

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**СЕВЕРНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**Министерства здравоохранения Российской Федерации**  
**ЦЕНТР ДОВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ**  
**ОРИЕНТАЦИИ**  
**Студенческое научное общество СГМУ**  
**Научное общество МАЛАЯ АКАДЕМИЯ**

**XII МАЛЫЕ ЛОМОНОСОВСКИЕ ЧТЕНИЯ**

**НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ УЧАЩИХСЯ В Г.**  
**АРХАНГЕЛЬСКЕ**

27 марта 2021 г.

**Сборник научно-исследовательских работ**

Архангельск  
2021

УДК 613.2+613.83+502.5  
ББК 51.28+74.200.55+20.1  
Л 75

**Ред. коллегия:** Меньшикова М.В., Феликсова О.М.  
**Технический редактор:** Феликсова О.М.

Печатается по решению Методического совета  
центра довузовского образования и профессиональной ориентации  
Северного государственного медицинского университета № 4 от 15 марта 2021 года

**Л75 XI Малые Ломоносовские чтения.** Научно-практическая конференция учащихся в г. Архангельске, 27 марта 2021 года. Сборник научно-исследовательских работ. – Архангельск, Изд-во Северного государственного медицинского университета, 2021 – 95 с.

В сборнике представлены научно-исследовательские работы учащихся, занимающихся в научном обществе «Малая академия» СГМУ.

**УДК 613.2+613.83+502.5**  
**ББК 51.28+74.200.55+20.1**

© Коллектив авторов, 2021.  
© Центр довузовского образования и профессиональной ориентации СГМУ, 2021.  
© Северный государственный медицинский университет, 2021.

## Содержание

### Секция №1. Теоретические науки в медицине и естествознании

**Абрамовская П. Н.** Факторы нарушений зрения у старшеклассников  
МБОУ «Гимназия №6»

**Андреева А.В.** Изучение осведомленности женщин Северодвинска о  
вирусных внутриутробных инфекциях и их профилактике

**Айвазова А.К.** Изучение роли собаки в жизни человека

**Айвазова К.К.** Применение математических методов в естествознании  
и медицине

**Ермолина И.А.** Барометр – помощник

**Зинкевич З. П.** Наушники на основе костной проводимости

**Жернакова Д.С.** Влияние потребления углеводов на здоровье человека

**Королькова О. М.** Капельница Кельвина

**Лаврикова С.М.** Влияние некоторых видов йодсодержащей продукции  
Архангельского водорослевого комбината на физические параметры  
беспозвоночных животных на примере Ампулярии (*Pomacea bridgesii*)

**Медникова И.А.** Золотое сечение в химии и биологии

**Рассохин К.Э.** Изучение целесообразности проведения вакцинации  
населения против Covid-19

**Чемезова А.А.** Использование аддитивных технологий при изучении  
биологии на примере создания 3D модели вируса SARS-COV-2

**Шишманова А.А.** Биологическая роль кальция в организме человека

### Секция №2. Социально-философские проблемы общества

**Белова С.А.** Влияние современных мультипликационных фильмов  
на разговорную речь школьников

**Гудим-Левкович Е. Г.** Изучение чистоты воздуха микрорайона  
МБОУ СШ №11 г. Архангельска методом лишеноиндикации

**Довгополова М.А.** Изучение причин возникновения пожаров в городской  
структуре

**Карякина Д.А.** Фразеологизмы Архангельской глубинки

**Корепина Е.А.** Стрессоустойчивость старшеклассников Эколого-биологического  
лицея города Архангельска

**Кислова Т. М.** Заимствование слов из английского языка как способ  
пополнения русского словаря

**Соловьева Е.С.** Дентофобия среди учащихся г. Архангельска

**Сухомлинова А. В.** Актуализация просветительской работы среди  
населения Архангельской области в вопросах профилактики  
клещевого энцефалита

**Федоркова А.А.** Выявление взаимосвязи хронотипа школьника и качества  
его обучения на примере учащихся 8А класса Мезенской средней школы

### **Секция № 3. Социально-экономические аспекты развития арктической зоны России**

**Абрамов А.А.** Количественное определение нитратов в продуктах растительного происхождения, поступающих в торговые точки г. Архангельска

**Абрамова А.Г.** Определение наличия элементов железа и серы в курином яйце

**Айвазова В.К.** Анализ использования ополаскивателя для полости рта среди взрослого населения г. Архангельска

**Жовнир П.А.** Перспективы использования болот Архангельской области для выращивания ягодных культур промышленным способом.

**Кислякова А.Н.** Влияние тяжелых металлов на активность фермента каталазы

**Леонтьева К.А.** Анализ общей минерализации и активной реакции воды из артезианских скважин, расположенных на территории города Мезени

**Марченко Е. А.** Исследование качества молочных продуктов в домашних условиях наличие примесей в сметане, йогурте, молоке.

**Мерзлая П.М.** Способы предотвращения изменения окраски болетовых грибов

**Ракшин М.С.** Генетическая паспортизация как метод мониторинга состояния леса и оборота древесины

**Шульц А. Ю.** Изучение содержания каротиноидов в моркови и в филе рыбы семейства лососёвых

### **Секция №4. Проблемы фармации**

**Вишнева М.Н.** Разработка и изготовление увлажняющего крема для рук с экстрактом ламинарии сахаристой

**Каторин С. А.** Разработка и изготовление косметической маски для лица

**Максимова А.В.** Разработка технологии изготовления питательного крема со смягчающим эффектом для сухой кожи рук

**Морозова Д.А.** Определение химического состава жимолости обыкновенной, произрастающей на территории Архангельской области

**Середина А.В.** Разработка ранозаживляющего геля с добавлением жимолости обыкновенной

### **Секция №5. Вопросы профилактики зависимостей**

**Рахович А.А.** Изучение проблемы зависимости молодого поколения от социальных сетей

**Струганова А.Е.** Влияние энергетических напитков на работу сердечно-сосудистой системы старшеклассников

**Ульянова А.М.** Влияние культуры знаний на отношение к курению жителей г.Архангельска

**Ходалова В.Д.** Отношение населения г.Архангельска к курению электронных сигарет

## Секция №1. Теоретические науки в медицине и естествознании

### **ФАКТОРЫ НАРУШЕНИЙ ЗРЕНИЯ У СТАРШЕКЛАССНИКОВ МБОУ «ГИМНАЗИЯ №6»**

*Абрамовская П. Н., МБОУ «Гимназия №6», г. Архангельск  
Научный руководитель: Мартынова Н. Н.*

Нарушения зрительного аппарата в XXI веке становятся все более распространенными как среди людей старшего поколения, так и среди подростков. Высокая заболеваемость влияет на все сферы деятельности человека, поскольку проблемы со зрением вызывают понижение работоспособности и повышение уставания среди учеников школ, студентов, и работающих людей. Данная работа посвящена исследованиям, лежащим в областях биохимии, анатомии и гигиены человека, и касается изучения механизмов зрения человека и причин его нарушений. Наиболее подверженной нарушениям зрительного аппарата группой являются школьники.

Цель: выявить основные факторы нарушения зрения у старшеклассников МБОУ «Гимназия №6» г.Архангельска.

Задачи:

1. Провести опрос старшеклассников МБОУ «Гимназия №6» г. Архангельска для выявления нарушения зрения.
2. По данным анкетирования выявить факторов нарушения зрения у обучающихся старших классов МБОУ «Гимназия №6» г. Архангельска.
3. Изучить и предложить одноклассникам меры профилактики заболеваний органов зрения.

Объектом исследования является орган зрения человека

В период с 1 марта по 3 марта 2021 года среди обучающихся медико-биологического класса МБОУ «Гимназия №6» проведено анкетирование, в котором приняли участие 15 человек.

При изучении факторов нарушений зрения среди учеников медико-биологического класса МБОУ «Гимназия №6» были сделаны следующие выводы:

- 1) В результате проведенного опроса старшеклассников МБОУ «Гимназия №6» выявлено, что более половины опрошенных (53,3%) имеют нарушения зрения
- 2) Наиболее распространенным заболеванием является близорукость: 75% учеников имеющих заболевания органов зрения.
- 3) В результате опроса старшеклассников МБОУ «Гимназия №6» выявлено, что большинству учеников известны самые распространенные факторы нарушений зрения такие как чтение в темноте, использование смартфонов, использование компьютера, наследственные заболевания.
- 4) Из проведенного опроса стало ясно, что более 50% учеников никак не поддерживают здоровье органов зрения, что в большинстве случаев, негативно сказывается на их зрительных аппаратах и увеличивает риск развития заболеваний глаз.

## **ИЗУЧЕНИЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ ЖЕНЩИН СЕВЕРОДВИНСКА О ВИРУСНЫХ ВНУТРИУТРОБНЫХ ИНФЕКЦИЯХ И ИХ ПРОФИЛАКТИКЕ**

*Андреева А.В., Филиал ГАПОУ АО «АМК» в г. Северодвинске*

*Научный руководитель: Быкова И. П.*

Внутриутробные инфекции – патологические процессы и заболевания, обусловленные антенатальным и интранатальным инфицированием плода.

Истинная распространенность внутриутробных инфекций не установлена, однако по обобщенным данным Всемирной организации здравоохранения, каждый десятый новорожденный малыш подвергался воздействию внутриутробной инфекции.

В четверти случаев гибели младенцев в России «виновны» внутриутробные инфекции. Они же выступают причиной аномалий и грубых пороков примерно у 80% новорожденных, родившихся с теми или иными отклонениями. Среди детей погибших в возрасте до одного года, с врожденными аномалиями развития, примерно в 30% случаях причиной являются внутриутробные инфекции.

Актуальность проблемы внутриутробной инфекции обусловлена не только существенными пери- и постнатальными потерями, но и тем, что у детей, перенесших тяжелые формы врожденной инфекции, очень часто развиваются серьезные нарушения здоровья, нередко приводящие к инвалидизации и снижению качества жизни в целом.

Гипотезой нашего исследования стало предположение о том, что женщины репродуктивного возраста недостаточно осведомлены о внутриутробных инфекциях, вызываемых вирусами, а также о их профилактике.

Цель исследования: изучить осведомленность женщин репродуктивного возраста о профилактике внутриутробных вирусных инфекций.

Задачи исследования:

1. Проанализировать данные теоретических источников
2. Оценить осведомленность женщин фертильного возраста о профилактике внутриутробных инфекций
3. Сформулировать рекомендации по профилактике внутриутробных инфекций

При написании работы были использованы следующие методы научного исследования:

1. Теоретический анализ литературы;
2. Анкетирование;
3. Анализ статистических данных.

Практическая значимость данного исследования заключается в разработке конкретных рекомендаций для женщин, планирующих беременность, по профилактике внутриутробной вирусной инфекции.

Анализ изученной литературы, позволил выяснить, что значительная часть перинатальных инфекций вызывается вирусами, среди которых наиболее важное значение имеют вирусы цитомегалии, простого герпеса, краснухи, энтеровирусы (ЕСНО, Коксаки), гепатита В, вирус иммунодефицита человека. Кроме того, на увеличение репродуктивных потерь и заболеваемость новорожденных оказывают влияние вирусы гриппа, кори, полиомиелита, папиллома- и парвовирус.

Для выявления уровня осведомленности населения о вирусных внутриутробных инфекциях и их профилактике была разработана анкета полузакрытого типа. Анонимное анкетирование было проведено среди женщин репродуктивного возраста г. Северодвинска, дети которых посещают ДОУ №65 «Якорек», ДОУ №13 «Незабудка». В анкетировании приняли участие 66 женщин от

20 до 37 лет, имеющие детей в возрасте от 1 месяца до 3 лет. 61% из них имеют среднее специальное образование, 26% - высшее. 78% опрошенных планировали свою беременность. У 58% женщин беременность была повторной.

Результаты опроса показали, что при подготовке к беременности 58% опрошенных женщин изменили рацион питания, 35% - отдохнули на море, но, к сожалению, 19% участников опроса не готовились к планируемой беременности. Участники опроса достаточно осведомлены о вирусных заболеваниях, вызывающих внутриутробное инфицирование плода. Среди последствий внутриутробных инфекций респонденты назвали:

- аномалии и пороки развития будущего ребенка – 24%;
- выкидыш и преждевременные роды – 21%;
- смерть плода – 12%.

