сейчас же ситуация во всем мире гораздо хуже. По всему миру почти каждый третий ребёнок от 9 до 15 лет хотя бы раз за последний месяц сталкивался с буллингом в школе [5]

В 2019 году компания «Михайлов и партнеры. Аналитика», провела опрос, и было заявлено, что 52 % школьников в возрасте от 10 до 18 лет когда-либо сталкивались с травлей в школе. И самая частая причина буллинга, по мнению российских школьников — внешность: с этим согласны 43,8 % опрошенных. Вторая по популярности причина — религия, ее назвали 33,6 % учащихся. [5]

Буллинг наиболее распространён в начальной и средней школе. К 10–11 классам, на фоне становления самосознания, проблема постепенно сходит на нет.

Согласно данным исследования HBSC-2014, в России в 2013–2014 годах в драках в школе участвовало 24 % мальчиков в возрасте 11 лет и 16 % мальчиков в возрасте 15 лет; доля девочек колебалась от 5 % в 15 лет до 7 % в 11 лет. Российские мальчики и девочки в 11 и 13 лет становились жертвой буллинга в среднем в два раза чаще их сверстников в 42 странах и территориях Европы и Северной Америки. Так, 27 % мальчиков и 23 % девочек в возрасте 11 лет и 21 % мальчиков и 15 % девочек в возрасте 13 лет подвергались в школе буллингу как минимум 2–3 раза в месяц. Причиняли обиды 19 % мальчиков и 13 % девочек среди 11-летних школьников, а среди 13-летних — 24 % мальчиков и 14 % девочек. К 15 годам доля обижаемых среди мальчиков сократилась до 15 %, а девочек — до 12 %, но доля обидчиков (22 % мальчиков и 13 % девочек) осталась практически такой же, как в 13-летнем возрасте. ЮНЕСКО же пишет, что буллингу подвергались 42,5 % российских школьников в возрасте от 9 до 15 лет. [1, с. 19]

Буллинг — это преднамеренное систематически повторяющееся агрессивное поведение, включающее неравенство социальной власти или физической силы, (Olweus, 1993 г. ).

Конфликт — это состояние несогласия между двумя или более сторонами из-за различий во взглядах, ценностях, целях, интересах или потребностях.

Эти два понятия очень схожи, но все же имеют существенные отличия:

1. Главное отличие травли от конфликта — неравные силы, так как «буллят» человека группой людей, а в конфликте стороны равны и у них есть одинаковые возможности постоять за себя.
2. Разные последствия. Буллинг может привести к серьезным психологическим и эмоциональным последствиям для жертвы, а конфликт, в зависимости от его характера, может способствовать развитию творческого подхода к решению проблемы.
3. Конфликт чаще завязывается случайно. Он не планируется заранее и сопровождается выплеском накопившихся эмоций. Буллинг (травля) — это спланированное постоянное унижение одного человека группой.
4. В конфликте обе стороны ответственны за случившееся. В случае травли жертва не виновата в произошедшем. Стать жертвой может любой ребёнок.
5. Конфликт длится небольшое количество времени. Стороны стараются урегулировать его как можно скорее. Травля же — систематически повторяющееся действие, цель которого намеренно унижить, ущемить жертву.
6. Конфликт возможно разрешить. Это последнее и главное отличие. Травлю, в отличие от конфликта, можно только прервать, с помощью извне (специалистов, учителей, родителей). [5]

Факторы буллинга:

1. Личностные факторы. Обычно, школьники или подростки, совершающие насильственные действия над другими, отличаются психологическими особенностями: активностью, нервозностью, низким уровнем контроля над своим поведением и эмоциями, рассеянным вниманием, низкой школьной успеваемостью, склонностью к агрессии и гневу. Как правило, агрессор, который издевается над другими, делает это для того, чтобы самоутвердиться и «быть выше» других.
2. Семейные факторы. Семейные факторы могут играть роль в появлении буллинга. Например, дети, живущие в семьях, где присутствует насилие, агрессия или недостаток эмоциональной поддержки, могут испытывать трудности в общении со сверстниками. Также отсутствие контроля со стороны родителей и недостаточное внимание к проблемам ребенка. Все эти факторы могут пагубно сказаться на ребёнке и привести к насильственным действиям в школе по отношению к другим ученикам.



3. *Ситуативные факторы* также могут повлиять на действия агрессора.
  - Место и время: как правило насилие над ребёнком совершается в гардеробе, туалете или других «укромных» местах, вне территории школы и местах, где нет взрослых.
  - Присутствие наблюдателей: обычно для «буллера», главной целью которого является самоутвердиться в глазах других, насилия без присутствия сверстников не имеет смысла, а наличие старших наоборот оттолкнёт его от совершения подобных деяний.
  - Употребление алкоголя, наркотиков или наличие оружия: установлено, что обидчики чаще других школьников употребляют спиртное и носят оружие; кроме того, человеку в состоянии алкогольного или наркотического опьянения сложнее контролировать свои действия и поступки, так, что последствия от взаимодействия агрессора и жертвы могут быть гораздо тяжелее.
4. *Социальные факторы*. Среди социальных факторов, способствующих возникновению буллинга, можно выделить следующие:
  - Социальные нормы и ценности. В обществах, где доминируют агрессивные и конкурентные ценности, буллинг может быть частью социальной динамики.
  - Отношения в коллективе. Негативные отношения и конфликты между учениками или сотрудниками могут способствовать возникновению буллинга.
  - Недостаточное вмешательство взрослых. Если учителя, родители или другие взрослые не реагируют на случаи буллинга, это может усугубить ситуацию.
  - Групповая динамика. Групповое поведение может облегчить возникновение буллинга, особенно если участники группы ощущают себя безнаказанными.
  - Медиа и культура. Пропаганда агрессии, насилия и унижения в медиа и культуре также может способствовать возникновению буллинга.
  - Социальное неравенство. Неравенство по социальным, экономическим или культурным признакам может способствовать возникновению буллинга. [3]

#### Типы и участники буллинга

##### Всего существует четыре типа буллинга:

- Физический буллинг (физическое насилие, нападение, угрозы)
- Вербальный буллинг (оскорбительные реплики, угрозы, насмешки, унижения)
- Социальный буллинг (изоляция, исключение из группы, распространение слухов)
- Кибербуллинг (домогательства, угрозы, оскорбления в онлайн-средах, в том числе через социальные сети, сообщения и комментарии)

##### Участники буллинга:

В процессе буллинга происходящем в школе как правило, наряду с агрессором и жертвой присутствуют еще и свидетели (наблюдатели). Среди обидчиков обычно выделяются главный и один или несколько последователей, которые положительно относятся к насильственным действиям и принимают в них непосредственное уча-

стие, но не являются их зачинщиками и не принимают ведущую роль.

*Агрессор* — человек, который проявляет агрессию или насилие в отношении других людей, групп.

*Жертва* — человек, на которого направлено насилие.

*Наблюдатели* — группа людей, кто не участвует в буллинге, но не пытаются помешать.

*Последователи* — те люди, которые начинают следовать примеру агрессора.

*Защитники* — люди, которые встают на сторону жертвы и пытаются помочь противостоять агрессору [2].

##### Последствия для жертвы:

Буллинг наносит пострадавшему вред, который выражается в психологических последствиях, такие как тревожность, депрессия, низкое самооценка, посттравматический стрессовый синдром. Социальных последствиях, такие как изоляция, потеря доверия к окружающим, нарушение отношений с друзьями и семьей. Физических последствиях, такие как боли, травмы, бессонница, головные боли и проблемы со здоровьем. Учебных последствиях, такие как отсутствие в школе, плохие оценки, отсутствие мотивации и концентрации на учебе. Поведенческих последствиях, такие как агрессия, нарушения поведения, риск употребления наркотиков и алкоголя.

Дети, которым регулярно причиняют обиды, со временем теряют способность постоять за себя, у некоторых формируется комплекс вины — в том, что их обижают, они обвиняют себя, жертвы перестают доверять людям и это осложняет процесс социализации и развития человека как личности. [4]

Одним из наиболее серьезных последствий буллинга является высокий риск суицидального поведения у пострадавших. [4]

Доведённые до отчаяния подростки могут начать заниматься скулшутингом (англ. school shooting, буквально — школьная стрельба; школьные расстрелы, массовые расстрелы в школах, вооружённые нападения в образовательных организациях).

##### Последствия для агрессора:

Со слов Людмилы Петрановской, агрессор получает опыт безнаказанности, иллюзию собственной силы и абсолютной правоты: «этот опыт приводит к огрублению чувств, отрезанию возможностей для тонких и близких отношений, в конечном итоге — к деструктивным, асоциальным чертам личности» [3].

В книге «Травля» [7] пишут, что агрессора обычно воспринимают в коллективе как авторитетного и уважаемого человека, но сам по себе этот человек не имеет достойных качеств, которым стоит подражать, поэтому идти и прислушиваться к нему не стоит.

Агрессор не умеет строить отношения с другими людьми. Во взрослом возрасте может занимать высокое положение в обществе, но часто страдает от одиночества. Анализ исследований 2016 года показал, что участие в буллинге негативно сказывается на психике человека независимо от его роли [4].

Что делать преподавателям школы в случае выявления буллинга:

Важно, чтобы каждый преподаватель школы понимал свою ответственность за допущение насилия и в случае

столкновения с ним или попытки его осуществления знал, что делать, чтобы остановить и предотвратить буллинг. Часто сами школьники могут разрешить конфликт и примирить стороны гораздо эффективнее, чем старшие, но в случае с буллингом детям потребуется поддержка со стороны педагогов и администрации школы, а возможно и помощь специалиста. Классный руководитель или любой другой учитель, заметив, что обучающийся чувствует себя некомфортно в коллективе и ведёт себя странно (молчалив, робок, необщителен или наоборот задирист, агрессивен), во-первых, должен обсудить это наедине с учеником, а после уже с его родителями. В разговоре следует обсудить план совместных действий по предотвращению и выявлению причин агрессивности ребёнка. Принимая решение проинформировать родителей, следует иметь в виду, что это может только навредить жертве. Если родители решат наказать ребёнка за то, что он не смог постоять за себя, то школьник может ещё больше замкнуться в себе и перестать доверять им и другим людям. Также агрессор, узнав о том, что жертва пожаловалась кому-то может начать ещё больше издеваться и угрожать [4]. Стоит провести воспитательные беседы и тренинги по теме буллинга, чтобы учащиеся поняли вредность такого поведения. При необходимости провести профессиональную консультацию со специалистами по психологии, чтобы помочь ученикам и преподавателям справиться с ситуацией.

Что делать родителям жертвы:

Самое важное — снять с ребенка чувство вины, объяснить, что он не виноват в том, что подвергся буллингу. Важно выслушать и поддержать ребенка. Спросить его о том, что происходит, какие ситуации вызывают у него беспокойство, и как он себя чувствует. Дайте ему понять, что вы на его стороне и готовы помочь.

Ребёнку стоит изменить тактику поведения, которую ему навязали другие. Если он поведёт себя не так, как ожидает агрессор, то ученик сможет не только озадачить обидчика, но и сделать шаг к разрешению сложившейся ситуации. Если буллинг стал серьезным, достиг уровня преступления или угрожает здоровью ребенка, обратитесь в полицию. Следует ограничить общение ученика с обидчиками, например, не отправлять его в школу, а лучше сменить учебное заведение или класс, это крайний случай, поскольку то же самое может повториться и на новом месте. Очень важно помочь ребенку пережить полученную психологическую травму. Ребенку нужно будет научиться не бояться и доверять сверстникам. Обсудите с ребенком методы, как он может защититься в случае дальнейших случаев буллинга. Обучите его, как обращаться за помощью и поддержкой. Если школьника в классе не принимают и отвергают, родителям необходимо помочь ребенку повысить самооценку и преодолеть чувство неполноценности, превратить недостаток в достоинство. Ребёнок должен осознавать, что ему ни в коем случае не следует подстраиваться и меняться ради

других. Важно помнить, что поддержка и понимание со стороны родителей играет важную роль в помощи ребенку справиться с буллингом. Дайте ребёнку понять, что Вы на его стороне. [4].

Что делать ребёнку:

1. Рассказывать о случаях буллинга старшим, которым вы доверяете (учитель, психолог, родители), если таковых нет, то можно обратиться по телефону доверия. Запомните: попросить помощи — это не слабость, а решение взрослого человека, попавшего в беду. Всегда найдется тот, кто сильнее ваших обидчиков и сможет вас защитить.
2. Следует укреплять самооценку и вести себя уверенно. Быть напористым и храбрым (хотя бы внешне).
3. Нельзя надеяться отомстить с помощью ещё большей жестокости. Это приведёт к следующим проблемам.
4. Необходимо избегать ситуаций, в которых возможна травля.
5. Если стал свидетелем буллинга, нужно обязательно привести кого-то из старших или посоветовать жертве пойти за помощью к родителю или учителю, которому он(а) доверяет [4].