Не все анкетированные знают и осознают опасность внутриутробных инфекций. Настораживает тот факт, что 2,98 % матерей считают, что вирусные инфекции вообще не опасны, 4,96% полагают, что вирусные инфекции опасны только для матери.

Большинство (56%) участников опроса считают, что заражение плода возможно только во время родов. 33% анкетированных женщин уверены, что некоторые инфекционные агенты могут проникать в организм будущего ребенка через плацентарный барьер. Но среди респондентов были такие, которые считали, что внутриутробное заражение плода невозможно.

Анализ анкет показал, что респонденты осведомлены о следующих мерах профилактики внутриутробных инфекций:

- тщательный туалет наружных половых органов беременной – 100%;
- регулярное посещение акушера-гинеколога во время беременности - 96%;
- постановка на учет в женской консультации (до 12 недели беременности) – 87%;
- подготовка к беременности и ее планирование – 78%.

В меньшей степени участникам опроса известно, что избегание посещения массовых мероприятий во время беременности (46%), немедленное обращение к врачу при появлении признаков инфекционного заболевания у беременной (37%), обследование домашних животных на наличие инфекции (17%) могут предупредить появление внутриутробной инфекции плода.

Большинство женщин во время беременности соблюдали (27%) или старались соблюдать (57%) меры, предупреждающие инфицирование самой беременной и плода.

Информацию о внутриутробных инфекциях и их профилактике участники опроса узнают из интернета, друзей и знакомых, и лишь 16% женщин получили ее от медицинских работников.

Профилактика – это обязанность каждого медработника. Медсестры должны проводить активное консультирование по вопросам планирования семьи, этики и психологии внутрисемейных отношений, гигиены семейной жизни. Особенно велика роль медицинских сестёр в оказании помощи молодым семьям, подросткам, неполным и социально неблагополучным семьям.

По итогам анализа изученного теоретического материала, а также проведенного исследования методом анкетирования были сделаны следующие выводы:

1. Внутриутробные инфекции — это различные инфекционные заболевания эмбриона, плода и новорожденного, заражение которыми происходит внутриутробно и в процессе родов. Чаще возбудителями инфекции являются

вирусы, Результатом инфицирования может стать выкидыш, врожденные пороки развития или острый инфекционный процесс у новорожденного.

2. Первоочередными задачами медицинских работников женских консультаций и фельдшерско-акушерских пунктов являются: взятие женщин на учет в ранние сроки беременности, тщательное обследование и систематическое наблюдение на протяжении всего срока беременности; выявление ранних форм патологии беременности и общих заболеваний. Особого внимания заслуживают беременные, перенесшие недавно инфекционные заболевания.

3. Проанализировав анкеты женщин репродуктивного возраста, мы можем отметить, что в целом женщины знают, что такое внутриутробная инфекция. Однако не у всех сформировалось правильное отношение к внутриутробной инфекции плода и ее последствиям.

Респонденты достаточно осведомлены о мерах профилактики внутриутробных инфекций, при этом соблюдали их или старались соблюдать лишь 27% и 57% соответственно. Надо учесть, что опрос проводился среди женщин, не относящихся к социальной группе риска.

На основании вышеизложенных выводов мы предлагаем следующие рекомендации по предупреждению внутриутробных инфекций:

1. Своевременное и достаточное лечение инфекционно-воспалительных заболеваний органов репродуктивной системы женщины;

2. Своевременная подготовка к беременности и ее планирование (своевременная вакцинация, например, от краснухи, выявление и лечение заболеваний мочеполовой системы и др.);

3. Своевременная постановка на учет беременной в женской консультации (до 12 недели беременности);

4. Регулярное посещение акушера-гинеколога во время беременности;

5. Тщательный туалет наружных половых органов беременной;

6. Избегание контактов с инфекционными больными во время беременности, в случае появления признаков инфекционного заболевания на ранних стадиях беременности, немедленно обратиться к лечащему врачу и пройти тщательное бактериологическое исследование;

7. Обследование домашних животных на наличие инфекции.

Таким образом наша гипотеза о том, что женщины репродуктивного возраста недостаточно осведомлены о внутриутробных инфекциях и их профилактике подтвердилась. Это позволило сформулировать ряд рекомендаций по профилактике внутриутробных инфекций плода.

Только профилактика и ранняя диагностика внутриутробных инфекций обеспечивает возможность выявления и коррекции факторов риска развития многих заболеваний. Вклад профилактики в достижение успеха - 50%.

#### Литература

1. Айна, Адиева Внутриутробная инфекция / Адиева Айна , Лия Нисевич und Алла Куш. - М.: Palmarium Academic Publishing, 2013. - 144 с.
2. Арестова, И. М. Генитальные инфекции и беременность / И.М. Арестова, С.Н. Занько, П.С. Русакевич. - М.: Медицинская литература, 2003. - 176 с.
3. Власюк В. В. Морфологическая диагностика внутриутробных инфекций: учебное пособие. — СПб., 2010. — 47 с.
4. Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) [Электронный ресурс]: Электрон. журн. – Режим доступа: [Всемирная организация здравоохранения \(ВОЗ\) \(who.int\)](http://www.who.int) (дата обращения: 12.02.2021).
5. Голубева, М.В. Внутриутробные инфекции. Диагностика и лечение / М.В. Голубева. - М.: Феникс, 2012. - 453 с.



## **ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ СОБАКИ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА**

*Айвазова А.К., МБОУ СШ №17, г. Архангельск*

*Научный руководитель: к.б.н. Меньшикова М.В.*

С древних времен собака живет рядом с человеком, он наш друг и помощник. Это первое животное, которое приручил древний человек. Он делилась с собакой едой, а та помогала ему на охоте и охраняла его и его жилье. С тех самых пор продолжается верная дружба между ними. Не известно еще до сих пор от кого именно произошла собака. Одни мыслители склоняются к волкам, иные к шакалам, а третьи считают, что у нее был свой предок. Собаки помогали при охоте и были сторожами. Ведь человек использовал ее охранный и охотничий инстинкт. Впоследствии собак разделили на группы, которые обозначали их хозяйственное назначение.

Сегодня роль собаки в жизни людей очень важна, она выполняет множество функций. Во-первых, собака — это обычно домашний любимец всей семьи, который согревает своим дружеским отношением, развлекает, охраняет дом. Моя мама очень любит собак. Она говорит, что собаки очень умные, умеют учиться, понимают хозяина даже без слов, чувствуя его настроение. Есть породы собак, например, лабрадор, которые являются очень добрыми, их берут в семьи с маленькими детьми, и они становятся для них настоящими друзьями и защитниками. Собака делает много полезного для нас.

У меня есть собака породы карело-финская лайка, её зовут Айва. Ей 6 лет. Мы всей семьей её любим и заботимся. Я хочу узнать про собак как можно больше.

Цель моей работы: раскрыть роль собаки в жизни человека.

Задачи:

1. Из литературных и интернет - источников как можно больше узнать о собаках.
2. Выяснить, зачем в нашей жизни нужны собаки.
3. Провести анонимный опрос.
3. Предложить памятку с правилами ухода за собакой.

В декабре 2020 г. была разработана анкета, которую разместили в программу АНКЕТОЛОГ. В результате прошли опрос 17 человек в возрасте от 9 до 46 лет (15 женщин и 2 мужчин).

При анализе ответов на первый вопрос анкеты выяснили, 4 человека (23.5%) не имеют собаку, так как не хотят – 17,65%, а 1 респондент (5,88%) очень хочет иметь собаку дома. Далее выяснили, что 13 человек имеют собаку, при этом 8 (47,06%) – породистую, а 8 (29,41%) – беспородную. В основном, все члены семьи ухаживают за домашним питомцем (61,54%).

Респонденты указали причины, по которым у них появилась собака. Это прежде всего желание иметь собаку дома (69,23%), жалость к бездомному животному – 15,38% и необходимость в охране – 15,38%.

На вопрос «Почему нет собаки» ответили 4 респондента (23.5%). Выяснили, что среди них 3 человека (42,86%) больше любят кошек, у 28,57% есть аллергия на шерсть, не разрешают родители – 14,29% и не знает правила ухода за собаками 1 чел. (14,29%).

Анализируя ответы на вопрос анкеты «Знаешь ли ты, от кого произошли домашние собаки?» выяснили, что 3 человека (17,65%) не знают, большинство – 12 чел. (70,59%) ответили «От волков», по одному ответу – «от диких волков и шакалов» и от диких собак.

Ответы на вопрос «Какие породы собак ты знаешь?» были очень разнообразными, но самым частым ответом стала овчарка (в т.ч. немецкая овчарка) -

порода отмечена 10 раз, 5 раз встречается лайка ( в т.ч. карело-финская лайка), 4 раза упоминаются дог, лабрадор, пудель, спаниель, хаски, чихуахуа и шпиц; 3 раза – бульдог, доберман, колли, 2 раза - далматин, мопс, пекинес, ротвейлер, сенбернар, такса, той терьер. Среди ответов есть английский коккер-спаниель, бивер-йорк, бигль, болонка, брюссельский грифон, гранд хаунд, джек рассел, дратхар, ирландский волкодав, йорк, кинг-чарльз, корги, мастино неополитано, норвич терьер, русская борзая, фокстерьер, шибу-ину.

Не все респонденты знают о пользе собак для человечества, при этом более взрослые респонденты владеют информацией, а 2 респондента 9 лет (17,76%) – не знают. Ответы на вопрос «Знаешь ли ты, какую пользу принесли собаки человечеству?» распределились следующим образом: 7 раз встречаются ответы «охрана», 6 раз – «поводыри у слепых людей», 4 – «спасатели», 3 – участие в охоте и участие научных опытах (в т.ч. полёт собаки в космос). Упоминается помощь собаками полиции в поиске преступников и обнаружении наркотиков, значение во время военных действий, собаки - поисковики и собаки – психологи. А также значение ездовых собак для северных народов. Респонденты пишут «Да, собака - верный помощник человека!».

На вопрос «Знаешь ли ты, что собакам поставлены памятники?» ответ «Да» выбрали 13 чел. (76,5%), «Нет» - 3 чел. (17,6%) и один человек написал «Не изучала этот вопрос, но, наверное, много».

Собака — домашнее животное, одно из наиболее популярных (наряду с кошкой) животных-компаньонов. Собаки известны своими способностями к обучению, любовью к игре, социальным поведением. Выведены специальные породы собак, предназначенные для различных целей: охоты, охраны, тяги гужевого транспорта и другого, а также декоративные породы. В результате проведенного исследования мы раскрыли роль собаки в жизни человека и сделали следующие выводы:

1. Собака пришла к человеку ещё в древности. Собаки помогали людям на охоте и охраняли их пещеры. Родоначальником собак считается волк.
2. Собака – это настоящий и преданный друг, искренне служащий человеку, не требующий взамен ничего, безусловно любящий своего хозяина и доставляющий ему радость. Но собака – это не только товарищ, но еще и верный помощник человеку.
3. В результате проведенного анонимного опроса выяснили, что респонденты имеют как породистых, так и беспородных собак, которых они взяли с улицы. Жители Архангельска знают многообразные породы домашних питомцев и то, что домашние собаки произошли от волка.
4. Не все респонденты знают о пользе собак для человечества, при этом более взрослые респонденты владеют информацией (82,24%), а 2 респондента 9 лет (17,76%) – не знают. Большая часть опрашиваемых (76,5%) знают, что памятники собакам поставлены в населенных пунктах по всему миру.

Мы предложили Памятку владельцам собак

#### Литература

1. Буш Карен. Все о собаках. Издательство: Кладезь, 2011.
2. Корабельников В.А., Корабельникова Т.В. Легенды и быль о собаках. Изд.: Просвещение, 1993.
3. Корнеев Л. Слово о собаке. М.: Мысль 1989.
4. Палмер Д. Породы собак. Иллюстрированная энциклопедия (подарочное издание). Издательство: АСТ-Астрель, 2006.
5. Стиллвелл В. Собака-ваш лучший друг. Издательство: Эксмо, 2006.

## **ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЕСТЕСТВОЗНАНИИ И МЕДИЦИНЕ**

*Айвазова К.К., МБОУ СШ №17, г. Архангельск*

*Научный руководитель: к.б.н. Меньшикова М.В.*

Ежедневно, даже не подозревая об этом, каждый человек сталкивается с математикой. Уже утром думает над тем, во сколько нужно выйти из дома, чтобы успеть добраться до места работы или учебы вовремя. Например, после работы, зайдя в магазин, подсчитывает, хватит ли средств на те или иные продукты, или сколько именно необходимо купить продуктов для приготовления трех порций ужина, или хватит ли бензина, чтобы добраться до места назначения и многое другое. Как говорил русский и советский математик Крылов А. Н. «Рано или поздно всякая правильная математическая идея находит применение в том или ином деле». Получается, что математика необходима каждому человеку, чем бы он ни занимался в повседневной жизни или в профессиональной деятельности.

Важная роль математики в такой точной науке, как физика, общепризнана, однако ценность и целесообразность применения математических методов в менее точных науках, таких как медицина, нередко ставится под сомнение. В большинстве случаев медицинский материал крайне изменчив, подвержен влиянию многочисленных сложных факторов, взаимодействующих между собой, и для его количества требуется огромное количество разнообразных данных. На этом основании обычно считают точной математический анализ в этой области нецелесообразным или невозможным.

Математика и медицина связаны прочной незримой нитью между собой. Но несведущим в этих областях людям кажется, что эти науки несовместимы. Конечно, при постановке диагноза врач напрямую не использует математику, но даже при сборе анамнестических данных, например, проверить пульс и сравнить его с нормой для данного пациента, нужны математические знания, так как пульс является квадратным корнем из роста пациента. А если говорить о назначениях врача и манипуляциях, которые выполняет медицинская сестра, то здесь связь проявляется, например, в расчете суточной дозировки препарата, или в расчете концентрации препарата при его разведении. Ведь если неверно выполнить расчет дозировки, то пациент может получить осложнения, анафилактический шок, или еще хуже, умереть.

В медицинских образовательных учреждениях роль математики неприметна, поскольку во всех случаях на первый план, естественно, выдвигаются медицинские и клинические дисциплины, а теоретические, в том числе математика, отодвигаются на задний план, как предмет базового образования, не учитывая, что математизация здравоохранения в мировом пространстве происходит стремительно, вводятся новые технологии и методы, основанные на математических достижениях в области медицины.

В связи с этим целью нашего исследования является изучение применения математических методов в естествознании и медицине.

Задачи:

1. Рассмотреть применение бинома Ньютона в законах Г. Менделя и в популяционной генетике.
2. Изучить применение средней величина признака и расчет индекса массы тела в медицине.
3. Примеры математических задач в различных курсах медицинского образования.

Математика имеет почти такое же значение для остальных наук, как и логика. Роль математики заключается в построении и анализе количественных математических моделей, также в исследовании структур, подчинённых формальным законам. Обработка и анализ экспериментальных результатов, построение гипотез и применение научных теорий в практической деятельности требует использования математики

Когда-то математики пришли в медицину с наивным представлением, что они легко вникнут в наши симптомы и помогут улучшить диагностику. С появлением первых ЭВМ будущее представлялось просто замечательным: заложил в компьютер всю информацию о больном и получил такое, что врачу и не снилось. Казалось, что машина может всё. Но поле математики в медицине предстало огромным и невероятно сложным, а её участие в диагностике вовсе не простым перебором и компоновкой многих сотен лабораторных и инструментальных показателей.

В ходе выполнения нашего исследования мы изучили применения математических методов в естествознании и медицине и сделали следующие выводы:

1. Использование бинома Ньютона в законах Г. Менделя позволяет вычислить соотношение между числом пар генов, участвующих в скрещивании, и числом фенотипических и генотипических классов. Использование бинома в популяционной генетике – прогнозировать изменения частот аллелей, что вызовет эволюционное изменение в популяции.
2. Математические методы используются для определения средней величины признака, что позволит выявить отклонения от нормы. Расчет индекса массы тела в медицине позволяет планировать правильное питание пациентам с отклонениями от принятых ВОЗ норм.
3. В работе приведены примеры математических задач в различных курсах медицинского образования.

#### Литература

1. Каменский А.А. биология. Введение в общую биологию и экологию: Учеб. Для 9 кл. общеобразоват. Учреждений / А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004. – 304 с.: с ил.
2. Лободюк Е.В. Значимость математических знаний для медицинских работников / Молодой ученый. - №21, 2020. - С. 19.

## **БАРОМЕТР – ПОМОЩНИК**

*Ермолина И.А., МБОУ СШ № 26, г.Архангельск  
Научный руководитель: Москвичева Е.С.*

Интерес к изготовлению барометра в домашних условиях возник у нас не случайно. Прошлым летом у моей бабушки на даче случился инфаркт. Причиной произошедшего стало резкое изменение атмосферного давления, о котором бабушка не знала и не предприняла никаких профилактических мер.

Объектом исследования является изменение атмосферного давления и влияние этих изменений на организм человека.

Предметом исследования является создание прибора для измерения атмосферного давления в домашних условиях.

Целью нашей исследовательской работы стало изучение взаимосвязи между артериальным давлением человека и атмосферным давлением с помощью барометров, изготовленных в домашних условиях.

Для реализации поставленной цели нами были определены следующие задачи:

1. Изучить источники, в том числе литературные и интернет-ресурсы по данной теме.
2. Выяснить как влияет изменение атмосферного давления на артериальное давление человека с помощью изготовленных в домашних условиях барометров.
3. Провести анкетирование, проанализировать полученные данные и представить полученные данные в виде диаграмм.
4. Соединить теоретические знания с практическими навыками – изготовить барометры.
5. Сравнить эффективность работы различных барометров.

Научная новизна и практическая значимость заключаются в том, что мы попытались определить самый удобный в домашнем использовании барометр. Мы считаем, что тема данного исследования актуальна и полезна, поскольку позволит предсказывать скачки атмосферного давления и предупредить у метеочувствительных людей осложнения здоровья, связанные с такими внешними изменениями.

Барометром называют прибор, измеряющий атмосферное давление. Был изобретён итальянским учёным Эванджелиста Торричелли.

В нашей школе мы провели анкетирование, целью которого было определить, что знают школьники и взрослые о барометрах, об изменении атмосферного давления и влиянии этого изменения на организм человека. Нами были опрошены ученики 9 «А» класса (24 человека), взрослые (20 человек). Результаты анкетирования показали, что все респонденты правильно определяют термин «барометр», но дома имеют данный прибор единицы. Ответы на третий вопрос показали, что достаточно большое количество респондентов являются метеочувствительными людьми.

Анкетирование утвердило нас в том, что необходимо изучить возможность использования барометров для предотвращения тяжелых последствий изменения атмосферного давления.

Мы выдвигаем свою гипотезу о том, что создание барометра в домашних условиях и наблюдение за его работой позволит предупредить серьезные нарушения здоровья человека.

Для проверки и подтверждения гипотезы, а также доказательства важности темы мы планируем применение следующих методов: анализ литературных источников (архивный метод), метод опроса, метод наблюдения, обработка числовой информации, систематизация фактов, эксперимент, моделирование.

Атмосферное давление – это давление атмосферного воздуха на предметы, которые в нем находятся, и на поверхность Земли.

За разъяснениями, как влияет изменение атмосферного давления на организм человека, мы обратились в врачу-терапевту 2-го терапевтического отделения ГБУЗ АО «АГКБ № 4» Меркуровой Вере Иосифовне. Вера Иосифовна нам объяснила следующее.

Циклон сопровождается обычно повышенной температурой, облачностью, влажностью и осадками. Наиболее подвержены действию циклона люди, страдающие низким артериальным давлением, нарушениями дыхательных функций, а также сердечно-сосудистыми проблемами.

Антициклон сопровождается безветренной ясной погодой с отсутствием резких изменений температуры или уровня влажности. Повышенное атмосферное давление очень негативно влияет на здоровье человека, особенно если он аллергик, астматик или страдает повышенным артериальным давлением.

По нашей просьбе 2 человека - Ефимов Василий Михайлович (мой дедушка) и Москвичева Екатерина Сергеевна, записывали значение артериального давления в течение недели.

Анализируя данные, мы подтвердили информацию, полученную от Меркуровой В.И.: при повышении атмосферного давления, повышается и артериальное давление у людей, страдающих гипертонией. Для нормализации артериального давления, необходимо было принимать дополнительные лекарственные препараты.

Изучив литературу и интернет-источники, мы сделали следующие барометры нескольких видов и проанализировали их работу:

- Барометр из ветки сосны или ели.
- Барометр из бутылки.
- Барометр из стеклянной бутылки и воздушного шарика.
- Организм человека как барометр.

Мы попросили наших участников эксперимента не только записывать значения артериального давления, но и понаблюдать за самочувствием, и выяснили, что организм человека тоже является барометром, показывая наглядные реакции на изменение атмосферного давления. Такие реакции говорят о нарушениях в работе организма участников эксперимента, т.к. здоровый человек достаточно быстро приспосабливается к изменениям внешней среды без каких-либо серьезных отклонений в функциях организма.

Выполняя исследовательскую работу, мы подтвердили выдвинутую в начале работы гипотезу. Пусть даже барометры не всегда показывали точные данные, но тенденцию к изменению атмосферного давления показывали определенно. Участники эксперимента получали необходимую информацию от домашних барометров и принимали соответствующие меры по предотвращению пагубных последствий. У них появилась возможность помочь своему организму справиться с изменением атмосферного давления.

Сравнивая работу различных барометров, мы сделали следующие выводы:

- за несколько часов предупреждает об изменении атмосферного давления барометр из ветки ели, но работает он за чертой города на теневой стороне, остальные барометры констатируют фактическое атмосферное давление в данный момент;
- достаточно просты в изготовлении и использовании и наглядны барометры из бутылки и стеклянной банки и шарика;
- организм человека тоже является хорошим барометром, нужно внимательно изучить свои реакции на изменяющиеся условия окружающей среды.

Используя в быту достаточно простые в изготовлении барометры, можно предотвратить серьезные последствия изменения атмосферного давления, а, может, и спасти чью-то жизнь.

У моих родных появились дома барометры, и я надеюсь, что больше не произойдет той ситуации, которая случилась с бабушкой летом на даче. Мне важно осознавать, что я помогаю близким людям, тем более, что моя мечта – стать врачом.

#### Литература

1. Меньчуков А.Е. В мире ориентиров. - М.: Государственное издательство географической литературы, 1960.
2. Хьюит С. Природа в занимательных экспериментах / Пер. с англ. В.В.Свечникова. – М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2006.
3. Чиварди Э. Обо всем на свете. Энциклопедия для детей / М.: ЗАО «Махаон», 2004.
4. <http://www.vseznaika.org/tehnika/chto-takoe-barometr-i-dlya-chego-on-nuzhen/>
5. <http://www.geo-site.ru/index.php/2011-01-11-14-45-02/142/816-front.html>

## **НАУШНИКИ НА ОСНОВЕ КОСТНОЙ ПРОВОДИМОСТИ**

*Зинкевич З. П., МБОУ «Гимназия №6», г.Архангельск*

*Научный руководитель: Чернакова С. С.*

Костная проводимость — передача звука во внутреннее ухо через кости черепа. Она активно применяется спортсменами, дайверами, военными, водителями и офисными работниками. Гарнитуры с костной проводимостью звука помогают уменьшить число пострадавших велосипедистов во время ДТП.

Цель данной работы: изучить механизм передачи звука путем костной проводимости и создать модель наушников для демонстрации костной проводимости.

В связи с этим были поставлены следующие задачи:

1. Рассмотреть принцип действия костной проводимости.
2. Выяснить возможности костной проводимости.
3. Найти применение демонстрационной модели

Методы исследования:

1. Анализ научной и технической литературы.
2. Методы экспериментально-теоретического уровня.
3. Моделирование.

Область исследования: костная проводимость звука

Предмет исследования: модель наушников для демонстрации костной проводимости.

Костная проводимость не такая и новая. Примерное время открытия данного феномена датируется 1 500 годами в некоторых источниках. Первым диагностическим взглядом на костную проводимость взглянул Иеронимус Капиваччи в 1589 году. После нескольких столетий Людвиг ван Бетховен стал одним из известнейших людей, кто использовали данный метод на практике. Одним из первых запатентованных изобретений в данной сфере был Dentaphone. Патент на него был подан в 1880 году.