В ходе выполненной исследовательской работы все поставленные цели и задачи выполнены. При работе с проектом «Профилактика буллинга» автором получены знания о активном распространении буллинга, и, что это безусловно одна из самых серьёзных проблем современного образования, ведь насилие наносит ребёнку непоправимый вред и приводит к психологическим расстройствам, которые будут сопровождать человека и приносить дискомфорт всю его жизнь, если вовремя не предотвратить эту проблему. Необходимо различать понятия буллинг и конфликт, иначе можно вовремя не среагировать на данную проблему. Рассмотренные в работе факторы, влияющие на возникновение насилия, рассмотренные типы участников буллинга, помогают лучше разобраться в теме. Важно понимать, что последствия буллинга пагубные как для жертвы и агрессора, так и для всех участников травли. В работе приводятся примеры, как правильно реагировать на буллинг родителям, педагогом и самой жертве насилия, это поможет всем вышеперечисленным верно скоординировать свои действия. Эффект от реализации проекта является социальным, так как все, кто познакомится с данной работой расширят свои знания о проблеме буллинга, и о важности его предотвращения. Интерес автора к теме и полученные новые знания о буллинге, его проявлениях и профилактике не исчерпан, так как в данной работе был проведён подробный теоретический анализ проблемы буллинга у подростков, а в дальнейшем есть практический смысл изучить распространение буллинга предметно, в своей школе, и подготовить проектную работу, в которой эта тема будет изучена.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Предотвращение насилия в образовательных организациях. Информационно-методическое пособие для руководителей и педагогических работников образовательных организаций // 2-ое дополненное издание

- // Л. А. Глазырина, М. А. Костенко, Е. В. Лопуга; под ред. Т. А. Епомяна — Барнаул, 2017 г. // <https://storage13.eljur.ru/storage/e9794910d5cc78ec966dd3ebfd1d41b5?filename=Predotvrashhenie-nasiliya-i-travle-v-shkole.-Posobie-2020.pdf&domain=klgd1473425124>
2. Журнал Высшей школы экономики. Буллинг как объект исследования и культурный феномен. // А. А. Бочавер, К. Д. Хломов. // [https://psy-journal.hse.ru/data/2013/10/31/1283226604/Bochaver\\_Hlomov\\_10-03pp149-159.pdf](https://psy-journal.hse.ru/data/2013/10/31/1283226604/Bochaver_Hlomov_10-03pp149-159.pdf)
  3. Буллинг в подростковой среде: причины и последствия. // Тарасовец Л. Г. // <https://borov.schools.by/pages/bulling-v-podrostkovojsredeprichiny-i-posledstviya>
  4. Свидетель, агрессор, жертва: как буллинг влияет на человека. Травля вредит всем участникам, а разобраться с последствиями может быть непросто. // Дарья Полещикова. // <https://burninghut.ru/posledstviya-bullinga/>
  5. Буллинг — проблема для миллионов российских школьников. // <https://journal.tinkoff.ru/no-bully/>
  6. 5 серьезных отличий обычного школьного конфликта от травли. // [https://mel.fm/vospitaniye/psikhologiya/3195872-bulling\\_or\\_conflict](https://mel.fm/vospitaniye/psikhologiya/3195872-bulling_or_conflict)
  7. «Травля», Барбара Колорозо.

## Влияние иллюстративного материала на познавательные процессы у детей

*Максимова Эвелина Сергеевна, учащаяся 9-го класса*

Научный руководитель: *Замотина Татьяна Александровна, учитель русского языка и литературы ЧОУ СОШ «Детский образовательный центр «Благовест» г. Тольятти (Самарская обл.)*

Научный руководитель: *Егоркина Елена Юрьевна, кандидат филологических наук, доцент Волжский университет имени В. Н. Татищева (г. Тольятти, Самарская обл.)*

*В статье рассмотрено зарождение и развитие иллюстрации в целом и детской иллюстрации в частности, изучены иллюстраторы, изучено донесение духовных и нравственных ценностей до детей через иллюстрацию, рассказано как понятно, эффективно, а главное интересно поведствовать информацию детям с помощью книжных иллюстраций. В результате мы узнаем особенности детского восприятия, и критерии, которые нужно учитывать для создания успешной литературы для подрастающего поколения.*

**Ключевые слова:** *детская иллюстрация, история иллюстрации, иллюстраторы, детская иллюстрация, развитие детской иллюстрации в России, функции детской иллюстрации, тенденции иллюстрации, инструмент обучения, образование через иллюстрацию.*

**Г**ипотеза: Иллюстративный материал влияет на образовательные процессы детей лучше, чем обычный печатный текст в книгах.

Цель статьи: определить, как детские иллюстрации могут продолжать выполнять свою роль в донесении культурного кода и образовательных ценностей до подрастающего поколения в условиях быстро меняющейся среды. А также, изучение воздействия цифровой эры на восприятие и роль детских иллюстраций.

Основная проблема заключается в том, как сохранить значимость традиционных иллюстраций в эпоху цифровых технологий, которые предлагают альтернативные и более динамичные способы визуализации информации. Это включает в себя анализ того, как новые медиа-форматы, такие как интерактивные электронные книги, приложения с дополненной реальностью и виртуальная реальность, могут сосуществовать с традиционными печатными книгами, дополняя и обогащая образовательный опыт.

Задачи:

1. Исследовать историческое развитие детских иллюстраций и их взаимодействие с текстом в литературе, выявляя ключевые тенденции и поворотные моменты, которые определили современное состояние жанра.
2. Анализировать влияние культурных и технологических изменений на стили и функции детских иллюстраций, рассматривая, как адаптация к новым аудиториям повлияла на визуальный язык иллюстраций.
3. Изучить современные тенденции в детских иллюстрациях, включая рост популярности цифровых форматов, таких как мультимедийные приложения, а также их влияние на восприятие и понимание мира у детей.
4. Определить стратегии, которые могут помочь детским иллюстрациям оставаться важным и эффективным инструментом обучения и культурного

развития в современном мире, учитывая новые технологии и меняющиеся предпочтения аудитории

С самого нашего рождения, мы внимательно изучаем иллюстрации в разных детских книгах. Эти изображения не просто привлекают внимание ребенка своей яркостью и контрастностью, но и служат первыми строительными блоками в обучении. Иллюстрация становится первым этапом познания культуры человеком, ведь через визуальные образы ребенок начинает осваивать базовые понятия о мире и обществе. И, конечно, иллюстрация неотъемлемо связана с текстом, но именно она становится основой художественного восприятия, лежащего в основе эстетического развития ребенка. А значит, она сама по себе несет информацию и новые знания, формируя начальное визуальное представление о мире.

У большинства из нас именно картинки в книжках были основой нашего лексикона в раннем детстве. Благодаря этим иллюстрациям мы развивали свое воображение и знакомились с разными сказками и рассказами, что играло ключевую роль в развитии нашего языкового и когнитивного потенциала.

Как говорил Леонардо да Винчи: «Если вы хотите изобразить человека и все подробности его конструкции при помощи слов, откажитесь от этой идеи. Чем подробнее вы будете описывать, тем больше вы будете ограничивать воображение читателя, и тем больше вы будете отдалять его от предмета своих описаний. Именно поэтому, к описанию необходимо добавить рисунок». Эта мысль да Винчи подчеркивает важность визуализации для более глубокого понимания и восприятия мира, особенно для детей, чье воображение еще только формируется.

Иллюстрация (от лат. *Illustratio* — освещение, наглядное изображение) — это «изображение, сопровождающее и дополняющее текст, сказано в словаре» Есть более широкое определение этого понятия — «область изобразительного искусства, связанная с образным истолкованием литературного произведения» Иллюстрация детской литературы (как и иллюстрация в общем) имеет свое прошлое и настоящее. Ее сочетание с текстом важно для становления детской личности, помогая формировать как языковые, так и визуальные навыки. Иллюстрации служат мостом между абстрактным текстом и конкретными образами, что особенно важно в детской литературе, где образное мышление развивается интенсивнее.

С течением времени иллюстрация меняется: от максимально приближенных к реальности картинкам иллюстрация постепенно превратилась в яркие комиксы. Это отражает не только эстетические предпочтения разных эпох, но и технологическое развитие, доступность материалов и изменившееся восприятие аудитории. Современные иллюстрации стали более динамичными, цветными и экспрессивными, что соответствует быстрому темпу жизни и медиа-потребления современных детей.

История иллюстрации начинается еще со времен наскальной живописи. Люди тогда, еще не умея говорить и писать, пытались взаимодействовать друг с другом с помощью резьбы на скалах, камнях и пещерах. В основном они изображали разных животных: бизонов, медведей, львов, носорогов, мамонтов, оленей, лошадей и т. д. Людей они рисовали крайне редко. Эти изображения не

только служили средством коммуникации, но и выполняли ритуальные и образовательные функции, передавая знания о мире и природе.

Также, все знают про древнеегипетское искусство, где люди рисовали иллюстрации к древним мифам, легендам и эпосам. Они расписывали стены религиозных строений, таких как гробницы и усадьбы. В росписях изображалось их реальная жизнь. Египтяне верили, что когда они умрут, их рисунки оживут, и они смогут иметь все то, что было у них при жизни. Также у них были определенные правила живописи, называемые канонами. Их соблюдали все художники того времени. Древнеегипетские рисунки можно найти в музеях в виде расписанных сосудов, свитков и дощечек.

Книжная иллюстрация уходит своими корнями в глубокое Средневековье, эпоху, когда книги были не только источником знаний, но и произведением искусства. В это время все книги писались вручную, преимущественно на религиозные темы. Монахи, настоящие мастера своего дела, трудились над их иллюстрированием, превращая каждую страницу в произведение искусства. Из-за отсутствия возрастных ограничений в литературе, сюжеты и иллюстрации к ним должны были быть понятны и интересны как детям, так и взрослым, что добавляло дополнительную сложность и глубину в работу художников.

В XIX веке книжная иллюстрация приобретает статус устоявшегося жанра в художественном искусстве. Особое внимание уделяется иллюстрациям к сказкам в Викторианскую эпоху, когда сказка начинает восприниматься не как часть религиозного нарратива, а как самостоятельный жанр с несуществующим, вымышленным сюжетом. Это время ознаменовалось бурным развитием литературы и появлением новых фантастических историй. Иллюстрации к этим сказкам отличались необычностью и оригинальностью, подчеркивая уникальность каждого произведения.

В ту же эпоху зарождается и развивается книжная графика, особенно в детских сказках. Это стало возможным благодаря развитию технологий печати, которые позволили художникам распространять свои работы широкой аудитории. Возникло осознание того, что дети воспринимают мир иначе, чем взрослые, что требовало особого подхода к созданию иллюстраций, способного разжечь воображение ребенка и передать ему магию сказочного мира.

В России идея иллюстрировать детские сказки получила развитие благодаря Елене Поленовой, выдающейся художнице своего времени. Елена осознала, что русские дети выросли на иллюстрированных сказках английских и немецких авторов, и стремилась внести в русские сказки уникальный поэтический взгляд, характерный для русской культуры. Она начала с иллюстраций к сказке «Белая утка», создавая работы, которые отличались особой душевностью и передавали глубокий смысл рассказа. Позже Елена Поленова иллюстрировала такие сказки, как «Морозко», «Война Грибов», «Волк и Лиса», «Избушка на курьих ножках» и другие, оставив значительный след в истории русской книжной графики.

Помимо Елены Поленовой, в России было много талантливых художников-иллюстраторов, чьи работы



вдохновляли детей и вносили яркие краски в их детство. Иван Билибин, например, знаменит своими иллюстрациями к многим русским народным сказкам, таким как «Царевна-лягушка», «Перышко Финиста-Ясна Сокола», «Василиса Прекрасная», «Марья Моревна», «Сестрица Аленушка и братец Иванушка», «Белая уточка» и многие другие. Его стиль отличался использованием различных художественных традиций и техник, что делало его работы уникальными и узнаваемыми.

Борис Дехтерев, еще один знаменитый русский иллюстратор, получил прозвище «главного детского художника» благодаря своему таланту создавать иллюстрации, которые рассказывали историю, доступную даже самым маленьким детям. Его работы к таким сказкам, как «Золушка» и «Красная Шапочка», стали классикой жанра.