Кости человеческого организма имеют свойство проводить некоторые частоты также, а иногда даже лучше, чем воздух. Оба пути проведения звуков являются физиологичными для человека. При этом путь передачи звуков через кости черепа основным не является, но постоянно присутствует в норме. Передача акустического сигнала в улитку через кости черепа путем вибрации на 40 дБ (для средних и высоких частот) и на 70 дБ (для низких частот) менее эффективна, чем передача звуков путем воздушного звукопроводения.

Факторы, которые определяют эффективность передачи звуков при соприкосновении звучащего предмета с костями черепа, следующие:

площадь поверхности костного передатчика – чем больше, тем эффективнее,

- положение передатчика на теле – чем ближе к улитке, тем лучше ответ улитки на стимуляцию,

- прилагаемая статическая сила – чем больше, тем эффективнее

Экспериментами доктора медицинских наук Г. Г. Куликовского (1937г.) было показано, что конечная рецепторная активность в улитке не зависит от способа проникновения звука.

Применение костной проводимости очень сильно возросло с времён средневековья.

Одним из примеров являются Google Glass. Это очки имеющие не стандартный функционал. К примеру, пользователь может посмотреть погоду или

совершить звонок. Другим примером является компания ORII. Она выпускает специальные кольца с использованием костной проводимости. Приложив палец к виску, вы сможете прослушать сообщение или поговорить по телефону.

Также технология костной проводимости широко применяется в современной медицине. Данная технология в ряде случаев нарушения слуха является чуть не единственной возможностью для людей воспринимать звук, и среди таких диагнозов:

- Двусторонняя атрезия наружного прохода
- Двусторонний хронический гнойный отит
- Воспалительные процессы в наружной системе

Поэтому на базе данной технологии работают многие слуховые аппараты.

Данная технология нашла применение и в спорте. Многие спортсмены используют наушники с костной проводимостью, так как они позволяют слушать музыку или говорить по телефону, но при этом не теряют контроль над обстановкой вокруг. Так как ушные раковины открыты и способны воспринимать звук. Одним из интересных применений костной проводимости является гарнитура для дайвинга. Она позволяет дайверам слышать драгу друга под водой.

Технология костной проводимости очень популярна среди вооружённых сил среди различных стран. Это происходит по той же причине, что и в спорте. Солдат может слышать команды начальства и всё, что происходит вокруг него. Позволяет им общаться, передавать друг другу сообщения, не теряя контроль над ситуацией, оставаясь восприимчивыми к звукам внешнего мира.

Для создания наушников с костной проводимостью я использовал пьезоэлемент от мультиметра и старые наушники.

Пьезоэлемент - это тонкий разрез кристалла (к примеру диоксида кремния), который имеет шестиугольный вид кристаллической решётки. Так как атомы кислорода сложнее отдают электроны, а атомы кремния наоборот - легче, то атомы кремния можно обозначить за «+» и атомы кислорода за «-». В равновесии сумма всех зарядов сосредоточена в одной точке и равна нулю. Но при механической деформации кристалла 2 атома двигаются по горизонтальной оси, а третьи по вертикальной. Из-за этого центр суммы зарядов сдвигается и появляется напряжение. На двух сторонах кристалл появляются разные заряды. Если подключить проводники к этим сторонам и поднести их друг к другу, то можно увидеть искру из-за высокого напряжения.

В стандартных наушниках и гарнитурах используется штекер трехпроводный, называемый TRS (в народе «Jack»). Соединяем левый и правый канал (два провода разного цвета). Получаем два контакта. Припаиваем их следующим образом: общий провод - к пьезоэлементу, а другой к мембране.

Полученный наушник подключается к телефону или другому проигрывателю. Пьезоэлемент плотно прикладывается к височной кости черепа. Звуковые волны трансформируются в колебания и передаются во внутреннее ухо.

Как говорилось ранее, что одним из факторов, которые определяют эффективность передачи звуков, является площадь костного передатчика. Я решил это проверить. Собрал вторую модель наушников с костной проводимостью, взяв пьезоэлемент большей площадью. При использовании второго варианта наблюдалось значительное усиление звучания пьезоэлемента, что доказывает утверждение выше.

Данную модель можно использовать также в качестве микрофона, если ее подключить через усилитель к колонкам. Приложив пьезоэлемент к гортани на шее. Возникающие в гортани звуковые колебания преобразуются в колебания мембраны пьезоэлемента. А те в свою очередь передаются на колонку.



Технология костной проводимости очень актуально в наше время, так как она применяется во многих отраслях человеческой жизни XXI века. Данная технология позволяет решить проблему, связанную с нарушением слуха. Решением, которой является слуховой аппарат, действующий по принципу костной проводимости. Примером такого аппарата является ADHEAR.

Так же кроме медицинской стороны данной технологии имеется и повседневная. Наушники с костной проводимостью можно приобрести в магазине бытовой техники. Минимальная цена наушников с данной технологией в магазинах техники Архангельска составляет 3 500 рублей. А цена самой дорогого варианта равна 13 000 рублей. Основными различиями двух моделей являются такие параметры как:

- наличие Bluetooth
- наличие водной защиты
- наличие встроенного микрофона

Исследуя данную тему, мне удалось собрать модель для демонстрации костной проводимостью. Собранный мной модель наушников оказалась достаточно бюджетной. Ее можно применять на уроках физики для демонстрации передачи звуковых колебаний, звукового резонанса. В дальнейшем я хочу попробовать сделать их беспроводными.

#### Литература

1. Восприятие звука [Электронный ресурс] <https://sluh.by/hearing-about/stroenie-organa-sluha>
2. История костной проводимости [Электронный ресурс] <https://habr.com/ru/company/medgadgets/blog/419495/>
3. Как слушать без ушей: мифы и факты о костной проводимости звука [Электронный ресурс] <https://tjournal.ru/tech/62234-kak-slushat-bez-ushey-mify-i-fakty-o-kostnoy-provodimosti-zvuka>
4. Механизм проведения звуков через кости черепа [Электронный ресурс] <http://www.bone-hearing.ru/specialists/17-bone-conduction.html>
5. Bone conduction [Электронный ресурс] <http://www.goldendance.co.jp/English/boneconduct/01.html>

## ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ УГЛЕВОДОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА.

*Жернакова Д.С., МБОУ «Гимназия №6», г. Архангельск*

*Научный руководитель: Заслуженный учитель РФ Мартынова Н.Н.*

В настоящее время вопросам обеспечения здорового питания населения уделяется большое внимание. Правильное и здоровое питание является основой качества жизни человека, главным фактором, определяющим здоровье, долголетие и его работоспособность.

По энергетической ценности, набору используемых в суточном рационе продуктов и поступающих в организм пищевых и биологически активных веществ, питание должно соответствовать возрасту, полу, физической нагрузке, профессиональной деятельности, общему состоянию здоровья человека и даже климатогеографической зоне, в которой он проживает. Одним из обязательных компонентов питания являются углеводы, являющиеся основным источником энергии человека.

Цель: изучить влияние уровня потребления углеводов людьми разного пола, возраста и рода деятельности на их состояние здоровья.

Задачи:

1. Провести анонимный опрос населения г. Архангельска;
2. Исследовать уровень потребления углеводов населением г. Архангельска;
3. Выяснить вред чрезмерного употребления углеводов.

Углеводы широко распространены в природе и играют очень большую роль в жизни человека. Углеводы входят в состав пищи, причем потребность человека в

энергии при его жизнедеятельности покрывается при питании в большей части именно за счет углеводов. Многие углеводы и их производные являются медицинскими препаратами. Способность углеводов быть высокоэффективным источником энергии лежит в основе их сберегающего белок действия. При поступлении их с пищей в достаточном количестве аминокислоты лишь в незначительной степени используются в организме как энергетический материал. При построении пищевых рационов чрезвычайно важно не только удовлетворить потребности человека в необходимом количестве углеводов, но и подобрать оптимальные соотношения качественно различных типов углеводов. Наиболее важно учитывать соотношение в рационе легкоусвояемых углеводов (сахаров) и медленно всасывающихся (крахмал, гликоген).

При нарушениях питания резко снижается способность противостоять неблагоприятным воздействиям окружающей среды, стрессам, повышенным умственным и физическим нагрузкам. Важно понимать, что именно здоровое и правильное питание обеспечивает процессы роста и развития человека, его физическую и умственную активность, настроение и качество жизни. Этого невозможно достичь, игнорируя основные законы здорового, правильного, рационального и безопасного питания.

Потребность в углеводах определяется величиной энергетических затрат, т. е. характером труда, возрастом и т. д. Средняя потребность в углеводах для лиц, не занятых тяжелым физическим трудом, равна 400—500 г в сутки, в том числе крахмала – 350—400 г, моно- и дисахаридов – 50—100 г, пищевых волокон (клетчатки и пектина) – 2 г. Нормирование углеводов должно производиться соответственно энергетической ценности суточного пищевого рациона. На каждую мегакалорию предусматривается 137 г углеводов.

При поступлении в организм углеводов, они либо сразу используются для получения энергии, либо запасаются в виде гликогена, а их избыток превращается в триглицериды (жиры) и хранится в таком виде в жировой ткани.

Чрезмерное потребление быстрых углеводов может привести к развитию сахарного диабета 2 типа, ожирения, возникновению сердечно-сосудистых заболеваний, патологических нарушений работы печени, почек, желудочно-кишечного тракта и других органов.

Относительный углеводный дефицит может сопровождать любое физическое перенапряжение. Наиболее чувствительны к дефициту углеводов клетки нервной и мышечной ткани, которые являются основными потребителями энергии. При нехватке углеводов для восполнения энергии начинают использоваться жиры и даже белок, что может вызывать серьезные изменения в обмене веществ и влиять на работу печени и почек.

В рамках исследовательской работы в 2021 году был проведен анкетный опрос среди людей разных возрастных групп, с различным уровнем стресса и физической нагрузки.

Изучалась частота потребления быстрых и медленных углеводов в повседневной жизни.

Обработаны данные 41 человека, среди которых: в возрастной группе до 15 лет- 4 человека, 15-30 лет- 27 человек, 30-45 лет- 5 человек, более 45 лет- 5 человек.

Потребление углеводов, их количество в рационе питания человека зависит от места проживания, рода деятельности, пола, возраста, индивидуальных особенностей и так далее. По результатам опроса установлено, что потребление быстрых и медленных углеводов осуществляется всеми группами, при этом различна частота и составляющие потребляемых углеводов. В целом ежедневное потребление медленных углеводов имеет высокий уровень во всех возрастных

группах, но самый высокий наблюдается в возрастных группах до 15 лет и более 45 лет. Во всех возрастных группах медленные углеводы преобладают над быстрыми, это является положительным аспектом в питании людей.

Независимо от уровня физической нагрузки 70% опрошенных лиц в каждой группе употребляют быстрые углеводы каждый день. Больше количество и быстрых, и медленных углеводов употребляют люди, занимающиеся физической нагрузкой 3 раза в неделю и более.

Самое сбалансированное потребление углеводов наблюдается у людей со средним и низким уровнями стресса, однако у людей с высоким уровнем стресса уровень потребления быстрых углеводов выше.

Таким образом, проведя исследование можно сделать такие выводы:

1. Большинство людей, прошедших анкетирование, часто употребляют быстрые углеводы, что может отрицательно сказаться на их здоровье (может вызвать ожирение, сахарный диабет II типа и другие нарушения в организме);

2. Люди в возрастной группе более 45 лет в большей степени соблюдают соотношение быстрых и медленных углеводов в своем рационе питания, чему способствует низкий уровень стресса и умеренная физическая нагрузка;

3. Люди, имеющие низкий уровень физической нагрузки в повседневной жизни, употребляют быстрые углеводы так же часто, как и те, кто регулярно занимается спортом. Во избежание проблем со здоровьем, указанной категории лиц, необходимо увеличить количество занятий спортом, либо снизить уровень потребления быстрых углеводов;

4. С увеличением уровня стресса у людей возрастает потребление быстрых углеводов, поэтому необходимо постараться контролировать уровень стресса.

#### **Литература:**

1. «Основы рационального питания». Л.И. Назаренко; Колледж фитнеса и бодибилдинга им. Бена Бейдера Изд. СПб.: «Реноме», 2014 год.
2. Большая Медицинская Энциклопедия (БМЭ), под редакцией Петровского Б.В., 3-е издание
3. Григорьева Е.А., Неёлова О.В. УГЛЕВОДЫ, ИХ БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ И ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 7-2. – С. 85-85;
4. Есауленко Е.Е., Еремина Т.В., Басов А.А., Попов К.А., Швец О.В., Волкова Н.К. РОЛЬ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 4-1. – С. 98-101;

## **КАПЕЛЬНИЦА КЕЛЬВИНА**

*Королькова О. М., МБОУ «Гимназия №6», г.Архангельск*

*Научный руководитель: Галалюк В. В.*

В современном мире тема экологии и охраны природы с каждым днем набирает обороты. Однажды, узнав статистику оставшихся на земле ресурсов, меня очень заинтересовала проблема их сохранения и разумного использования.

Сегодня потребление энергоресурсов в мире на 60% состоит из сырья, которого в среднем хватит на 200 лет. Так, запасов нефти при нынешнем уровне потребления имеется на 40 лет, газа – на 60 лет, черных и цветных металлов – на 200 лет, угля – на 240 лет, а урана – на 14 тыс. лет. Поэтому изучение и дальнейшее использование альтернативных источников энергии сейчас необходимо и даже злободневно.

Вопрос об экономии энергии был поставлен еще 3 века назад при локальных энергетических кризисах, но глобальная проблема нехватки энергоресурсов появилась в 70-ых годах 20 века, когда возник кризис, вызванный резким

повышением цены на нефть в 14,5 раз, что создало серьезные сложности для всей мировой экономики. Глобальная проблема обеспечения энергией сохраняет свою актуальность и в наши дни. [1.3]

При поиске информации по данной теме обнаружилось, что существует прибор ученого 19 века Уильяма Томпсона, также известного как лорд Кельвин, одной из заслуг которого является изобретение так называемой капельницы Кельвина. Принцип ее работы основывается на явлении электростатической индукции.

Целью работы стало изготовление капельницы Кельвина в домашних условиях.

Задачи:

- рассмотреть явление электростатической индукции как физическое явление;
- познакомиться с литературой по данной теме;

понять принцип работы капельницы и изготовить прибор;

измерить напряжение на выходе и подобрать устройство, которое можно питать от прибора.

Объектом исследования является капельница Кельвина.

Предметом исследования – принцип работы установки.

Методы работы: изучение литературы по данной теме, анализ изученного материала, обобщение информации по теме работы; проведение эксперимента с прибором.

В 1867 году Уильям Томсон собрал устройство, предназначенное для разделения электрических зарядов. Позднее устройство назвали капельницей Кельвина, в честь создателя. Заслуги были оценены. В 1866 году Уильям Томсон был посвящен в рыцарское достоинство. В 1892 году Уильям Томсон получил титул лорда Кельвина, по названию реки Кельвин, протекающей около университета Глазго. Скончался Уильям Томсон в 1907 году.

Капельница Кельвина – генератор электростатических зарядов. Она работает по принципу разделения зарядов, образует разность электростатических потенциалов. Капельница состоит из двух алюминиевых банок, двух металлических колец, называемых индукторами, емкости для воды и проволоки. [3]

На каркасе стоят две нижние банки, не касаясь друг друга. Металлические кольца, припаянные к нижним банкам «крест-накрест», находятся над нижними банками. Над конструкцией – две емкости, соединенные проволокой, из которых подается вода двумя тонкими струйками. Проходя сквозь кольца, вода попадает в нижние банки. Предположим, что на кольце-1, в силу влияния внешних факторов есть отрицательный заряд. Из-за явления электростатической индукции на дне емкости-1 образуется положительный заряд. Этот положительный заряд перетекает с водой в банку-1, тогда в нижней банке-1 накапливается положительный заряд. Нижняя банка-1 соединена с кольцом-2. Тогда по проволоке часть положительного заряда из банки-1 перетекает на кольцо-2. Из-за явления электростатической индукции на дне емкости-2 образуется отрицательный заряд. Этот отрицательный заряд перетекает с водой в банку-2, тогда в нижней банке-2 накапливается отрицательный заряд.

Положительный и отрицательный заряды, оставшиеся в верхних емкостях, компенсируются, перетекая по проволоке. Часть отрицательного заряда от нижней банки-2 перетекает на кольцо-1. Тогда на этом кольце накапливается большой по модулю заряд, следовательно, и заряд капель, проходящих через это кольцо, будет больше. Процесс будет повторять себя многократно. Как следствие на нижних банках будет образовываться разность потенциалов, а в зазоре между проволоками, соединяющими кольца и банки, будет образовываться искра.

В ходе работы были сконструированы 6 моделей капельницы Кельвина. Из которых заработала только последняя модель. В каждой модели автор заменял те или иные части установки в зависимости от причины, по которой модель не вырабатывала разность потенциалов. Каркасом для первой модели послужила картонная коробка. Были использованы пластиковые контейнеры, сделаны отверстия в дне каждого, вставлены трубки от медицинской капельницы, с надетыми на них регуляторами скорости падения капель. Контейнеры соединены медной проволокой. Жестяная банка разрезана пополам, вырезано дно, получилось два кольца диаметром 8,5 см. Две больших жестяных банки диаметром 9 см и высотой 15 см соединены с кольцами медным проводом и шурупами, поставлены в коробку, кольца размещены над банками. Контейнеры размещены над коробкой с налитой в них водой. Разность потенциалов на нижних банках измерялась мультиметром. Вторая модель была подобна первой, но имела другие кольца из алюминиевых крепежей, соединенных шурупами, а также изоляцией в виде поролона, подложенной под банки. Так как коробка была неустойчивой основой, а также быстро намокала, то в третьей модели каркас был заменен на деревянный. Кольца и банки те же, что во второй установке. В четвертой модели алюминиевые пластины заменены на кольца из медной проволоки диаметром 5 см, припаянные к нижним банками. В пятой модели обошлись вообще без каркаса, чтобы облегчить конструкцию. Верхние емкости были объединены в одну, трубки заменены на стержни шариковых ручек для получения тонкой струи. Кольца изготовлены из алюминиевой банки диаметром 6 см и высотой 7 см. Нижние банки заменены на банки с большим диаметром 10 см. Кольца и банки соединены алюминиевыми пластинами с помощью заклепок. В последней шестой модели каркас сделан из кабель-канала, использована изоляция в виде армированной изоленты, кольца сделаны из медной проволоки, конец которой опущен в банку и выше припаян к банке, отверстия для воды теперь имеют меньший диаметр. При подключении одной из банок к электрометру его стрелка отклонялась, а также мне удалось получить проскакивание искры в месте пересечения проволок, соединяющих кольца и банки. Так как одной из моих задач являлось подобрать прибор, который можно питать от установки, я подсоединила диод к капельнице, но диод не загорел. Из чего можно сделать вывод, что моя капельница дает недостаточное напряжение. Мультиметр давал показания в интервале от 7 до 10 мВ.

В итоге в ходе работы был изучен принцип работы капельницы Кельвина; собрана конструкция; была получена разность потенциалов на банках, а также зафиксировано с помощью мультиметра, получения искры и отклонения стрелки электрометра; прибор, который можно было бы питать от капельницы не обнаружен.

К сожалению, созданная установка не смогла стать источником тока для диода, но, например, нидерландские ученые смогли найти применение Капельнице Кельвина. Они изготовили ветряк, который работает по принципу ее работы. Его плюсы состоят в том, что детали ветряка не изнашиваются, нет нужды при монтаже ветряка точно регулировать угол его установки, он не шумит и имеет достаточно высокий КПД. [1.2] Можно надеяться, что в будущем и в России, в городах где сильные ветра, смогут поставить такой ветряк, чтобы экономить электроэнергию и беречь природу.

#### Литература

1. Ильин В. А. История физики / В. А. Ильин. – М.: Академия, 2003. – 272 с.
2. Мартянов А. Научно-исследовательская работа по физике «Изучение строения и принципов работы генератора Кельвина / Мартянов А. и др. – М., 2012 – 15 с.
3. Селезнев Ю. А. Основы элементарной физики / Ю. А. Селезнев ; под ред. Б. М. Яворского. – М.: Наука, 1974. – 544 с.
4. Храмов Ю. А. Биография физики : хронолог. справ. / отв. ред. А. Г. Ситенко. – Киев :Техника, 1983. – 344 с.

### **Интернет-источники**

- 1.1 Капельница Кельвина : [Электронный ресурс] // Элементы большой науки : веб-сайт. – Режим доступа: [https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya\\_biblioteka/433634/Kapelnitsa\\_Kelvina](https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/433634/Kapelnitsa_Kelvina). – (Дата обращения 10.12.19).
- 1.2 С помощью капель воды можно создать напряжение до 15 киловольт!»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ikirov.ru/news/16084-s-pomoschyu-kapel-vody-mozhno-sozdatnapryazhenie-do-15-kilovolt>. – (Дата обращения: 09.01.2020).
- 1.3 Электричество из воды – капельный генератор Кельвина : [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://watta.ru/opyityi/elektrichestvo-iz-vodyi-kapelnyiy-generator-kelvina.html>. – (Дата обращения 19.12.19).

## **ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЙОДСОДЕРЖАЩЕЙ ПРОДУКЦИИ АРХАНГЕЛЬСКОГО ВОДОРΟΣЛЕВОГО КОМБИНАТА НА ФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ПРИМЕРЕ АМПУЛЛЯРИИ (*POMACEA BRIDGESII*).**

*Лаврикова С.М., МБОУ «Гимназия № 24», г.Архангельск  
Научный руководитель: Герасимова И.Г.*

Ведение здорового образа жизни – неотъемлемая часть жизни человека, заботящегося о своем самочувствии. В систему реализации этой идеи входят несколько составляющих, одной из которых является здоровое питание, подразумевающее полную сбалансированность всех питательных веществ, витаминов, макро и микроэлементов. Недостаток тех или иных элементов, обусловленный различными причинами (например, проживание в условиях Севера) призваны компенсировать пищевые добавки.

На территории Архангельской области находится один из ведущих российских производителей такой продукции – «Архангельский Водорослевый Комбинат» (АВК). Мы предположили, что на примере биологического объекта (улитки Ампуллярии (*Pomacea Bridgesii*)) можно проследить, как пищевые добавки влияют на их физические параметры, а именно на вес, размер и активность в воде.

Предмет исследования: влияние некоторых йодсодержащих видов продукции «Архангельского Водорослевого Комбината» на физические параметры беспозвоночных животных на примере Ампуллярии (*Pomacea Bridgesii*).

Объект исследования: улитки вида Ампуллярия (*Pomacea bridgesii*), продукция «АВК» - пищевые добавки («Ламинария шинкованная», «Фукус дроблёный», «Клофем»).

Цель работы: изучение влияния некоторых йодсодержащих видов продукции «АВК» на физические параметры беспозвоночных животных на примере Ампуллярии (*Pomacea Bridgesii*).

Задачи:

1. Провести сравнительный анализ некоторых йодсодержащих продуктов «АВК».
2. Изучить улиток вида Ампуллярия (*Pomacea Bridgesii*) в качестве тест-объекта используя данные научной и научно-популярной литературы
3. Используя метод интервьюирования, выяснить влияние некоторых видов йодсодержащей продукции «Архангельского Водорослевого Комбината» на физические параметры беспозвоночных животных на примере Ампуллярии (*Pomacea Bridgesii*).
4. Провести качественный и количественный анализ содержания йода в продукции «АВК»
5. Проанализировать влияние некоторых йодсодержащих видов продукции на улиток вида Ампуллярия (*Pomacea Bridgesii*).

Методы исследования: литературный поиск, эксперимент, интервьюирование, наблюдение, качественный анализ, сравнительный анализ, количественный анализ. Работа носит прикладной исследовательский характер и направлена на реализацию задач эффективного формирования культуры здоровья. Методика эксперимента, и полученные результаты могут быть использованы на занятиях во внеурочной деятельности по биологии, химии.