Владимир Сутеев, один из первых режиссеров-мультипликаторов, также внес значительный вклад в развитие детской литературы и иллюстрации. Он не только писал сказки, но и сам иллюстрировал их, создавая уникальные произведения, которые полюбились многим поколениям детей. Примером его творчества является известная всем сказка «Мешок яблок».

Современная эпоха технологических изменений и информационного потока в интернете привела к изменениям в восприятии иллюстраций в детских книгах. Дети современности привыкли воспринимать информацию быстро и в сжатой форме, что отразилось и на формате детских книг. Короткие форматы, яркие и запоминающиеся образы, которые легко переключаются с одной темы на другую в социальных сетях, стали конкурентами традиционным иллюстрациям. В этой среде детям становится сложно и неинтересно сосредоточиться на одной теме на длительное время, что требует адаптации иллюстраций под новые реалии.

Комиксы как форма детской литературы привлекают своей уникальной способностью сочетать текст и изображение, создавая яркую и запоминающуюся картину. Они особенно популярны среди молодежи, что объясняется их способностью компактно и наглядно передавать информацию. Эти книги часто содержат большое количество иллюстраций, выполненных в стиле мультипликации или карикатуры, что делает их легкими для восприятия и не перегруженными излишней смысловой нагрузкой. Такой подход к представлению информации способствует более глубокому погружению в материал и стимулирует интерес к чтению.

Комиксы используют привлекательную графику, впечатляющие спецэффекты и захватывающие сюжеты, чтобы увлечь читателя. Этот формат оказывается более эффективным для изучения различных тем, поскольку красочные изображения и интересные рассказы способствуют более активному вовлечению в учебный процесс. В отличие от традиционной литературы, комиксы могут предложить более динамичное и интерактивное обучение, что особенно ценно для молодого поколения, выросшего в эру цифровых технологий.

Комиксы охватывают широкий спектр тематик, что позволяет удовлетворить интересы различных категорий молодых читателей. Например, дети, увлеченные

динозаврами, найдут комиксы о палеонтологии захватывающими; те, кто мечтает о приключениях, будут в восторге от комиксов о путешествиях; а юные исследователи обрадуются комиксам о научных экспериментах. Таким образом, комиксы предлагают уникальный и доступный способ изучения мира в его многообразии.

Развитие технологий, таких как дополненная и виртуальная реальность, открывает новые горизонты в сфере образовательных иллюстраций. Дополненная реальность (AR) позволяет наложить цифровые объекты на реальный мир, создавая новый уровень взаимодействия с учебным материалом. Примером такого подхода являются 3D и 4D книги, которые привносят элементы виртуальной реальности в традиционное чтение. Это не только повышает эмоциональную вовлеченность детей, но и предоставляет им возможность «оживить» иллюстрации книг, используя смартфон для сканирования цифровых кодов. Такие «живые» книги могут значительно повысить интерес к обучению, делая уроки более захватывающими и интерактивными.

Виртуальная реальность (VR) также играет важную роль в образовании, позволяя учащимся не просто наблюдать за объектами, но и погружаться в центр событий. Использование VR в образовании способствует геймификации учебного процесса, превращая обучение в захватывающую игру. Это помогает учащимся лучше усваивать информацию и активно участвовать в образовательном процессе. VR уже начинает применяться в учебных заведениях, и это направление будет продолжать развиваться, предлагая всё новые способы изучения различных предметов, от астрономии до машиностроения.

Со временем традиционные книжные иллюстрации будут все больше интегрировать элементы дополненной и виртуальной реальности, чтобы оставаться актуальными и эффективными в образовательном процессе. Эти инновации в области образовательных иллюстраций не только улучшают процесс обучения, но и способствуют более глубокому пониманию и усвоению материала. Использование AR и VR в образовании — это будущее, которое будет продолжать развиваться и совершенствоваться, чтобы соответствовать меняющимся потребностям учащихся.

Важно также учитывать образовательную эффективность иллюстраций. Они играют ключевую роль в повышении интереса и вовлеченности учащихся в учебный процесс. Иллюстрации представляют визуальные образы, которые могут помочь в понимании сложных концепций и тем. Книжные иллюстрации предлагают визуальное представление объектов и явлений, в то время как инновационные технологии, такие как AR и VR, позволяют не только увидеть, но и глубже понять процессы, происходящие в этих объектах. Различные виды иллюстраций обеспечивают разную степень эффективности обучения, делая его более гибким и адаптированным к потребностям учащихся.

На сегодняшний день существует множество методов обучения, однако ключевой элемент в этом процессе всегда остаются иллюстрации различных видов. Их роль в образовании неопределима: будь то традиционные книжные изображения или современные цифровые графики,

они играют важную роль в облегчении усвоения материала. Иллюстрации способствуют более глубокому пониманию сложных концепций и явлений, делая обучение более интерактивным и захватывающим. Они обеспечивают визуальную поддержку теоретическим утверждениям, что особенно важно в детском образовании, где визуальное восприятие играет ключевую роль.

Таким образом, для того чтобы иллюстрации продолжали эффективно выполнять свою функцию — передачу культурного кода подрастающему поколению — они должны эволюционировать, соответствуя меняющимся предпочтениям и интересам детей. Важно, чтобы иллюстрации отражали современные тенденции и были релевантны для современной молодежи, что позволит им лучше ассоциироваться с изучаемым материалом. Благодаря такому подходу, иллюстрации не просто привлекают внимание ребенка, но и стимулируют его к более активному обучению. Это особенно важно в современном быстро меняющемся мире, где способность удерживать внимание ребенка и мотивировать его к изучению нового материала является ключевым фактором успешного образовательного процесса. Современные иллюстрации, интегрирующиеся с цифровыми технологиями, могут включать интерактивные элементы, анимацию и даже дополненную реальность, что делает процесс обучения не только эффективным, но и увлекательным.

левантны для современной молодежи, что позволит им лучше ассоциироваться с изучаемым материалом. Благодаря такому подходу, иллюстрации не просто привлекают внимание ребенка, но и стимулируют его к более активному обучению. Это особенно важно в современном быстро меняющемся мире, где способность удерживать внимание ребенка и мотивировать его к изучению нового материала является ключевым фактором успешного образовательного процесса. Современные иллюстрации, интегрирующиеся с цифровыми технологиями, могут включать интерактивные элементы, анимацию и даже дополненную реальность, что делает процесс обучения не только эффективным, но и увлекательным.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Саллистер, У. «Детская книжная иллюстрация: История и техника» / Мск: Изд-во «Букмарк», 2020. — 256 с.
2. Николская, Т. К. «Искусство книжной иллюстрации: От классики до современности» / СПб: Изд-во «Арт-Родник», 2019. — 320 с.
3. Блэкберн, Л. «Визуальная культура и детская литература» / Мск: Изд-во «Литера», 2021. — 212 с.
4. Андерсон, М. «Иллюстрация в контексте детского чтения» / СПб: Изд-во «Питер», 2022. — 180 с.
5. Гринберг, А.С. «Эволюция детской книжной графики» / Мск: Изд-во «АртБук», 2018. — 144 с.
6. Фрейман, Дж. «Современные технологии в детской иллюстрации» / Мск: Изд-во «Новое Знание», 2023. — 198 с.
7. Иванов, А.В. «Иллюстрация как средство образования: история и методы» / СПб: Изд-во «Образование», 2021. — 234 с.
8. Кузнецова, Е.И. «Детская иллюстрация в России: история и современность» / Мск: Изд-во «Библиотека», 2022. — 290 с.
9. Петрова, С.А. «Инновации в детской книжной иллюстрации» / Мск: Изд-во «Мир книги», 2020. — 168 с.
10. Васильева, И.Н. «Цифровые технологии в иллюстрации детских книг» / Новосиб: Изд-во «Сибирское университетское издательство», 2021. — 210 с.
11. Шмидт, О.К. «Роль иллюстраций в формировании визуальной грамотности у детей» / Екб: Изд-во «Уральский университет», 2019. — 256 с.
12. Левина, М.Е. «История детской книжной графики: от классицизма до постмодернизма» / СПб: Изд-во «Академия искусств», 2020. — 336 с.
13. <https://infourok.ru/news/komiksi-kak-vid-iskusstva-ili-pochemu-vashi-deti-lyubyat-stena-li-881.html>
14. <https://easyteka.online/blog/marketing/dopolnennaya-realnost-detyam>
15. <https://nsportal.ru/detskii-sad/vospitatelnaya-rabota/2021/09/25/knigi-s-dopolnennoy-realnostyu>
16. <https://hsbi.hse.ru/articles/virtualnaya-realnost-v-obrazovanii/>

## Аутизм: история, причины, признаки, лечение

*Рахимова Малика Хуршеджоновна, учащаяся 11-го класса*

Российско-таджикская средняя общеобразовательная школа Российско-Таджикского (Славянского) университета  
(г. Душанбе, Таджикистан)

*Научный руководитель: Яруллина Лилия Равилевна, учитель биологии, химии, участник проекта  
«Российский учитель за рубежом»*

Российский центр науки и культуры «Русский Дом» в г. Душанбе (Таджикистан)

**В** сегодняшние дни мы всё чаще и чаще слышим про новое заболевание — аутизм. Не каждый человек знает про все спектры и тонкости данного расстройства. Давайте же разберемся в этом!

Аутизм является актуальной проблемой.

Данная статья раскрывает понятие, признаки и возможные причины возникновения и развития детско-

го аутизма. В статье также приводятся основные виды и формы работы с аутичными детьми, направленные на развитие у них навыков социального взаимодействия, а также их адаптацию. В статье уделяется внимание комплексной работе с семьёй аутичного ребёнка

Статья посвящена проблемам раннего детского аутизма, сложности правильной и своевременной постановки

диагноза. В ней рассматриваются различные аспекты подготовки специалистов, работающих с детьми. Также приведены примеры реабилитационной работы и информация об аутизме в Таджикистане.

Аутизм, а точнее — расстройства аутистического спектра (РАС), — это группа психических расстройств, которые характеризуются нарушениями в социальном взаимодействии и коммуникации — процессе общения и передачи информации другим людям. При аутизме наблюдается ограниченное, стереотипное, повторяющееся поведение. У разных пациентов нарушения выражены в разной степени, при этом они могут как сопровождаться, так и не сопровождаться нарушениями речевого и интеллектуального развития.

#### *История появления*

Впервые термин «аутизм» в медицинской литературе появился в начале XX века. В 1911 году швейцарский психиатр Эйген Блейлер назвал аутизмом один из самых тяжелых симптомов шизофрении — заболевания, которое он открыл и описал несколькими годами ранее. Аутизм, по Блейлеру, это проявление инфантильных наклонностей, помогающих человеку отгородиться от факторов окружающего мира, которые его не удовлетворяют, с помощью фантазий и галлюцинаций.

Особенностью этого «симптома», согласно оригинальной блейлеровской концепции, было то, что он отражал внутреннее состояние человека, не сразу заметное окружающим, — отсюда и название, происходящее от греческого αὐτός — «сам».

Термин «аутизм» для описания одного из симптомов шизофрении использовался психиатрами вплоть до 1940-х годов. Первым, кто применил его для описания не симптома, а отдельного заболевания, стал американский психиатр Лео Каннер.

Примечательно, что «инфантильный аутизм» как отдельное заболевание с симптоматикой, отличной от детской шизофрении (а именно так прежде диагностировали проявления аутичного поведения у детей) появился в третьем издании Диагностического и статистического руководства по психическим расстройствам только в 1980 году.

#### *Классификация заболевания*

В зависимости от количества симптомов и их выраженности выделяют три основных вида РАС: детский аутизм, атипичный аутизм и синдром Аспергера.

— Детский аутизм. Чаще всего заболевание диагностируют у малышей от 3–4 лет, но первые признаки отклонений в некоторых случаях можно заметить уже на первом году жизни. Общего лечения патологии не существует: специалисты разрабатывают индивидуальные методы коррекции аутизма у детей, отталкиваясь от состояния конкретного пациента.

В последние десятилетия число малышей с расстройством аутистического спектра (РАС) значительно увеличилось. Врачи, работающие с такими ребятами, уверены, что причиной резкого прироста выявленных случаев послужила смена критериев обследования, развитие диагностических методик и более тщательное изучение проблемы (как было указано в статье <https://www.smdoctor.ru/disease/autizm/>)

Более склонны к расстройству аутистического спектра мальчики: они сталкиваются с заболеванием в общей сложности в два-три раза чаще, чем девочки. Это можно объяснить лучшими коммуникативными способностями женского пола, из-за чего слабо выраженные формы аутизма могут быть попросту не замечены.