Основой всех, используемых для исследования добавок, является йод, основная биологическая функция которого - поддержание функции щитовидной железы и построении ею гормона – тироксина. На комбинате добавки получают из морских водорослей-ламинарии и фукуса. Химический состав и свойства морских водорослей позволяют применять их для профилактических и лечебных целей. В ряде исследований установлено, что пищевые добавки из морских водорослей обладают противоопухолевыми, противовирусными и другими полезными свойствами. Сравнительный анализ некоторых веществ, входящих в состав продукции «АВК», показал, что рассматриваемые вещества способствуют укреплению иммунной системы, стимулируют рост и развитие организмов.

Ампулярии – группа самых распространенных аквариумных улиток, относятся к крупным улиткам. В природе они приспособились к жизни в водоемах с низкой концентрацией кислорода. Ампулярии могут работать как тест-объекты. Обладают двумя важными для тест-объекта качествами: 1) Они чувствительны к действию токсических веществ. 2) Они являются при этом резистентами, т.е могут долго быть устойчивыми к токсическим веществам. Зная то, что продукция «АВК» предназначена для употребления в качестве пищевых добавок для человека, мы предположили, что компоненты выбранных для исследования пищевых добавок не повлияют на продолжительность жизни и состояние данного тест-объекта. При токсическом воздействии на организм все процессы жизнедеятельности замедляются.

Для анализа влияния некоторых йодсодержащих видов продукции на улиток вида Ампулярия (*Pomacea Bridgesii*) мы следовали рекомендациям по содержанию улиток в аквариуме.[4]. При этом в течение месяца мы измеряли улиток (вес, рост) и наблюдали за их активностью.

Для качественного и количественного анализа содержания йода в некоторых видах йодсодержащей продукции мы следовали методическим указаниям «Определение массовой доли йода в пищевых продуктах и сырье титриметрическим методом: Методические указания».-М. :Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2002 г.-15 с. [4] , Попова Л.Ф., «Аналитическая химия. Количественный анализ», Архангельск: Изд-во ПГУ, 1997-44с. [17].

Результаты исследования.

1. Анализ литературы по исследуемой проблеме показал, что йод входящий в пищевые добавки обладает противоопухолевыми, противовирусными, антибактериальными, противогрибковыми, противовоспалительными, иммуномодулирующими и другими полезными свойствами.
2. Улитки вида Ампулярия (*Pomacea Bridgesii*) могут использоваться как тест-объекты, так как чувствительны к действию токсических веществ, резистентны.
3. Результаты качественного анализа показали, что йод содержится во всех образцах продукции «АВК». В больших количествах йод содержится в образцах «Ламинария» (16 мкг) и «Клофем» (15 мкг). Меньше всего йода содержится в образце «Фукус» (12 мкг).
4. Проведенные исследования показали что, йод, содержащийся в образцах «Ламинария шинкованная», «Фукус дроблёный», является лучшим

стимулятором для развития организма улиток вида Ампуллярия (*Pomacea Bridgesii*). Мы предполагаем, что это объясняется тем, что «Ламинария» и «Фукус» являются продуктами природного происхождения, а «Клофем»- продукт фармацевтического производства.

#### Литература

1. Е.А.Айвазова., Г.П.Суханова., М.В.Меньшикова., «Химия. Биологическая роль элементов», Архангельск, изд-во Северного государственного медицинского университета, 2015-63с.
2. Лабораторные работы по теме «Метод редоксиметрии» / Сост.: Т.В.Мельникова, Н.П.Храмеева, И.Я.Логинова. – М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2007. – 28 с.
3. Определение массовой доли йода в пищевых продуктах и сырье титриметрическим методом: Методические указания».-М. :Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России,2002 г.-15 с.
4. Попова Л.Ф., «Аналитическая химия. Количественный анализ», Архангельск: Изд-во ПГУ,1997-44с.
5. Попова Л.Ф., Мельник А.А., «Расчетные задачи в аналитической химии».-Архангельск, Изд-во ПГУ, 1998-30с.

### ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ В ХИМИИ И БИОЛОГИИ

*Медникова И.А., МБОУ «Гимназия №6», г. Архангельск*

*Научный руководитель: Заслуженный учитель РФ Мартынова Н.Н.*

К понятию «золотая пропорция» в наибольшей степени подходит определение «Формула красоты». Действительно, эта пропорция обладает наиболее отчетливыми признаками гармоничности прекрасного. Эта пропорция знаменует собой как бы вершину эстетических изысканий, некий предел гармонии природы. Она не только является господствующей во многих произведениях искусства, но и определяет закономерности развития многих организмов, ее присутствие отмечают почвоведы, химики, геологи и астрономы.

Золотое сечение –это правило общей пропорции, которая создает универсальную композицию. Математики называют её формулой божественной гармонии или асимметричной симметрией. Необычные свойства числовой зависимости стали причиной мистического отношения к золотому сечению:

1. Практически все живые организмы можно привести к принципу числовой зависимости. Например, тело человека, количество семечек в подсолнухе, структуру ДНК, произведения искусства;
2. Данная зависимость чисел характерна только для биологических существ и кристаллов, все остальные неживые объекты природы крайне редко обладают золотой пропорцией;
3. Именно математическая пропорция в строении биологических объектов оказалась оптимальной для выживания.

Тайну этого феномена пытались осмыслить Платон, Евклид, Пифагор, Леонардо да Винчи, Кеплер и многие другие крупнейшие мыслители человечества. В этой работе сделана попытка системного анализа феномена золотого сечения и приведены несколько предположений, позволяющих объяснить всеобщий характер золотой пропорции.

Цели работы: исследование золотого сечения в химии и биологии.

Задачи:

1. Привести примеры золотого сечения в химии и биологии по данным литературных источников.
2. Выяснить в результате эксперимента случаи золотой пропорции в строении тела человека.



В феврале 2021 года проведено изучение пропорций человеческого тела и выявление «золотого сечения» у знакомых и друзей, чтобы узнать, обладает ли кто-нибудь из нас «золотым сечением», то есть «божественной пропорцией». В эксперименте приняло участие 10 человек, 4 мужчины и 6 женщин, возраст от 16 до 43 лет. Из них четверо – члены моей семьи, остальные - учащиеся МБОУ Гимназия №6 г.Архангельска

В результате проведенных исследований в классе были выявлены лишь частные случаи золотой пропорции. Абсолютно соответствующих правилу Золотого сечения у участников эксперимента не выявлено. Потому что точные соответствия золотому сечению, по мнению ученых и людей искусства, художников и скульпторов, существуют только у людей с совершенной красотой.

Принцип золотого сечения - высшее проявление структурного и функционального совершенства целого и его частей в искусстве, науке, технике и природе. Эту мысль разделяли и разделяют многие выдающиеся современные ученые, доказывая в своих исследованиях, что истинная красота всегда функциональна. Идея о гармоничности мира и систем, связанная с отношениями противоположностей внутри объекта, не нова. Она восходит к философии Древней Греции.

"Бог, — учил великий философ и геометр Пифагор, — это единство, а мир состоит из противоположностей. То, что приводит противоположности к единству и создает все в космосе, есть гармония. Гармония является божественной и заключается в числовых отношениях..." В наши дни идея гармонии систем приобретает все большее признание. Принято считать, что объекты, содержащие в себе «золотое сечение», воспринимаются людьми как наиболее гармоничные.

Наверное, трудно найти надежную меру для объективной оценки самой красоты, и одной логикой тут не обойдешься. Однако здесь поможет опыт тех, для кого поиск красоты был самым смыслом жизни, кто сделал это своей профессией. Это, прежде всего, люди искусства, как мы их называем: художники, архитекторы, скульпторы, музыканты, писатели. Но это и люди точных наук, - прежде всего, математики.

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Мы привели примеры золотого сечения в химии и биологии по данным литературных источников.
2. В результате измерений в 10 классе МБОУ Гимназия №6 г.Архангельска были выявлены лишь частные случаи золотой пропорции. Абсолютно соответствующих правилу Золотого сечения у участников эксперимента не выявлено.

#### Литература

1. <https://kozellozel.jimdofree.com/золотое-сечение-вокруг-нас/история-золотого-сечения/>
2. <https://masterok-livejournal-com.turbopages.org/masterok.livejournal.com/s/853629.html>
3. <https://www.sites.google.com/site/proekt10licei/3/zolotoe-secenie-v-medicine>

## **ИЗУЧЕНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ВАКЦИНАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ ПРОТИВ COVID-19**

*Рассохин К.Э., ЦДОиПО ФГБОУ ВО СГМУ (г.Архангельск) Минздрава РФ  
Научный руководитель: к.б.н. Меньшикова М.В.*

Сейчас наш мир охвачен пандемией коронавируса COVID-19. С каждым днем растет количество больных. Статистика обновляется и публикуется ежедневно многими СМИ, информации о вирусе много, но не вся она соответствует действительности. Так что же известно более-менее достоверно на данный момент?

Коронавирус COVID-19 может передаваться как от больного человека с симптомами, так и в бессимптомный период.

Несмотря на карантинные мероприятия, вирус COVID-19 распространится очень широко, и будет достаточно большое количество заболевших. Профилактика коронавирусной инфекции неспецифическая, также как при гриппе и ОРВИ: частое мытье рук, избегание посещения скоплений большого количества людей. Но есть и отличие: ВОЗ (всемирная организация здравоохранения) и другие медицинские сообщества рекомендуют ношение масок при посещении мест скопления людей.

В России на сегодняшний день разрабатывается более 20 вакцин против нового коронавируса. На доклиническом этапе исследований находится генетическая вакцина от коронавируса "Урал" - разработка завода "Медсинтез" в Свердловской области. Над созданием вакцины также работают в Санкт-Петербургском НИИ вакцин и сывороток ФМБА России, в Институте биоорганической химии имени Шемякина и Овчинникова, в Институте общей генетики имени Вавилова, в Институте экспериментальной медицины, в НИИ гриппа имени Смородинцева Минздрава России, в Казанском и Крымском федеральных университетах, в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого, на базе биофака МГУ имени Ломоносова в Москве.

Президент России В.В Путин 13 января 2021 года на совещании с кабмином заявил, что с 18 января 2021 г. надо переходить к массовой вакцинации россиян от коронавируса.

Цель: Изучить целесообразность проведения вакцинации населения против вируса COVID-19.

Задачи:

1. Изучить распространения вируса COVID-19 в мире, Российской Федерации и в Архангельской области
2. Провести сравнительный анализ российских и зарубежных вакцин от вируса COVID-19
3. Изучить отношение населения Архангельской области к вакцинации от COVID-19.
4. Предложить рекомендации по соблюдению мер предосторожности для защиты от коронавирусной инфекции.

По данным из сети Интернет нами проведен анализ распространенности заболеваемости коронавирусом в мире. Представлена статистика распространения коронавируса в мире на 14 февраля 2021 года: заражено – 109 156 020 чел., вылечено – 81 353 380 чел., погибло – 2 406 571 чел. По данным источника «Университет Джонса Хопкинса (Балтимор, США)» представлены данные по миру (\*число смертей на 100 тыс. жителей). На первом месте по количеству заразившихся (27 285 685 чел.) и умерших (473 387 чел.) находятся США. В Европе по количеству умерших лидирует Великобритания (155 447 чел.), затем идет Италия (92 729 чел.) и Франция (80 803 чел.).

Россия в данном рейтинге занимает восьмую строчку: заразились - 3 997 898 чел., умерли - 77 911 чел. (смертность составила 53,5 смертей на 100 тыс. жителей).

В результате проведенного анализа данных Росстата на 15 января 2021 года выяснили, что лидирующие позиции занимают Москва и Московская область и Санкт-Петербург. Архангельск и Архангельская область находятся на 17 месте. На период 15.01.2021 года зафиксировано 47173 случая заражения, умерло 455 человек, что составило 0,96%.

Сейчас подавляющее большинство вакцин, которые используются в мире, - цельновирионные. Этот тип вакцин имеет уже 300-летнюю историю применения.

Они хорошо изучены, ученые и врачи знают об особенностях их воздействия на иммунную систему человека, к этому привязано и понимание возможных нежелательных явлений.

Сейчас многие зарубежные компании и наши российские разработчики пошли по пути создания новых вакцин с использованием методов генной инженерии. До пандемии подобные стартапы представляли больше научный интерес.

В понедельник, 18 января, в России стартовала массовая вакцинация против COVID-19 вакцинами Спутник V от НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи и ЭпиВакКорона производства ГНЦ «Вектор». На подходе вакцина НИИ им. М.П.Чумакова.

Общее для все трех российских вакцин является то, что они профилактические, то есть они не лечат, а за счет выработки иммунитета защищают от инфекции. Кроме того, все вакцины вводятся внутримышечно и двукратно. Отличие в промежутке времени между инъекциями. Формирование иммунитета у всех трех вакцин идет от 14 (вакцина НИИ им. М.П.Чумакова) до 30 дней (ЭпиВакКорона производства ГНЦ «Вектор»).

Главные отличия у вакцин в принципе действия: Спутник V – векторная, ЭпиВакКорона – пептидная, вакцина НИИ им. М.П.Чумакова - инактивированная цельновирионная.

По данным Всемирной организации здравоохранения, сейчас в фазе клинических испытаний находятся 48 вакцин, которые призваны защитить население от COVID-19. Одиннадцать из них достигли третьей фазы, в ходе которой продукт испытывается на больших группах добровольцев для подтверждения его эффективности и выявления потенциальных побочных эффектов. Используемые в них технологии и заявленные фармацевтическими компаниями результаты разнятся.

Начало массовой вакцинация жителей Архангельской области от COVID-19 намечено на февраль 2021 года. Начать массовую вакцинации от новой коронавирусной инфекции в начале декабря поручил президент России В.В.Путин. Она проводится бесплатно и на добровольной основе. По данным Минздрава Поморья на 15 января 2021 г. в Архангельскую область поступило 4342 дозы вакцины «Спутник V», что позволит привить всех медиков из «красной» зоны и социальных работников. Уже организовано 16 пунктов вакцинации по региону, остальные ещё готовятся.

Чтобы изучить отношение населения Архангельской области к вакцинации от COVID-19 12 января 2021 года в социальной сети Вконтакте проведен анонимный опрос. Всего в опросе приняло 526 человек.

При анализе ответов выяснили, что только четверть опрошиваемых (28,14%) готовы вакцинироваться незамедлительно, треть респондентов (33,08%) посмотрят, как первые желающие перенесут вакцину, тогда и подумают. Менее 4% готовы привиться от COVID-19, но только не отечественной вакциной. Пятая часть респондентов (21,10%) относится к группе противников любой вакцинации.

Таким образом, из 526 опрошенных на 15 января 2021 года готовы прививаться 65,02% респондентов, остальные 34,98% - не готовы пройти вакцинацию от COVID-19.

Ученые мира считают, что вирус COVID-19 может не только не исчезнуть после массовой вакцинации, но и превратиться в новую форму эндемического заболевания. Эксперты говорят о том, что скорее всего, коронавирус не пропадет, а будет еще многие годы находиться на планете и напоминать о своем существовании. И, несмотря на прогнозы ученых о возможном будущем после вакцинации, правительству стран нужно обратить внимание на серьезные последствия, которые

можно наблюдать уже сейчас. Считается, что вакцины не полностью защищают от легкого и бессимптомного заболевания коронавирусом. Они позволяют снизить уровень госпитализации и последствий после тяжелого лечения пациента.

В результате проведенного исследования по изучению целесообразности проведения вакцинации населения против вируса COVID-19 нами сделаны следующие выводы:

1. На первом месте по количеству заразившихся (27 285 685 чел.) и умерших (473 387 чел.) находятся США. В Европе по количеству умерших лидирует Великобритания (155 447 чел.), затем идет Италия (92 729 чел.) и Франция (80 803 чел.). Россия в данном рейтинге занимает восьмую строчку. Коронавирусная инфекция зафиксирована во всех регионах России. На 15 января 2021 года общее число выявленных в России случаев заражения составило около 4 млн. Архангельская область находится на 17 месте по заболеваемости в России, на 15 января 2021 года здесь выявлено 47 173 случая заражения новой коронавирусной инфекцией.

2. В нескольких странах идет работа по созданию вакцин против COVID-19. В России созданы три вакцины: Спутник V, ЭпиВакКорона и вакцина НИИ им.М.П.Чумакова. Вакцины, которые используют зарубежом: PFIZER, MODERNA, ASTRAZENECA.

3. В феврале 2021 года в России началась массовая вакцинация против новой коронавирусной инфекции. Отношение населения к вакцинации против COVID-19 различно. Из 526 опрошенных жителей г.Архангельска и Архангельской области на 15 января 2021 года готовы прививаться 65,02% респондентов, остальные 34,98% - не готовы пройти вакцинацию от COVID-19.

4. Нами предложены рекомендации по соблюдению мер предосторожности для защиты от коронавирусной инфекции.

#### Литература

1. Краткая медицинская энциклопедия: В 2 т. Т.1. А-Механотерапия / Под. Ред. Академика РАМН В.И. Покровского. – М.: НПО «Медицинская энциклопедия», 2001. – 608 с.

#### Интернет-источники

1.1.<https://coronavirusstat.ru>

1.2.[stopkoronavirus.pf](https://stopkoronavirus.pf)

1.3.<https://region29.ru/2021/01/12>

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ НА ПРИМЕРЕ СОЗДАНИЯ 3D МОДЕЛИ ВИРИОНА SARS-COV-2**

*Чемезова А.А., МБОУ СОШ №24, г.Иркутск*

*Научный руководитель: к.б.н. Майкова О.О.*

В течении большого периода времени биология была описательной наукой, и мало приспособленной для прогнозирования наблюдаемых явлений. Но уже с появлением компьютерной техники многое поменялось. Вначале, наиболее востребованными в биологии были методы математической статистики, они позволяли корректно обрабатывать данные экспериментов и оценивать определенную значимость, благодаря которым делаются определенные выводы. Но, уже со временем, благодаря химии и физики в биологии стали использоваться сложные математические модели, позволяющие не только обрабатывать данные реальных экспериментов, но и способные предсказывать протекание биологических процессов в ходе виртуальных экспериментов.

Значение моделей компьютерного моделирования почти во всех областях биологии быстро растёт. Помимо анализа расчётных данных, в который входит обработка изображений, анализ нуклеотидных последовательностей, кодирующих гены и отдельные белки и компьютерное обучение, в современной биологии также применяется компьютерное моделирование [1].

Актуальность работы. В современной биологии накоплены беспрецедентно огромные объемы экспериментальных данных, хранение, обработка и осмысление которых невозможно без моделирования биологических систем и процессов. Методы и инструменты математического моделирования и компьютерных наук играют решающую роль в развитии современных областей молекулярной и клеточной биологии, структурной биологии, физико-химической биологии.

Гипотеза. Создание наглядных моделей при изучении сложных объектов повышает навыки научного труда, уровень мотивации и развивает творческие способности.

Цель работы – используя аддитивные технологии создать 3D модель вириона SARS-COV-2.

Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. Изучить основы использования аддитивных технологий.
2. Рассмотреть основные сведения о вирионе SARS-COV-2.
3. Разработать алгоритм создания 3D модели вириона SARS-COV-2.
4. Создать модель и распечатать ее на 3D-принтере.

Под аддитивным производством понимается «класс перспективных технологий катонизированного производства деталей сложной формы по трёхмерной компьютерной модели путём последовательного нанесения материала (как правило, послойного)». Детали изготавливаются 3D-принтером, работой которого управляет компьютерный файл, содержащий 3D-модель детали, виртуально «нарезанной» на тонкие слои, информация из файла передаётся в 3D-принтер для послойного формирования конечного изделия.

Широкое распространение аддитивные технологии получили в медицине (изготовление протезов тазобедренных и коленных суставов с помощью 3D-печати на основе данных компьютерной томографии, слуховых аппаратов и стоматологических изделий: протезов, коронок, брекетов, имплантов и т.п.; тканевых материалов для замены кожи; создание органов и тканей для трансплантации на основе биопечати клеток, белков, ДНК — практическое применение прогнозируется через 10-15 лет; изготовление лекарств и т.д.). Медицина является одной из отраслей, в которой применение технологий аддитивного производства развивается наиболее быстрыми темпами.

Объектом исследования и моделирования являлся вирион SARS-COV-2. В марте 2020 года Всемирная организация здравоохранения объявила о пандемии коронавируса SARS-CoV-2.

SARS-CoV-2 (Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus 2), ранее 2019-nCoV (англ. 2019 novel coronavirus, Wuhan seafood market pneumonia virus) – оболочечный одноцепочный (+)РНК - вирус, относящийся к роду Betacoronavirus. Относится к подроду Sarbecovirus.

SARS-CoV-2 впервые выявлен 31 декабря 2019 года, вызывает опасное инфекционное заболевание COVID-19 [2].

На рис.1 показаны вирионы SARS-COV-2 под электронным микроскопом и 3D модель, полученная с использованием знаний о белках, входящих в его состав.

В нашем случае работу над моделью начали с изучения вириона SARS-COV-2. Далее установили необходимые программные обеспечения: MeshLab для 3D

моделирования, PyMol для 3D визуализации белков, Python для работы предыдущей программы [3, 4].

Для поиска белков, синтезируемых с РНК вируса, использовалась база данных PDB (Protein Data Bank).

Найденные в базе PDB белки визуализировали в PyMol и сохранили в файле для последующей работы в MeshLab. Операцию повторяли по количеству необходимых объектов (шипы – S – белок (рис.2), N – белок, M – белок, E – белок, белок рецептора ACE2, РНК) .

Далее полученные части 3D модели конвертировали в STL формат для последующей печати на 3D-принтере.

После печати всех частей, а именно двух полусфер коронавируса 100 шипов и пяти белков перешли к сборке модели и окрашиванию. Перед окрашиванием модель покрыли алкидной грунтовкой KUDO для большей адгезии (прилипанию) краски.

После печати всех частей, а именно двух полусфер коронавируса 100 шипов и пяти белков перешли к сборке модели и окрашиванию. Перед окрашиванием модель покрыли алкидной грунтовкой KUDO для большей адгезии (прилипанию) краски (рис. 3).

Далее модель раскрасили гуашью и покрыли лаком. Модель получилась в масштабе 1 000 000 : 1 ( $150 \cdot 10^{-3} \text{ м} = 150 \cdot 10^{-9} \text{ м}$ , т.е. в миллион раз больше оригинала).

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Рассмотрены основы аддитивных технологий и области их применения.
2. Изучены основные сведения о вирусе SARS-COV-2 и механизме взаимодействия с клетками человека.
3. Разработан алгоритм создания 3D модели вируса SARS-COV-2.
4. Получены навыки создания 3D моделей и использования аддитивных технологий при их изготовлении.

#### Литература

1. Компьютерное моделирование макромолекулярных объектов и биологических систем: метод. указания / сост. Д. А. Базлов, А. В. Цивов; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. – Ярославль: ЯрГУ, 2013. – 48 с.
2. Маджидов Т.И. Куракин Г. Ф. Компьютерные технологии против коронавируса: первые результаты // Природа. – 2020. - № 3. – С. 3-15.
3. PyMol: сайт разработчиков компьютерной программы - сайт URL: <https://pymol.org/2/> (дата обращения: 09.02.2021).
4. PDB (Protein Data Bank): сайт банка данных трёхмерных структур белков и нуклеиновых кислот. - сайт URL: <https://www.rcsb.org/> (дата обращения: 09.02.2021).

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ КАЛЬЦИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

*Шушманова А.А., МБОУ «Гимназия №6», г. Архангельск*

*Научный руководитель: Заслуженный учитель РФ Мартынова Н.Н.*

Кальций – химический элемент главной подгруппы II группы IV периода периодической системы Д.И. Менделеева, имеет атомный номер 20 и атомную массу 40,08. Принятое обозначение – Ca (от латинского – Calcium). Кальций-биогенный химический элемент, он входит в состав растений (крапива, петрушка, базилик), а также находится в организмах беспозвоночных и позвоночных животных, и человека.

Данная тема является актуальной, так как большинство людей совсем не знают, на сколько важен кальций для организма человека.

Цель: изучить биологическую роли кальция для человека.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

1. Собрать информацию о кальции с помощью литературы и Интернет-ресурсов данной тематики;
2. Узнать, где и в каком количестве содержится элемент кальций в организме человека;
3. Выяснить влияние кальция на организм человека;
4. Ознакомиться с источниками кальция для организма человека.

Объект исследования: кальций.