— Атипичный аутизм. Признаки атипичного аутизма у детей отличаются от раннего детского заболевания. Обычно ребенок совсем не идет на контакт с другими людьми, ему это не нужно. Малыш пытается общаться, но ему сложно выстраивать этот процесс. Он не понимает, как правильно контактировать с окружающими.

Чаще данная форма болезни не сопровождается отсталостью умственного развития. У малышей хорошо развит интеллект, но применять в своей деятельности им сложно. Дети с атипичным аутизмом кажутся просто непослушными. Они не реагируют на обращение к ним, не смотрят в глаза собеседнику, эмоционально холодны. Ведут себя странно.

— Синдром Аспергера. Синдром Аспергера является наиболее мягкой формой РАС — интеллект не страдает, изменения могут расцениваться как особенности личности и не мешать профессиональному развитию и социальной адаптации человека. Дети с СА в большинстве случаев не отстают в интеллектуальном развитии, у них не регистрируется умственная отсталость.

Более того, у таких детей нередко встречаются хорошие способности или углубленные познания, часто связанные со сверхценными интересами, но они не являются обязательными диагностическими критериями.

#### *Причины появления Аутизма*

Не до конца изучены причины расстройств аутистического спектра, но считается, что ведущее значение имеют генетические факторы. Известно, что риск рождения ребенка с РАС повышается с возрастом родителей.

Особенности течения беременности также могут влиять на возникновение РАС у ребенка: недоношенность плода, использование матерью во время беременности препаратов вальпроевой кислоты для лечения эпилепсии, маниакально-депрессивного психоза, мигрени, а также гестационный диабет у матери (сахарный диабет, развивающийся во время беременности). Вряд ли какой-либо из этих факторов имеет решающее значение в развитии РАС, но может реализоваться во взаимодействии с генетической предрасположенностью.

С середины 90-х годов учёных терзали сомнения по поводу возможной связи вакцинации с возникновением РАС. Современные эпидемиологические данные указывают на отсутствие такой связи. Более того, не существует и подтверждения связи между применением вакцин и риском возникновения РАС даже при вакцинации детей из группы риска — братьев и сестер детей с РАС. Доказано, что содержащиеся в инактивированных вакцинах консервант тиомерсал и адъювант алюминий не повышают вероятность РАС у привитых детей.

По данным множества международных исследований, изменения прививочного календаря, изъятие ка-

ких-либо вакцин и их компонентов не влияло на частоту встречаемости РАС.

*Аутизм у подростка: особенности и советы родителям*

Дети с расстройством аутистического спектра соответствуют схожим диагностическим критериям, но проявления симптомов в повседневной жизни часто очень отличаются. Причём не только в первые годы жизни: позже проявления РАС тоже меняются. Один из критичных периодов — это переход подростка с аутизмом от полового созревания к взрослой жизни. Растущая независимость и усиление социального давления заставляют многих родителей беспокоиться за своих подростков с РАС.

Практическая помощь при аутизме у подростков может включать консультирование, занятия со специалистами и в школе, а также жизненные навыки, которым ребёнок будет учиться дома.

Как различить нормальное подростковое поведение и поведение аутичного подростка, ведь подростки печально известны своей нестабильностью настроения и замкнутостью? Не существует экспресс-тестов на подростковый аутизм, поэтому надо обращать внимание на специфические симптомы, которые могут проявиться в период пубертата.

Ниже приведены дополнительные признаки, на которые следует обратить внимание у ребёнка с аутизмом:

- Судороги: судорожные приступы и эпилепсия чаще встречаются у людей с РАС, чем у нейротипичных (исследование итальянского Institute of Neurosciences). Из-за гормональных изменений в период полового созревания у многих подростков с аутизмом случаются первые приступы. У детей с историей эпилептических приступов они могут возникать чаще, чем раньше.
- Проблемы в школе: даже исключительно умные дети с РАС могут столкнуться с трудностями при переходе в средние, а особенно в старшие классы с новыми требованиями. В средней и старшей школе детей просят писать сочинения, критически мыслить и формировать собственное мнение. Справиться с этими изменениями в программе может быть достаточно сложно.
- Потеря друзей. Подростки с аутизмом подвержены риску издевательств со стороны сверстников из-за повторяющегося поведения, необычных интересов или отсутствия соответствующих возрасту социальных навыков.
- Расстройства настроения: из-за сложностей полового созревания и повышенных социальных ожиданий от сверстников аутичные подростки могут испытывать больше сложностей с переживанием разных эмоций. У некоторых развивается депрессия или тревожность. Тревожность в целом очень распространена среди подростков с РАС: около 39 % молодых людей с аутизмом имеют диагностированное тревожное расстройство
- Гендерные различия. Девочки с аутизмом могут казаться другими, чем мальчики, когда речь идёт о симптоматике, и исследования Университета

Саутемптона показывают, что этот стереотип верен — на первый взгляд. Девочки склонны скрывать свои симптомы РАС, чтобы казаться нейротипичными. Они часто могут «притворяться», когда дело касается характера социальных взаимодействий, но это не значит, что они не испытывают сложностей.

*Почему симптомы аутизма у подростка становятся более выраженными?*

Для ответа достаточно одного слова: стресс. Симптомы РАС могут казаться более серьёзными в подростковом возрасте из-за событий в этот период жизни. Изменения не легко даются людям с РАС, а подростковый возраст ими насыщен.

*Это аутизм или нет?*

У подростков не развивается аутизм ни с того ни с сего. Черты РАС у ребёнка были бы очевидны с раннего детства.

В настоящее время эксперты рекомендуют оценивать детей с аутистическими чертами уже в 2 года, а у некоторых аутизм можно подтвердить уже в 18 месяцев.

Если подросток становится социально замкнутым и заикливается на повторяющихся действиях впервые в период пубертата, скорее всего, это не аутизм, а что-то ещё. Если это его или вас беспокоит, обратитесь к врачу за дополнительной информацией.

Аутизация личности может возникнуть даже у взрослых людей без истории РАС. Это вторичный симптом, который развивается на фоне депрессий, тревожного расстройства, шизофрении и иных состояний. Основной причиной в этом случае является изначальное расстройство, а склонность к замкнутости, избегании социальных контактов, социофобии становятся проявлением болезни.

Эти случаи аутизации успешно излечиваются, в отличие от аутизма как такового.

*Как воспитывать подростка с РАС?*

Важно помнить, что аутизм — это не тип личности. Хотя у ребёнка есть черты аутизма, это личность со своими симпатиями, антипатиями и особыми потребностями, которые не имеют ничего общего с его диагнозом. Что делать?

- Обеспечивайте соответствующие социальные возможности. Многие подростки и молодые люди с аутизмом не общаются с другими. Поощряйте ребёнка заниматься общественной деятельностью, которая соответствует его интересам. Например, подростку, который увлекается рисованием, может быть интересен местный художественный кружок. Другой может увлекаться игрой на музыкальном инструменте и т. д.
- Не навязывайте дружбу. Ребёнок может быть счастлив в общении с одним или двумя друзьями — или, наоборот, он может быть «социальной бабочкой», предпочитающей множество контактов, и не знать, куда направить всю эту экстравертную энергию. Вы должны научить его социальным навыкам, соответствующим возрасту, и предоставить возможности для формирования дружеских отношений, но не настаивать.



*Учите следующим навыкам, необходимым для жизни:*

- Физические навыки ухода за собой: к ним относятся гигиена, физические упражнения, здоровое питание и достаточный сон. Возможно, придется напомнить, что нужно пользоваться дезодорантом, бриться или выполнять какие-либо другие задачи личной гигиены в период полового созревания, к которым он не привык.
- Эмоциональные навыки: научите подростка с РАС распознавать эмоции, видеть, когда кто-то расстроен, и успокаивать себя самостоятельно в трудные моменты. Родителям надо уметь успокаивать аутичного подростка, но в долгосрочной перспективе будет полезнее, если вы научите ребёнка навыкам, которые он может использовать без вас.
- Навыки безопасности: они могут включать переход улицы, обращение за помощью и отказ от посещения мест с незнакомыми людьми.
- Социальные навыки: помогите подростку освоить навыки, которые он будет использовать со сверстниками. Это может включать в себя навык вести беседы, вопрос о том, как дела у другого человека, и традиционные «хорошие манеры», таких как приветствие, выражение благодарности и прочие этические моменты жизни.
- Финансовые навыки: учите подростка заказывать и оплачивать еду в кафе или ресторане, управлять простым бюджетом, пользоваться дебетовой картой и следить за финансами.

Аутизм у подростков имеет уникальные сильные стороны и очень специфические проблемы в понимании мира. Подростки вырастают во взрослых, и им важно не только пройти этот период бурь, но и научиться жить в ладу с собой и иметь максимально возможные для их уровня жизненные знания и умения.

#### *Проблема аутизма в Таджикистане*

По оценкам ВОЗ, во всем мире аутизм есть примерно у 1 ребенка из 100. При этом, согласно результатам некоторых авторитетных исследований, реальные цифры гораздо выше. А распространенность аутизма во многих странах с низким и средним уровнем дохода неизвестна до сих пор.

Само понятие «аутизм» в нашей стране появилось только в 2013 году. Сегодня со всей республики в Детском, подростковом центре психического здоровья Республики Таджикистан состоят на учёте и подтверждены клинически 273 ребёнка с нарушением аутистического спектра.

И ситуация в Таджикистане, по словам основателя и директора ОО «ИРОДА» Лолы Насриддиновой, не сильно отличается. ОО «ИРОДА» расшифровывается как общественная организация Инициативы Родителей Детей с Аутизмом, а также с таджикского Ирода — сила воли.

Благодаря данной организации ребята с аутизмом проходят интенсивные занятия и получают психологическую помощь вместе со своими родителями — так начинается путь к адаптации в социуме.

От семьи во многом зависит будущее ребенка с особенностями развития. Очень важно выявить диагноз в раннем возрасте, заниматься с ребенком. Сейчас сделать это проще благодаря программе «Раннее вмешательство и раннее развитие», которую смогли внедрить

благодаря Институту «Открытое Общество» Фонд Содействия в Таджикистане еще в 2010 году.

Сегодня специалисты Центра обучают ранней диагностике и вмешательству не только в столице, но и в регионах. Совместно с Институтом «Открытое Общество» Фонд Содействия в Таджикистане создана национальная сеть общественных и государственных организаций. Сетевые партнеры вместе проходят тренинги, вместе обучаются. По завершению каждый участник имплементирует программу и полученные знания в своем регионе.

В День психического здоровья, 10 октября, ОО «ИРОДА» открыло учебно-терапевтический центр для детей с аутизмом и ННР (нарушением нейроразвития) — «А Спектр+».

Учебно-терапевтический центр «А Спектр+» — это одна из 5 программ организации, в которой обучается 32 ребенка с РАС от 7 до 15 лет.

Основные цели программы — обучение навыкам коммуникации, повседневной жизни, сенсорной поддержки, академическим и творческим навыкам, социализация через посещение общественных мест. Ученики обучаются по программе полного дня или по часам, в индивидуальном и групповом формате.

В центре работают специальные педагоги, социальные работники, эрготерапевты, психологи, педагоги по коммуникации.

В ОО «ИРОДА» используют только методы и практики с доказанной эффективностью, включающие Прикладной анализ поведения (АВА Терапия), АДК — различные методы альтернативной и дополнительной коммуникации, PECS, терапия сенсорной интеграции, структурированное обучение, позитивная поведенческая поддержка.

Команда регулярно проходит повышение квалификации от международных и национальных экспертов.

Иметь возможность заработать самому важно для всех, независимо от того, есть у него ментальные особенности или нет. При ОО «ИРОДА» есть инклюзивное кафе и полиграфия и здесь работают 9 ребят, у которых есть особенности ментального здоровья.

К сожалению, предложений по трудоустройству для людей с ментальными особенностями в стране практически нет. К тому же, прежде чем они появятся, нужно быть готовыми. Подготовить законы, общество, работодателей и сами семьи.

ОО «ИРОДА» основана родителями, и продолжает оставаться организацией, управляемой родителями в партнерстве с профессионалами, признающими нужды и потребности детей и подростков с аутизмом и другими особенностями психического развития.

Миссия организации — повышение осведомленности общества о проблемах, связанных с аутизмом. Защита прав детей и взрослых с аутизмом и другими особенностями нейроразвития. Распространение информации о трудностях и потребностях, сопровождающих индивидуума с аутизмом и его семью.

А также — достижение гуманного и толерантного отношения общества к детям и взрослым с РАС. Продвижение и внедрение знаний и практик о международных, современных качественных научно обоснованных программах терапии и обучения детей и взрослых с аутизмом, эффективность которых доказана.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Стенли Гринспен «На ты с аутизмом»
2. <https://www.invitro.ru/moscow/library/bolezni/27983/>
3. <https://www.smdoctor.ru/disease/autizm/>
4. <https://xn--7sbebkfejclctr0rta6b.xn--p1ai/novosti-i-sobyitiya/nashi-novosti/istoriya-°vozniknoveniya-autizma#:~:text=>
5. [https://www.google.com/amp/s/mel.fm/amp/zhizn/knigi/8672435-world\\_of\\_autism](https://www.google.com/amp/s/mel.fm/amp/zhizn/knigi/8672435-world_of_autism)
6. [https://www.google.com/amp/s/www.bbc.com/russian/science/2015/10/151022\\_vert\\_fut\\_myths\\_about\\_autism.amp](https://www.google.com/amp/s/www.bbc.com/russian/science/2015/10/151022_vert_fut_myths_about_autism.amp)
7. <https://therapy.school/feed/istoriya-meditsiny-2-aprelya-den-informirovaniya-ob-autizme/>

## Прокрастинация: что это такое и чем она отличается от лени

Соловьева Софья Дмитриевна, учащаяся 9-го класса

Научный руководитель: Николаева Елена Юрьевна, педагог-психолог

ГАУ Калининградской области общеобразовательная организация «Школа-интернат лицей-интернат»

В статье автор исследует такой психологический феномен, как прокрастинация.

### Глава 1. Введение термина «прокрастинация»

В этой главе будет введен термин «прокрастинация», рассказано про проявления и виды этого феномена, и отличие его от обычной лени.

Прокрастинация выражается в «отлынивании» и исполнении обязательств в самый последний момент, а зачастую и тогда, когда все сроки уже миновали. Психологи часто определяют прокрастинацию как механизм борьбы с тревогой, связанной с началом либо завершением каких-либо дел, принятием решений.

#### § 1. Что такое прокрастинация?

**Прокрастинация** — в психологии склонность к постоянному откладыванию даже важных и срочных дел, приводящая к жизненным проблемам и болезненным психологическим эффектам. Человек остается деятельным, но его активность направлена на посторонние дела, не касающиеся выполнения задачи.

Психологи определяют прокрастинацию как склонность к постоянному откладыванию даже важных и срочных дел, приводящую к жизненным проблемам и болезненным психологическим эффектам. «Прокрастинация» = откладывание.

Прокрастинация является эмоциональным состоянием, так как это выражение реакции относительно планируемых необходимых дел. В зависимости от вида эмоций прокрастинация разделяется на два типа.

**Первый тип** — это «расслабленная прокрастинация». Она происходит, когда человек тратит время на различные приятные для него занятия или развлечения. Признаки прокрастинации «расслабленного типа»: приподнятое настроение, легкие периодические наплывы тревожности, суетливость, удовлетворенность, легкость в своих действиях.

**Второй тип** — «напряженная» прокрастинация, связанная с перегрузкой обязанностями, делами, задачами.

Признаки прокрастинации «напряженного типа»: утрата ощущения времени, сбой в понимании своих жизненных целей, неудовлетворенность своими достижениями, неуверенность и нерешительность.

Прокрастинация проявляется в том, что человек осознает важность выполнения запланированных дел, но он пренебрегает этой возможностью, отвлекаясь на развлечения или бытовые дела. Большому количеству людей знакомо это чувство, которое до определенной степени является нормальным. Прокрастинация становится проблемой, когда превращается в обычное «рабочее» состояние, в котором человек проводит большую часть времени. Такой человек откладывает всё важное «на потом», а когда оказывается, что все сроки уже прошли, либо просто отказывается от запланированного, либо пытается сделать всё отложенное «рывком», за невозможно короткий промежуток времени. В конце концов «отложенные надолго дела» выполняются с низким уровнем качества, зачастую с опозданием или не в полном объеме, что приводит к получению отрицательных эффектов в виде неприятностей в коллективе, упущенных возможностей, недовольства окружающих из-за некачественно выполненной работы и так далее. Следствием этого может быть стресс, чувство вины, потеря производительности. Совокупность этих чувств и перерасхода сил (сначала — на второстепенные дела и борьбу с нарастающей тревогой, затем — на работу в авральном темпе) может спровоцировать дальнейшую прокрастинацию.

Нейробиологи отчасти могут объяснить причину откладывания. Рассмотрим головной мозг и узнаем, что лимбическая система — вот та часть мозга, которая «отговаривает» нас браться за работу. Она представляет собой совокупность ряда структур, окутывающих верхнюю часть ствола головного мозга и образующих его край (лимб).

Доктор Шерон Грин, специализирующаяся на лечении тревожного расстройства и депрессии в Семейном и детском центре развития Святого Джона в Санта-Монике (США), в своем комментарии популярному изданию *Medical News Today* объясняет, что лимбическая система является одной из старых частей мозга. «Она срабатывает автоматически и ищет удовольствия либо возможности уйти от того, что вызывает стресс», — говорит она.

В конфликт с лимбической системой входит префронтальная кора мозга (передняя часть лобных долей). Это эволюционно более новая его часть, которая отвечает за планирование, принятие решений и постановку стратегических целей. Споря друг с другом, эти структуры заставляют нас, с одной стороны, прокрастинировать, с другой — переживать из-за этого.

Данная информация, изучаемая нейробиологами, признается большинством исследователей данного феномена, но некоторые ученые расходятся в точном определении и конкретных формулировках. [2]

Тем не менее, можно выделить особенности откладывания дел, характерные для прокрастинации, что позволяет отделить этот феномен от других близких по содержанию явлений:

1. сам факт откладывания;
2. наличие планов — откладываются дела, которые были предварительно ограничены определёнными сроками;
3. осознанность — человек не забывает про важную задачу и физически может ею заниматься, он откладывает её выполнение умышленно;
4. иррациональность — субъекту очевидно, что откладывание вызовет те или иные проблемы, то есть он действует заведомо вопреки своим интересам;
5. стресс — откладывание вызывает негативные эмоции и утомление.

## § 2. Отличие прокрастинации от лени

Между понятиями лени и прокрастинации существует огромная разница. Они вызваны разными причинами, отличны действия феноменов и способы борьбы.

И лень, и прокрастинация возникают из-за проблем с мотивацией. Однако сами эти проблемы носят принципиально разный характер.

В нормальной ситуации мотивация работает очень просто: у человека возникает мотив, который подталкивает его к действию. Например, личные цели и желания, внешние стимулы, чувство ответственности, страх неудачи, интерес к деятельности и так далее.

Причина лени — недостаток мотивации или ее отсутствие. [1]

При этом у человека могут быть желания и силы, но их не будет хватать на то, чтобы начать приближаться к поставленной цели. Все желания формируются из простого «а неплохо было бы, если...». Например, Саша хочет научиться играть на саксофоне, но не настолько сильно, чтобы заниматься этим каждый день, хотя бы по часу. Или, Маша хочет начать зарабатывать, но не настолько сильно, чтобы предпринять какие-то действия для этого и так далее.

С прокрастинацией все намного сложнее. Ее причина — это конфликт мотиваций или отсутствие четкого

плана. Например, Олег хочет иметь стройную и подтянутую фигуру, но не настолько сильно, чтобы рано вставать, бегать по утрам и наладить питание. Или, Катя хочет убрать квартиру, но боится количества предстоящей работы.

То есть, в обоих случаях речь идет о мотивации. Но в первом случае ее слишком мало или нет совсем, а во втором случае наоборот: мотивов огромное количество, и они противоречат друг другу

Проблемы и последствия:

Проблемы, вызванные прокрастинацией, отличаются от проблем, вызванных ленью.

Прокрастинация — это болезненное и неприятное состояние. Прокрастинатор отлично понимает, что стоящие перед ним задачи нужно выполнить, но не выполняет их. Из-за этого он испытывает негативные эмоции: напряжение и тревогу, стресс, чувство вины, подавленность. К тому же, прокрастинатор устает, хоть и не выполняет поставленные задачи, но при этом он активно занимается посторонними вещами и испытывает внутреннее напряжение. В результате он теряет энергию точно так же, как если бы он по-настоящему работал. Рассматривая лень, можно утверждать, что она не является болезненным состоянием, ведь изначально человек понимает, что не будет выполнять поставленную задачу. Он не переживает, не тревожится, не испытывает внутреннее напряжение, не испытывает чувство вины. В отличие от прокрастинатора, лентяй расслаблен и не теряет свою энергию, ведь он не пытается заменить поставленную задачу чем-то другим (например, социальные сети, необязательное выполнение бытовых задач, просмотр фильма). Несмотря на вышесказанное последствия прокрастинации и лени могут быть очень похожими. В обоих случаях человек уклоняется от важных дел, поэтому в будущем возможны неприятности, а также упущено время, которое можно было бы провести с пользой для себя или окружающих

## § 3. Кто и почему подвержен прокрастинации?

С полной уверенностью можно сказать, что с прокрастинацией сталкиваются все люди в современном мире, хоть и в разной степени. Мужчины и женщины подвержены прокрастинации примерно в равной степени, но по абсолютно разным причинам.

Немецкий психолог Курт Левин подробно разложил суть различий в своей работе «Теория поля в социальных науках». Согласно этой теории существуют два типа поведения — волевое и полевое.

**Волевое поведение** вызвано внутренними потребностями и мотивами и, по большей части, характерно для мужчин. У мужчин часто есть определенная цель, но из-за ее сложности или объема к ней может быть сложно подступиться. В этот момент и начинается откладывание на потом или переключение на другие задачи. Например, у Коли есть хобби — писать стихи. Однажды он решил написать книгу, долго размышлял, с чего лучше начать: придумать название, героев, примерный план, сюжет или, может, сразу приступить к написанию первой главы?

После долгих и упорных размышлений, Коля понял, что не пришел к правильному решению, поэтому решил заменить раздумья на приятное для него времяпрепрово-

вождение, а именно, игру в компьютере. Каждый раз, когда Коля задумывался о написании книги, в конечном итоге, он отвлекался на более приятные для него дела.

**Полевое поведение** вызвано влиянием внешних объектов и больше характерно для женщин. Женская прокрастинация часто основана на том, что на пути к цели встречается очень много отвлекающих факторов, на которые в конечно счете и тратится большая часть времени и сил. [3]

Например, Оля тоже пишет стихи, и, как и Коля, решила написать собственную книгу. У Оли был четкий план реализации данной цели, но с утра нужно было решить проблемы на работе, отвести ребенка в детский сад, днем сходить за продуктами, сходить на маникюр, вечером встретиться с подругой и забрать ребенка с детского сада. Каждый день находились какие-то дела, которые требовали срочного выполнения и отвлекали от написания книги.

Так же есть два промежутка в возрасте человека, где чаще всего проявляется прокрастинация — 17–23 и 30–45 лет. В обоих случаях главная причина — отсутствие мотивации.

Что касается людей 17–23 лет, то человек, недавно окончивший школу еще не имеет четкого представления о том, кем он хочет стать и чем будет заниматься.

Рассматривая людей 30–45 лет, можно сказать, что люди достигают определенного потолка в карьере и не понимают, куда двигаться дальше. Из-за этого и возникает прокрастинация.

Однако прокрастинации не является болезнью 21 века. Упоминания об этом явлении были еще в источниках, оставшихся от древних цивилизаций.

От этого недуга страдал даже Антон Павлович Чехов, который, просидев пару минут за «Палатой № 6», вставал и бежал к буфету за рябиновкой. [4]

Одними из первых, кто начал описывать проблему прокрастинации, были античные философы. Например, Гесиод писал, что того, кто откладывает дела на завтра, ждет нищета. А несколькими веками позже историк Фукидид назвал прокрастинацию одной из наиболее вредных человеческих черт.

С прокрастинацией также был связан греческий термин «акрасия» — совершение не того поступка, который считается правильным. Описывая это явление, Аристотель назвал его главными причинами слабость и импульсивность.

### Методы борьбы

Вполне естественно, что раз проблемы вызваны разными причинами, то и решать их нужно по-разному. Борьба с ленью и прокрастинацией — это очень обширная тема, поэтому подробно эту тему мы рассмотрим в следующем параграфе.

Основной способ борьбы с ленью — это создание сильной мотивации, которая способна подтолкнуть человека к действию.

Возможны два варианта решения данной проблемы:

1. Усилить свои желания от «неплохо было бы» до нормального «хочу». Здесь годятся любые средства: мотивирующие книги и фильмы, создание подходящей среды и т. д.

2. Найти свои истинные желания и цели, которые будут по-настоящему мотивировать. Часто причина лени заключается просто в том, что человек пытается заниматься не своим делом
3. Хвалить себя даже за выполнение маленьких дел. Хорошо выполненное задание принесет вам ощущение морального удовлетворения. А это, в свою очередь, станет дополнительной мотивацией к выполнению следующих заданий.

С прокрастинацией все гораздо сложнее. Здесь простое усиление мотивации может ничего не дать, а к каждому случаю зачастую требуются индивидуальный подход. В целом методы борьбы с прокрастинацией сводятся к тому, чтобы разделить противоречие мотивации и начать выполнять работу в нормальном темпе.

Существует множество способов борьбы с прокрастинацией. Условно их можно разделить на две группы:

- 1) Технические, которые просто направляют прокрастинатора в «нужное русло». Сюда относятся жесткое расписание и такой же жесткий контроль самого себя, которые не оставляют человеку выбора.
- 2) Психологические, которые помогают восстановить механизм мотивации, то есть ослабить ненужные мотивы и усилить нужные. Сюда относятся: анализ причин прокрастинации, различные психологические трюки. Также очень важную роль играет решение внутренних проблем: развитие уверенности в себе, поиск своих истинных целей, саморазвитие, любовь к себе, борьба со страхами и комплексами.

Есть один способ борьбы, подходящий к лени и прокрастинации — это развитие самодисциплины, то есть способности действовать вопреки сиюминутным желаниям и потребностям.

### Заключение

В заключении проекта об изучении прокрастинации можно отметить, что это распространенная проблема, с которой сталкиваются многие люди. Прокрастинация может сильно влиять на производительность, качество жизни и психическое состояние человека. Однако, существуют различные методы и стратегии, которые могут помочь преодолеть прокрастинацию.

Прокрастинация однозначно не является ленью.

Различать лень и прокрастинацию важно потому, что от этого зависит алгоритм дальнейших действий. Если мы имеем дело с ленью, нам следует озаботиться методами самомотивации и правильной постановкой целей. Если же мы столкнулись с прокрастинацией, нам следует проанализировать ситуацию и пересмотреть свои подходы к работе.

В процессе изучения прокрастинации были выявлены различные причины этого поведения, такие как отсутствие мотивации и т. д. Также были рассмотрены различные методы борьбы с прокрастинацией, включая установление ясных целей, разбиение задач на более мелкие, установление сроков и т. д. Изучение прокрастинации позволяет лучше понять этот феномен и найти способы его преодоления. Это может быть особенно полезно для тех, кто сталкивается с проблемой прокрастинации



в своей повседневной жизни или на работе. Надеемся, что результаты этого проекта помогут людям научиться более эффективно управлять своим временем и повысить свою продуктивность.

Для создания брошюры по теме «Как понять, что у тебя прокрастинация? И как с ней справиться?» использовался интернет-источник, книга про прокрастинацию, советы с психологами ГАУ КО ОО ШИЛИ.

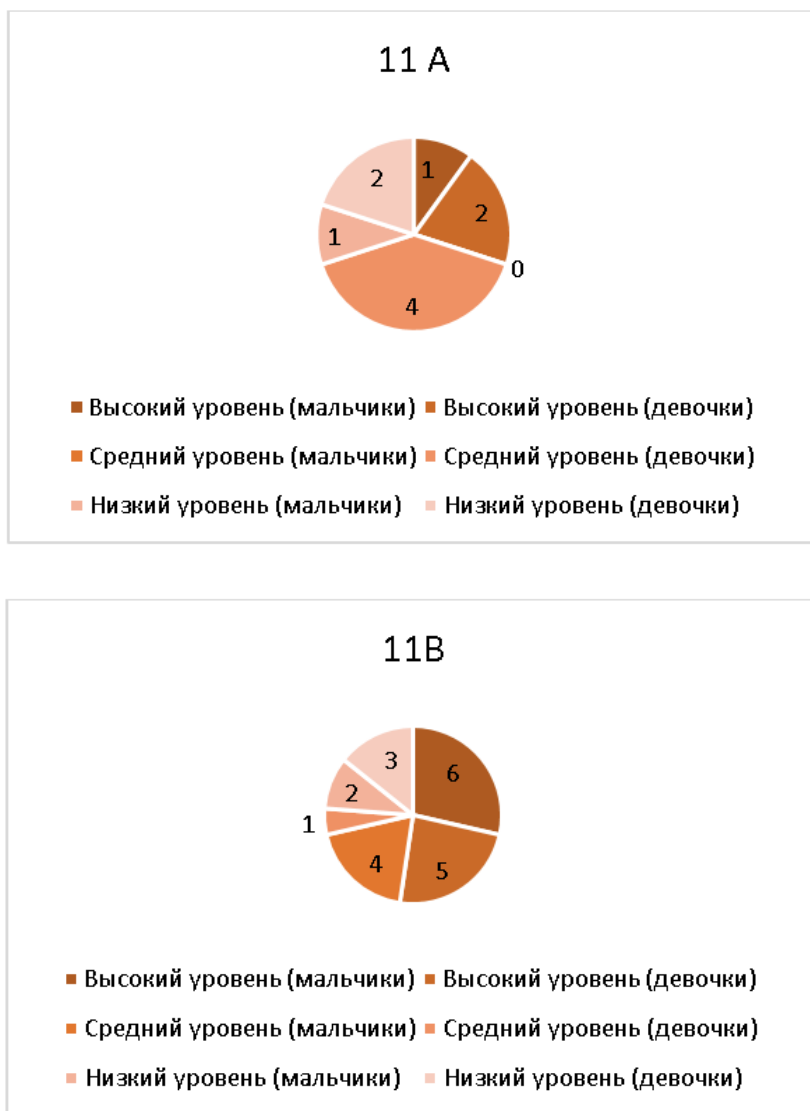
В ходе работы над проектом была изучена литература, а также были проанализированы электронные ресурсы. Данные источники помогли дать общую характеристику теме проекта.

Продуктом в проекте является брошюра, которая поможет всем желающим подробно узнать об этом феномене; понять, что брошюра создавалась в три этапа.

Первый — сбор информации и редактирование. Вторым — второй выбор программы, преимущества и недостатки программы. И третий — исправление ошибок и распечатка. На основе рассказанных мною параграфов была проведена аналитическая работа с участием 9 «Б», 9 «В», 11 «А» и 11 «В». Аналитическая работа заключалась в раздаче теста «Шкала прокрастинации для студентов» авторства С. Лэя. С помощью данного теста было выявлено, что большая часть опрошенных страдает средним и высоким уровнем прокрастинации. Учащимся были даны советы из составленной брошюры.

Работа над проектом завершена. Был исследован собирательный образ. На основе всей информации была разработана брошюра по теме проекта.





Таким образом, проделанная работа свидетельствует о том, что поставленные цель и задачи проекта выполнены.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://time-blog.ru/len-i-prokrastinaciya/>
2. <https://psihomed-com.turbopages.org/turbo/psihomed.com/s/prokrastinatsiya/>
3. <https://levelvan.ru/pcontent/procrastination-18/ponyatie>
4. <https://ilibrary.ru/text/989/p.1/index.html>

## Влияние визуальной среды на психоэмоциональное состояние горожан

Украинец Никита Васильевич, учащийся 11-го класса;

Научный руководитель: Горяинова Наталья Анатольевна, учитель, заместитель директора по учебной работе ГБОУ лицей № 395 Красносельского района Санкт-Петербурга

В статье автор исследует влияние визуального образа города на психоэмоциональное состояние учителей и обучающихся старших классов.

**Ключевые слова:** визуальный образ, психоэмоциональное состояние, виды городской среды.

**Ж**ивущие в городе люди всегда становятся взаимосвязаны с той средой, которая их окружает. Совершая пешие прогулки по Санкт-Петербургу и создавая фотоснимки в разные годы и сезоны, я заметил, что город выглядит по-разному. Наблюдая у себя разные эмоциональные состояния в зависимости от того, какое сейчас время года и где именно я нахожусь, возникла идея выявить влияние визуальной среды на самочувствие и настроение человека, на его психоэмоциональное состояние.

«Визуальный» в толковом словаре С. И. Ожегова означает «относящийся непосредственно к восприятию невооруженным или вооруженным взглядом», т. е. визуальная среда — всё то, что окружает нас, на что мы смотрим глазами. [1]

Окружающая среда — это среда жизни и деятельности человека, природный и созданный человеком материальный мир. Искусственная среда создается сознательной волей человека и не имеет аналогов в естественной природе. Естественная видимая среда находится в полном соответствии с физиологическими нормами зрения. Искусственная среда часто находится в противоречии с законом зрительного восприятия человека. Видеоэкология и психология окружающей среды изучают вопросы влияния окружающей обстановки на психоэмоциональное состояние и здоровье человека. Филин В. А. говорит в своих исследованиях о гомогенной, агрессивной и комфортной среде города. [2]

Изучая вопрос влияния городской среды, я пришел к выводу, что в основном говорится о негативном влиянии города на самочувствие человека. Но всегда ли мы можем говорить об отрицательных качествах города? Может ли человек испытывать радость, прогуливаясь по красивым улицам и находить умиротворение в прогулках? Существует ряд исследований влияния визуальной среды на психоэмоциональное состояние горожан, но они не учитывают возраст жителей, особенности жизненной ситуации (человек эмоционально-расслаблен или он напряжен). Отсутствуют данные по старшеклассникам, а ведь они чаще сталкиваются с тревогой, связанной и с экзаменами, и с поступлением, и с выбором профессии. Стоит ли специально планировать места для прогулок, чтобы поддерживать себя в уравновешенном состоянии? Можно ли обратиться к аудио-визуальному ряду для улучшения настроения? Такие вопросы подтолкнули меня к теме исследования.

Были составлен опросник и отобраны фотографии. Респондентам предлагалась выбрать те изображения, которые вызвали ощущения: спокойствия, тревоги, надежды на лучшее, усталости и радости. На опросник было предложено ответить учителям школы № 285, № 7, лицея № 395, ученикам 8–9 классов и 10–11 классов школ № 285, № 395, № 505, № 290, № 547 и школы в Аннино. Всего в опросе участвовал 61 человек.

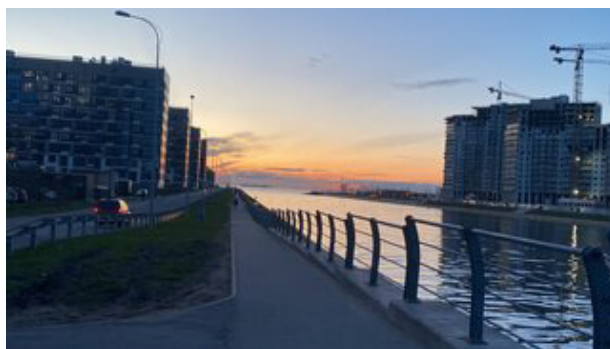


Рис. 1. Вариант № 6, ощущение «спокойствия»

На рисунке 1 мы наблюдаем вариант, где 43 % респондентов выбрали в качестве изображения, вызывающих ощущение «спокойствия» современную набережную.

Возможно, близость к воде придает данной фотографии такую ассоциативную связь.



Рис. 2. Вариант № 1, «неприятные ощущения и тревога»

На рисунке 2 проиллюстрирован вариант, который был оценен как вызывающий «неприятные ощущения и тревогу» у 44 % респондентов. Это обычный панельный дом, нуждающийся в ремонте. Интересным является и тот факт, что подобранные изображения не нашли отклика по данному запросу у 35 % опрошенных. Возможно, это является подтверждением того факта, что в районе, в котором проживает большая часть опрошенных, встречаются разные дома, и представленные варианты не вызвали никаких ассоциаций.

При выборе изображений, вызывающих ощущения усталости и утомления были выявлены интересные факты. Ответы на данный вопрос разнообразны. 22 % респондентов не нашли подходящего изображения к данному запросу. Чаще всего это были учащиеся 8–9 класса, скорее всего в силу погруженности в свои внутренние переживания, разрушенные здания не вызывают у них тех эмоций, о которых говорится в вопросе либо вызывают совершенно иное состояние. 20 % опрошенных выбрали заброшенное здание и 17 % предпочли недействующее и разрушенное здание дома культура. Из этого следует, что разрушенное здание вызывает ощущение утомления у 37 % людей, участвующих в опросе. Удивительно, но в качестве объекта, вызывающих ассоциативную связь «усталость» 17 % респондентов выбрали историческое здание около метро «Парка Победы». Возможно, оно вы-

глядит громоздко и массивно, не обладает изящностью линий, чем может вызывать ощущения, связанные с утомлением.

Исторический центр Санкт-Петербурга вызывает радостные ощущения у респондентов. Это и достопримечательность нашего города — Дворцовая площадь с огромным пространством, и небольшая набережная возле Александро-Невской лавры.

89 % респондентов отмечают благотворное влияние прогулок по красивым местам нашего города на эмоциональный фон, настроение и самочувствие. В комментариях было отмечено, что прогулки прекрасно воздействуют на снижение тревожности и страхи, снижают беспокойство. У учащихся любимые места в городе зависят от времени года. Обычно летом, золотой осенью прогулки особенно приятны! Учащиеся так же отмечают влияние солнечных дней на настроение.

Можно говорить о том, что визуальный образ города влияет на психоэмоциональное состояние человека. Можно проследить как негативное влияние: ощущение усталости и утомления, тревогу; так и положительное: ощущения спокойствия, веру в лучшее, радость. Прогулки по любимым местам благотворно влияют на эмоциональный фон, настроение и самочувствие. Существует малое количество людей (в нашем исследовании 10 % респондентов), которые не подвержены влиянию внешнего вида города.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. — 4-е изд., доп. — Москва: Азбуковник, 2000. — 940 с.
2. Филин, В. А. Автоматизация саккад. М.: МЦ «Видеоэкология». изд. Московский Университет. 2001, 263 с



# ВЕЛИКИЕ ИМЕНА

## Художественное творчество мастера-оружейника Жигжита Баясхаланова

*Дулмаева Арюна Баясхалановна, учащаяся 5-го класса*

Научный руководитель: *Чимитцыренова Цэмэнжа Цыдендоржиевна, учитель изобразительного искусства*  
МАОУ «Дульдургинская СОШ № 2» (Забайкальский край)

Оружейное дело является одной из древнейших отраслей традиционных ремёсел бурятского народа. Оно позволяет нам сохранить и передать будущим поколениям наши корни, идентичность и культурное наследие.

Возрождение культуры бурятского ножа мы связываем с творчеством мастера-оружейника Жигжита Баясхаланова.

Жигжит Баирович — художник, ювелир, скульптор. Он является мастером-оружейником современной России, и его работы в числе произведений лучших мастеров по созданию ножей со всей России. Работы Жигжита Баясхаланова выполнены в технике бурятской традиционной чеканки, художественного литья,ковки и смешанной технике. Мы можем смело говорить о том, что его творчество, изделия холодного оружия являются брендом Агинского Бурятского округа и современного бурятского искусства.

Казалось бы, что можно сказать о ноже? Этот нехитрый инструмент известен человечеству начиная, пожалуй, с каменного века. А его изобретателя по гениальности можно сравнить разве что с тем, кто придумал колесо. И сегодня, как и тогда, без него невозможно обойтись ни в быту, ни на рыбалке или охоте. А все его премудрости, как может кому-то показаться, сводятся лишь к остроте заточки и длине лезвия, но это не так.

Основными традиционными ремёслами у бурят являются ювелирное, кузнечное и оружейное дело. Испокон веков мастера-дарханы считались посланниками Небес — Тэнгэри, они пользовались огромным уважением среди сородичей, большинство секретов передавалось по наследству, исключительно по отцовской линии и только посвящённым.

Термин «дархан» был широко распространён в средние века в Центральной и Средней Азии у тюркских и монгольских народов. В прошлом кузнецами-дарханами часто были шаманы, т. к. их работы сопровождались выполнением многих обрядов. Железо, как и сами дарханы, глубоко почиталось людьми, поэтому изделия

из железа несли сакральный смысл. Если кто-то был болен, то для его исцеления возле изголовья постели обязательно клали хутага (нож) или хухэ (топор), сделанный руками местного кузнеца. Считалось, что это защищало больного от влияния злых духов, которые насылали все недуги [2].

Кузнецы подразделялись на черных и белых. Черные работали по железу и изготавливали орудия охоты, военного снаряжения (наконечники стрел, ножи, копья, топоры, шлемы, доспехи), предметы быта и орудия труда, принадлежности конской сбруи. Белые кузнецы работали по цветным металлам и занимались ювелирным ремеслом. Мастера создавали настоящие произведения искусства. Они работали в основном с серебром, золото использовали очень редко ввиду его дороговизны. Серебром украшали большинство железных изделий, как бытового, так и военного назначения. Наиболее древние образцы конской упряжи, охотничьего снаряжения и одежды украшены железными посеребренными пластинами [1]. Многие изделия холодного оружия были инкрустированы поделочными, полудрагоценными камнями, что придавал ножам этнический колорит. Так постепенно большая и многовековая культура ярко отображается и в современном искусстве бурятского народа. Современное художественное оружие переживает в настоящий момент из самых ярких этапов своего развития. Таким образом, в производстве и декорировании оружия принимали участие не только ремесленники, но и художники. Некоторые изделия холодного оружия представляют исключительную художественную ценность как выдающиеся произведения декоративно-прикладного искусства. Художественное творчество мастера-оружейника явилось предметом данного исследования.

Сегодня в культурном движении бурятского искусства, определённо занимает творчество Жигжита Баясхаланова, который является уникальным наследием бурятского народа. Жигжит Баирович создает холодное оружие в национальном стиле — это художественное оружие. В его работах читается хорошее знание исто-

рических оружейных стилей и канонов, исполнительских техник и конструкций, демонстрируется широкий спектр возможностей художественного языка декоративного искусства. Он способен создавать новые образы и формы, отталкиваясь от четких и ясных представлений о том, какие возможности заложены в ту или иную традицию. Его художественные идеи чрезвычайно разнообразны. Например, в композиции «Единство». Каждая её деталь полна динамики и внутреннего напряжения. Всадник стреляет в тот момент, когда конь совершает прыжок, а ветер, развевающий султан на шлеме, подхватывает стрелу. Художественный образ запечатлевает человека, животное и природу, слитых в едином порыве. Или нож «Ворон», где обтекаемая форма ножа придаёт изображению ощущение движения, полёта на волнах воздушных потоков. Прослеживается авторский стиль Баясхаланова — это текстурная обработка поверхности головы птицы стремится к упрощению детализации. Вместо рисунка перьев — короткие штрихи. Условность не ограничивает образность, но раскрывает её в характерной художественной манере. Ножи Жигжита Баировича относятся к авторским художественным оружием. Интерес к историческому оружию (это освоение творческого наследия мастеров старых, с копирования, с повторения) Для мастера — оружейника стал важнейшим стимулом развития художественного оружия в бурятском стиле. Следование автора традиции — это возможность дать зрителю ключ для восприятия и понимания авторской идеи, художественного образа [3]. Это хорошо видно в изделиях Ж. Б. Баясхаланова, где в декор заложены космогонические представления народа, выраженные в переплетении мифологических персонажей и орнаментальных мотивов, имеющих символические значения.

Мастер чуток ко всяким новым веяниям, определяющим тематическую и стилистическую направленность художественного процесса и органично к нему подключается [4]. В своих творческих работах использует современные средства декоративного искусства, где демонстрирует трепетное отношение к материалу, макси-

мальное выявление его декоративных качеств, тщательность прорисовки и цельность в композиции ножа.

Жигжит Баясхаланов не только занимается кузнечным и ювелирным делом, но и работает над тем, чтобы традиционное ремесло не исчезло. Для этого Жигжит Баирович разрабатывает программу образования и просвещения, чтобы общество осознавало важность исторического и культурного наследия. В июле 2023 года состоялось открытие первой в России оружейной школы — мастерской Международной ассоциации бурятских оружейников «МАО» в п. Агинское, Агинского Бурятского округа. В стенах школы расположились арт-галерея и Академия бурятского современного искусства Жигжита Баясхаланова, где желающие могут изучить азы бурятского традиционного искусства.

В ноябре этого года сотрудниками Академии бурятского современного искусства Ж. Баясхаланова было организовано серия мастер-классов на разные темы. Мы стали участниками мастер-класса по созданию мини-картины в технике бурятской традиционной живописи. Мы считаем, что подобные мероприятия являются примером для сохранения культурного наследия.

Несомненно, сохранение наследия требует усилий и ресурсов. Необходима системная работа для защиты и восстановления памятников и традиций, чтобы общество осознавало важность исторического и культурного наследия.

В своем исследовании попытались выявить значимость творчества мастера оружейного дела Ж. Баясхаланова в развитии оружейного дизайна в национальном стиле. Жигжит Баирович является достойным продолжателем традиций оружейного искусства прошлого. И это стало сильнейшим стимулом в развитии культуры наших предков, сохранении исторической памяти о прошлых событиях, людях и укреплении нашей социальной идентичности и чувство принадлежности к бурятской культуре. Кроме того, оно способствует развитию туризма, созданию рабочих мест и экономическому развитию нашего региона.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бурятские ножи — значимая часть культуры этнической Бурятии [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mabostudio.com/tpost/siaemo2111-buryatskie-nozhi-znachimaya-chast-kultur>;
2. Кузнечное и ювелирное искусство бурят [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://studbooks.net/618871/kulturologiya/kuznechnoe\\_yuvelirnoe\\_iskusstvo\\_buryat](https://studbooks.net/618871/kulturologiya/kuznechnoe_yuvelirnoe_iskusstvo_buryat)
3. Холодное оружие и доспехи. — Чита: Издательская мастерская С. Я. Непомнящих, 2020. — с. 323.
4. Баясхаланов Жигжит Баирович [Электронный ресурс: Википедия]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

## Анна Неркаги – прирожденный писатель тундры

*Куприн Виктор Александрович, учащийся 7-го класса  
МАОУ Омутинская СОШ № 1 (Тюменская обл.)*

*Научный руководитель: Маркова Антонина Юрьевна, главный библиотекарь,  
руководитель литературной студии «Верешок»  
МАОУ Централизованная городская библиотечная система г. Тюмени*

*Научный руководитель: Турло Галина Сергеевна, учитель литературы  
МАОУ Омутинская СОШ № 1 (Тюменская обл.)*

«Представлять Анну Павловну Неркаги не приходится. Да и не надо. От упоминания только одного имени одни начинают восторгаться, другие визжат от негодования. Для настоящего писателя это и есть награда — признание», — сказал на международной конференции писателей в 1996 году Юрий Николаевич Афанасьев. А известный критик А. В. Рогачев так представил Анну: «Мы будем говорить о гении! Гении ненецкого литератора, выразившем сокровенный смысл северной цивилизации своего небольшого народа, живущего на земле, гигантской лупой охватившей Обскую губу».

Анна Павловна Неркаги родилась в 1952 году. В горах Полярного Урала, у подножья хребта Сайрэй, в ягельных долинах которого касал стада ее отец».

Места эти «просто уникальны и мистичны, словно прикрытые особым духовным облаком. Каменный пояс здесь начинает уходить под землю, под океан, тут особый микроклимат и животно-водная среда».

О себе она говорила: «С детства меня тянул большой мир. Я стремилась за пределы того, чем чаще всего обходятся мои земляки». В 1970 году Анна закончила школу-интернат в Аксарке и поступила в Тюменский индустриальный институт.

Писательского образования у Неркаги нет. Но еще в институте она начала писать свои первые рассказы. Были сплошные неудачи. Надуманные герои, южная природа, пальмы, черное море.

Начинающие прозаики и поэты часто обращались тогда в областную писательскую организацию за помощью, советом. Константин Яковлевич Лагунов, руководивший этой организацией, дал студентке совет: «Никогда не пиши о том, чего не знаешь. Рассказывай о том, что пережила и прочувствовала. Пиши о тундре, о ненцах, о том, что волнует их».

Уроки Лагунова пошли впрок. В результате появился план первой повести. Неркаги выслушивала замечания писателя, огорчалась, плакала, иногда переделывала по два-три раза. Но с каждой новой страницей рукописи «прирожденный писательский талант все отчетливее проступал».

И вдруг — открытая форма туберкулеза. Больше года пришлось лечиться в тубдиспансере, однако работу над повестью Анна не бросила. Из диспансера она писала своему наставнику: «Я работаю, не замечая ничего вокруг себя, ни времени, ни людей». Болезнь отступила, но еще полгода был Заводоуковский противотуберкулез-

ный санаторий. По состоянию здоровья Неркаги окончила лишь два курса института. С 1975 по 1976 гг. работала в областном управлении культуры.

В 1976 году в журнале «Урал» была напечатана первая повесть Анны «Анико из рода Ного». Повесть получила высокую оценку на шестом всесоюзном совещании молодых писателей, а в 1977 году вышла в «Молодой гвардии» сто тысячным тиражом.

Повесть автобиографична. Автор поднимает в ней проблемы кочевого народа Севера. Десятилетнее пребывание детей в школах-интернатах, вдали от своих стойбищ и родителей, от привычной жизни отдаляет их от своего народа. Дети не умеют и не хотят пасти оленей, охотиться, ловить рыбу, ставить капканы, вести кочевой образ жизни, но и полностью вписаться в современный мир городов тоже не все могут. «Грамотный ненец попадает в сложную ситуацию: назад не хочется, вперед — нету сил. Итог — духовная деградация, скатывание на дно, пьянка и т. п. Как быть? Вот эта проблема и составляет идейную суть повести».

Главная героиня — Анико Ного. Ей не было еще и семи лет, когда прилетевший осенью в стойбище вертолет увез ее в школу-интернат. Мудрый Пасса твердо верил, что детей надо учить грамоте, «чтобы те, у кого голова толковая, придумали хороший теплый чум». О матери девочка вспоминала лишь когда маленькой была и когда было особенно трудно. На каникулы в стойбище приезжала только один раз после подготовительного класса. «У русских, видно, лучше было», — говорил ее отец Себеруй. В институте и вовсе не вспоминала о тундре. Беззаботная студенческая жизнь, развлечения, благоустроенный быт — все это нравилось девушке. Кочевая жизнь, друзья, родители остались лишь как далекое воспоминание. Получив письмо из стойбища, Анико даже не прочитала его — торопилась в театр. Вспомнила о нем лишь через месяц. Письмо оказалось страшным. «У Анико вдруг в душе перевернулось и теперь болело нудно и тревожно». Это была весть о смерти матери и маленькой сестренки. Мать загрыз волк, а девочка замерзла.

Обида на Анико, пустой холодный чум, одинокая старость — это все, что осталось у старого ненца. Убитый горем Себеруй не выжил бы, если бы не поддержка друга Пассы, всех обитателей стойбища, а также верной собаки Буро, оленя Тэмуйко, выращенного Некочи. Он не верит, что дочь может вернуться в стойбище. Однако, больше чем через месяц Анико приехала.

Очень правдиво и ярко дана в повести встреча отца и дочери. Встретившись впервые за много лет с отцом, девушка растерялась, а когда он подошел близко, «невольно сделала шаг назад: от старика тяжело пахло дымом, табаком, грязным телом... Она со страхом смотрела на черную малицу отца, на его спутанные сальные волосы, морщинистое лицо, грязные руки и чувствовала, как к горлу подступает тошнота». После отцовского поцелуя Анико «выхватила из кармана платок и вытерла щеку». Девушке было неловко рядом с отцом: «Надо было его любить, а любви нет, есть только жалость».

Привыкшая говорить по-русски, Анико на приветствие сородичей не смогла ответить на родном языке. «Она языка нашего не помнит... Дети уходили, приходили и снова их не было, но чтобы кто-то забыл свой язык, родной, тот, что дан Идолами как богатство, как вечное отличие человека, — такого никогда не было... На душе стало холодно... Она вспомнит все... Если захочет».

На празднике, с плохо скрываемым отвращением, Анико съела кусочек сырой печени. С огромным трудом сумела все-таки заглушить в себе это чувство. «То, что губы и подбородок были запачканы кровью, теперь мне казалось противным, а вся картина праздника дикой. Ненцы питались так испокон веку».

При прощании Себеруй передает дочери Идола, хозяина и хранителя рода Ного. Анико «взяла Идола и несколько минут стояла неподвижно, понимая, что приняла сейчас душу отца и матери, деда и всех, кто жил на земле до нее. Не Идола отец предал ей, а право, святой долг жить на родной земле и быть человеком».

У могилы матери Анико заплакала. Было стыдно. «Тяжело приходиться к мертвым, знать, что пришел поздно, и в этом твоя, только твоя вина».

Алешка, с которым когда-то вместе учились, сказал ей очень правильные слова: «Тундра будет всегда, значит кто-то должен ухаживать за оленями, ловить песцов... Ты хочешь жить в благоустроенной квартире, а другие ненецкие женщины пусть сидят у очага? Ты же грамотная, вот и сделай их жизнь лучше».

В глубине души Анико понимала, что парень прав, но как бросить все, «как добровольно отдать себя мерзлой тишине, затеряться в белом просторе снегов, надеть лягушку, жить при керосиновой лампе и... состариться?!»

Уже в аэропорту Павел Леднев, геолог из Тюмени, выразил ту же мысль, что и Алешка в стойбище: «Ведь никто не желает зла ненцами, обучая их детей, никто не имеет мысль уничтожить национальное... Дело в местной молодежи. Надо обязательно возвращаться к себе, не губить традиции и добрые обычаи. Сейчас ненцы живут гораздо лучше. Но быт нужно улучшать».

В своей повести Неркаги показывает и неразрывную связь человека и природы. Вместе с оленеводами живут и другие обитатели тундры. Это верная собака Буро, олень Тэмуйко, волк Хромой Дьявол. Образ волка наделен человеческими чувствами и памятью. Автор показывает схожесть желаний и ощущений человека и животного, объясняет жестокость волка, загрызшего мать Анико, природной необходимостью. Когда Пасса предложил убить Хромого Дьявола, Себеруй ответил: «Не надо. Это он сделал по своим законам. Не делай этого».

Писатель любит свою тундру, где и сейчас живут древние законы, обряды, верования далеких предков. Она знает их, почитает и преклоняется.

В 1978 году Анну Павловну Неркаги приняли в Союз писателей СССР. Профессиональным писателем стала первая и единственная в мире ненка. Приняли ее единогласно — это свидетельство ее таланта, проявившегося уже в первой повести «Анико из рода Ного».

Как-то в одной из многочисленных бесед с Лагуновым Анна Неркаги рассказала о судьбе ненецкого мальчика-сироты, который заменял собаку, живя у богатого оленевода. История эта потрясла наставника, и он посоветовал Анне написать об этом повесть. Окрыленная успехом, Неркаги тут же принялась за работу. В 1979 году в журнале «Урал» появилась вторая повесть Анны Павловны «Илир».

В повести говорится о несправедливости, неравенстве, которая существует и у северных народов.

Потеряв мать, восьмилетний ненецкий мальчик Илир, «умный и крепкий как отец», «красивый и тихий как мать», попадает в кабалу к владельцу несметных стад оленей Майме. Майма знает, что «олени — это власть и почет, это еда и одежда. Это — жизнь!»

С тех пор, как в тундре появилась Красная нарта и ему пришлось отвести большую часть оленей в Капкан Злых Духов, «в груди Маймы, как в уютном чумике жило зло. Майма чувствовал его так же, как свое сердце, руки, ноги. Зло стало в его жизни хореем, которым он подгонял свои мысли о новых порядках в тундре, о Красной нарте и о пастухах, поверивших ей».

Всю свою злобу этот богач переключил на сироту и свою старую собаку Грехами Живущего. Он не хотел легкой смерти Илира, «за каждую тысячу оленей — тысячу лучших оленей! — мальчишка должен заплатить тысячей мучений». Майма превращает ребенка в собаку, запрещает ему говорить, держит на цепи, кормит объедками из одной миски со старым псом, бьет, мучает. Днем же Илир и Грехами Живущий охраняют и перегоняют тысячное стадо. Грехами Живущий стал для Илира самым близким, родным существом. Увидев, как под ударами аркана извивается,

скулит, катается по снегу пес, Илир «бросился, с размаху упал на собаку. Закрыл ее своим телом».

Сирота жил надеждой на то, что его спасут голубые великаны — горы, о которых когда-то рассказала легенду его мать. «Жить так дальше нельзя, а уйти к голубым великанам не удалось. Но можно самому окаменеть. Если не двигаться, то станешь скалой, пусть даже совсем маленькой...»

До какого же состояния надо довести ребенка, чтобы он захотел стать камнем?

Майма в повести Неркаги не стопроцентный злодей. Иногда, хоть и кратковременно, проявляются в нем крупицы добра и даже любви к своему сыну-уродцу Хону.

Хон — это «маленький, как трехлетний, хотя ему уже шел восьмой год, горбатый ребенок».

Автор сравнивает его с редким горным цветком: «Хрупкий и незащитный, как горный цветок. Есть такой. Растет среди камней в одиночестве. Стебель его невысокий, грязно-серого цвета, и вся красота в головке с до-



верчиво-раскрывшимися лепестками бледных, чистых тонов». Душа Хона, жаждущая любви, нежная, чуткая. Маленький, обиженный судьбой человечек «жил в своих мечтах и видениях», разговаривал с жучками, мечтал стать паучком, тогда можно было бы позабыть о своих больных ногах и о кашле, разрывающем грудь. Хон жалеет Илира, часто под малицей выносит ему кусок мяса. Ребенок не любит отца, боится его. Перед смертью он, задыхаясь, говорит: «Вы злые. Очень злые. И огонь у вас злой, и чум».

Богатство, нажитое обманом и эксплуатацией других, не принесло Майме счастья. В конце повести он остается один. Старая жена и сын умерли, молодая жена его боится и упростила Кривого Глаза увезти ее из стойбища. Безжизненный холодный чум, полные добра нарты, олени — зачем все это? В конце повести Майма идет к Капкану Злых Духов, а там прямо на него несутся олени. Это Илир гнал стадо, подгоняя оленей криками: «Эй! Эй! Голубые Великаны! Это я, я! Эй! Посмотрите, я тоже стал сильным. Теперь я сам справлюсь со злым человеком... Мама! Голубые Великаны! Грехами Живущий! Я отплатил за всех!»

Повесть «Илир» напечатал журнал «Урал», а потом — издательство «Современник».

«Перед Анной распахнулись двери в большую литературу, — говорит Лагунов. — Тематика ее прозы недоступна, непосильна любому другому писателю, ибо надо было быть только ненцем, чтобы так глубоко понимать душу этого маленького по численности народа, так самоотверженно и преданно любить его, так воспевать суровую, студеную, бескрайнюю тундру».

Вскоре после «Илира» была готова рукопись новой повести — «Белый ягель». «Нужно было только кое-что «почистить», подшлифовать в ней и отдать издателям». Но Анна круто меняет свою жизнь. Из успешной писательницы, члена Союза писателей, снова становится кочевницей, а дальше — пятнадцатилетнее писательское молчание.

К. Лагунов неоднократно пытался вернуть Анну к творчеству. «Уговаривал и просил. Увещевал и требовал. Обращался к ней через газету и радио. Разговаривал по телефону». Но все напрасно. Только в 1995 году доработанная повесть «Белый ягель» была наконец-то издана. А в 2014 году — экранизирована. В 1996 году увидела свет последняя на сегодня повесть писательницы «Молчащий».

Четыре книги — это то, что принесло известность Анне. Книги переведены на иностранные языки. Переиздавались и в России.

В 1996 году Анна Павловна Неркаги — лауреат Литературной премии имени Н. М. Чукмалдина. В 2014 году — лауреат Литературной премии губернатора ЯНАО в номинации «краеведение». В марте 2015 года стала лауреатом литературной премии Уральского федерального округа в номинации «Проза» за повесть «Молчащий». В 2015 году Уральским федеральным университетом Екатеринбурга номинирована на получение Нобелевской премии по литературе за «мифологизм прозы и страстное отстаивание культурной самобытности малого северного народа».

Вернувшись в тундру, Неркаги создала крестьянско-фермерское хозяйство «Земля надежды». Занялась воспитанием приемных детей. Построила большой деревянный храм Архистратига Божия Михаила, вокруг него несколько домов, поодаль поставила чумы. Поселок расположен на возвышенном месте, у самого подножья горного хребта.

Долгие годы молчания, но одновременно и творчества. Анна каслает по тундре, работает с детьми, время от времени возвращаясь к своим рукописям.

«Анну Павловну Неркаги Бог щедро наделил талантом. А еще он дал ей вольнолюбивую душу извечных кочевников... Они задыхаются в каменных джунглях наших городов. Им нужен простор. Им необходима воля. Все солнце. Весь ветер». Это слова Константина Лагунова, творческого и литературного наставника Анны Неркаги.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Афанасьев, Ю. Изгой или мастер?... Очерки, размышления, мысли вслух. Об авторе и его произведениях. — Салехард: Издательство «Крвасный Север», 2003. — 264 с.
2. Неркаги, А. Молчащий. — Тюмень: СофтДизайн, 1996. — 416 с.
3. Под сенью Нохар-Юха: Альманах салехардских литераторов. — Тюмень: СофтДизайн, 1995. — 288 с.

# Юный ученый

## Международный научный журнал

№ 3(77) / 2024

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова  
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова  
Художник Е. А. Шишков  
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов

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.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-61102 от 19 марта 2015 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый». 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.  
Номер подписан в печать 05.04.2024. Дата выхода в свет: 10.04.2024.  
Формат 60 × 90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.  
Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.  
E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <https://moluch.ru/>  
Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.