Предмет исследования: влияние кальция на здоровье человека.

Гипотеза: кальций очень важен для человеческого организма.

Кальций – широко распространенный в природе элемент, им богаты как животные, так и растительные продукты. Больше всего кальция содержится в твердых сортах сыра и в неочищенном кунжуте.

Чтобы организм не испытывал кальциевого дефицита, в рационе ежедневно должны быть следующие продукты:

1. Молоко и все изделия из него – различные сыры, творог, кефир, йогурты, сливки и сметана;
2. Морепродукты – мидии, устрицы;
3. Рыба и рыбные консервы;
4. Сырые яйца;
5. Свежие овощи – лук, капуста – лучше цветная и брокколи;
6. Свежая и сушеная зелень – петрушка, сельдерей, кинза, шпинат;
7. Фрукты – апельсины, ананас, абрикосы, виноград, смородина;
8. Бобовые – фасоль, горох, соя;
9. Орехи, семечки, кунжут, мак.
10. Яичная скорлупа с соком лимона.

Также изучили наличие препаратов кальция в аптечной сети Архангельска.

Выяснили, что в аптечных пунктах можно купить следующие препараты кальция:

Кальцид на основе яичной скорлупы - укрепление костей, ногтей и волос, профилактика и лечение остеопороза, укрепление иммунитета;

Кальция глюконат – укрепление костей, гипокальциемия;

Кальцецин адванс - профилактика и лечение остеопороза;

Кальций хелат - укрепление костей, профилактика сердечно-сосудистых заболеваний;

Цитрат кальция с витамином Д3 – укрепление костей;

Кальция ацетат – укрепление костей;

Кальция карбонат + витамин Д3 – укрепление костей.

Компливит кальций Д3 - укрепление костей, профилактика и лечение остеопороза;

Кальция хлорид - крапивница, ангионевротический отек, гипокальциемия, гиперкальциурия;

Выполняя данную работу, изучили литературу и множество Интернет-ресурсов и выяснила, что кальций жизненно необходим людям, так как при его отсутствии у человека могут возникнуть серьезные заболевания: у детей- кариез, рахит, а у пожилых людей - кальциноз, остеопороз.

Этот элемент очень важен для нормального роста и развития костей и зубов, кальций придает им прочность. Кальций способствует здоровью сердечно-сосудистой системы, участвует в передаче нервных импульсов.

Для достаточного поступления кальция в организм человека необходимо сочетать повседневные продукты, богатые кальцием и витамином D, с приемом качественных биодобавок. Также нужно совмещать сбалансированное питание со

здоровым и подвижным образом жизни: полноценный сон, спорт, прогулки на свежем воздухе, чтобы кальций и другие необходимые организму элементы могли усваиваться наилучшим образом.

Таким образом, биологическая роль кальция для человека очень велика, следовательно, цель работы достигнута и все поставленные задачи выполнены.

#### Литература

1. Буслаева Г.Н. Значение кальция для организма. Педиатрия: Medicum, 2009, - С .4-7;
2. Филиппова И. А. Кальций – жемчужина здоровья. «Строительный материал» нашего организма. Ирина Александровна Филиппова, 2004.

## Секция №2. Социально-философские проблемы общества

### ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МУЛЬТИПЛИКАЦИОННЫХ ФИЛЬМОВ НА РАЗГОВОРНУЮ РЕЧЬ ШКОЛЬНИКОВ

*Белова С.А., МБОУ «Гимназия №24», г. Архангельск*

*Научный руководитель: Сергеева О. А.*

Современная речевая культура испытывает значительные изменения. Среди них можно выделить такие положительные тенденции, как расширение словарного состава языка в области экономической, политической и юридической лексики, приближения языка средств массовой информации к потребностям достоверного освещения реальности. Наряду с положительными, в современной речи, массовое распространение получили и отрицательные тенденции: бесчисленное количество нововведений, множество необоснованных заимствований; следование речевой моде, чрезмерное употребление просторечий, жаргонов, вульгаризмов, обесцененной лексики; снижение уровня общей культуры и культуры речи. В связи с этим особенно остро встает вопрос о сохранении национальных языковых и культурных традиций.

В среде школьников заметно усилилось использование слов сниженной стилистической окраски (жаргонизмов, вульгаризмов, просторечий), что ведет к снижению уровня языковой компетенции носителей русского языка, к обеднению индивидуального словаря, к расшатыванию литературных норм языка.

Известно, что источником формирования речевой культуры школьника являются семья, школа, книги, общение со сверстниками, СМИ (телевидение, радио, газеты). Причем телевидение является самым массовым и доступным средством информации, активно влияющим на формирование ценностных установок учащихся, в том числе и языка.

Актуальность выбранной темы обусловлена важностью исследуемой категории, связанной с таким активным источником влияния в настоящее время как телевидение.

Цель исследовательской работы: выявить характер влияния зарубежных мультфильмов на культуру речи школьников.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

- определить приоритеты в просмотре мультфильмов;
- выявить воздействие мультфильмов на формирование речи школьников;

Объект исследования: речь школьников 1-11 классов.

Гипотеза: словарный запас школьников пополняется за счет лексики, ограниченной в употреблении, и негативно влияет на культуру их речи.

Предмет исследования: стилистически сниженная лексика, употребляемая героями зарубежных мультфильмов.



Что мы знаем про мультфильмы? Они красиво нарисованы, современны, но мы не замечаем, как слова-паразиты «пробираются» в нашу речь, засоряя её. Все школьники смотрят зарубежные мультфильмы, запоминают бранные слова и нелитературные выражения. И в школе, и дома разговаривают языком героев мультфильмов.

В результате исследований мы пришли к выводу, что словарный запас школьников «обогащается» за счёт стилистически сниженной лексики, употребляемой героями зарубежных фильмов, в том числе ограниченной в употреблении, и негативно влияет на культуру их речи.

Поток зрительной и слуховой информации, не требующий сосредоточенности и умственных усилий, воспринимается пассивно. Это со временем переносится на реальную жизнь, и ребенок начинает ее воспринимать так же. И уже сосредоточиться над выполнением задания, сделать умственное или волевое усилие, все труднее. Ребенок привыкает делать только то, что не требует усилия. И дети смотрят мультфильмы, где изобилует стилистически заниженная лексика. Смотрят рекламу. И вот результат – ребенок уже бездумно и совершенно машинально начинает говорить «рекламными» клише, вставляя их в свою речь.

Мы прослушали шесть рассказов, длящихся приблизительно по одной минуте каждый (больше ни один из рассказчиков не смог удерживать внимание аудитории), насчитали, 25 – пренебрежительных и 26 слов-паразитов. Если речь правильно выражает мысли и чувства человека, она будет легко воспринята слушателем, чего, к сожалению, не произошло в нашем случае.

В течение трех дней мы наблюдали по утрам за гимназистами. Нашей целью было, проследить, как ученики 1-11 классов приветствуют друг друга утром. Из 69 учащихся школы только 12% здоровается с одноклассниками словами «Здравствуйте!», «Доброе утро!», 68% приветствуют остальных словами «Приветик!», «Привет!», «Здорово!», «Здоров» 20%. От некоторых ребят мы слышали выражения: «Опаньки, я пришел!», «Здрасти-мордасти!».

В результате исследований мы пришли к выводу, что словарный запас школьников «обогащается» за счёт стилистически сниженной лексики, употребляемой героями зарубежных фильмов, в том числе ограниченной в употреблении, и негативно влияет на культуру их речи. Конечно, в разговорной речи бывает трудно обойтись без просторечных выражений, но мы должны стремиться к тому, чтобы наша речь не выходила за рамки литературных норм. Но вся беда в том, что школьники не могут правильно связанно построить рассказ, общаясь со сверстниками, их разговорная речь сумбурна

Анкетирование «Мультфильмы, вызывающие наибольший интерес» показало, что мультипликационные фильмы смотрят все школьники: 100% учащихся младшего школьного возраста, 90% среднего возраста и 60% старшего возраста. 75% учеников смотрят мультфильмы каждый день, проводя перед экраном более двух часов, лишь 25% учащихся не смотрят и не любят мультфильмы, причем 83% опрошенных школьников предпочитают смотреть мультфильмы, и, только 3% читают книги. При этом 64% школьников смотрят мультипликационные фильмы зарубежного производства и 34% отечественного. В числе самых любимых дети назвали такие мультфильмы, как: «Кик Бутовски», «Лунтик», «Том и Джери», «Винкс», «Трансформеры», «Финес и Ферб», «Шрек», «Тачки», «Губка Боб». Следует отметить, что в этих мультипликационных фильмах присутствует стилистически сниженная лексика. Мультфильмы, вызывающие наибольший интерес школьников, чаще всего показывают на каналах: ТНТ– 40%, Карусель – 20%, Дисней– 24%. Также вызывают интерес телеканалы: 5 канал, СТС, НТВ, 1 канал. Зарубежные мультфильмы ребята смотрят с удовольствием, они яркие,

красочные, несут заряд бодрости. Детям нравятся спецэффекты, сюжеты с драками, «крутыми» словами. Действующие герои этих мультфильмов нарочито грубы и вульгарны. Лишь 2% опрошенных школьников именно по этим мотивам не смотрят данные мультфильмы, предпочитая им программы и мультфильмы, демонстрируемые на канале «5 канал», т.е. мультфильмы, не культивирующие образы насилия и примитивизма.

Анализируя программу телепередач за период с 04.11.2020 по 08.11.2020, мы установили, что 79% мультфильмов, идущих на телевизионных каналах – это мультфильмы зарубежного производства и всего 20% - мультфильмы российской киноиндустрии. Причем, необходимо отметить, что данная телепродукция демонстрировалась с раннего утра до позднего вечера. Если учесть, что это было каникулярное время, то можно сделать вывод, что школьники проводили у экранов практически целый день. Можно только гадать, какими словечками и выражениями обогатили свой словарный запас ребята за этот период.

Ведь практически все зарубежные мультфильмы не ориентированы на российскую культуру, не адаптированы к менталитету нашего народа, а зачастую элементарно пошлы. При этом следует отметить – все, что смотрят дети по телевизору, несет элемент воспитания и формирования личности. Подражая героям мультфильмов, учащиеся в своей речи начинают употреблять так называемые «крутые» слова: «тупица», «болван», «безмозглый», «гнида», «недоумок», «больной» и т.п., и используют их в качестве обращений и личностных характеристик. В Толковом словаре русского языка под редакцией С.И. Ожегова и Н.Ю. Шведовой все эти слова определены как просторечные, а многие из них отмечены как бранные, жаргонные.

Исследование лексики зарубежных и отечественных мультфильмов, показало, что лексика, ограниченная в употреблении, чаще всего встречается в мультфильмах зарубежного производства. Школьники 1-11 классов отдают предпочтение просмотру мультфильмов зарубежного производства и заимствуют из них слова сниженной стилистической окраски. Слова, стилистически ограниченные в употреблении, звучат в обыденной речи школьников, употребляются ими как в качестве обращений, так и в качестве оценочных характеристик личности.

Таким образом, в результате проведенного исследования, гипотеза научной работы подтвердилась – словарный запас школьников классов «обогащается» за счет лексики, ограниченной в употреблении, и негативно влияет на культуру их речи.

Следует отметить, что в связи с возрастающим влиянием телевидения (и, в частности, мультипликации) на речь школьников, актуальной становится проблема определения позиции родителей, педагогов в формировании у детей культуры речи.

Сегодня проблемы языка вышли за рамки языкознания и стали в ряд с общедуховными проблемами общества, ведь речь - это не только средство коммуникации, но и мощный энергетический заряд, оказывающий скрытое воздействие как на нашу психику, так и на окружающий нас мир.

Вот почему сегодня, решение проблемы повышения уровня культуры речи каждого человека, становится одним из условий духовного и нравственного возрождения России.

#### **Литература**

1. Выготский Л.С. Детская психология / Собр.соч. в 6 т. – М.: Просвещение, 1984. – Т 4. – 486 с.
2. Гаврилова Т.П. Анализ эмпатийных переживаний младших школьников и младших подростков // Психология межличностного познания. - М., 1999.- № 6.
3. Кеэс Г.Я. К разработке диагностических тестов интеллектуального развития шестилетних детей // Вопросы психологии. – 2003. – №6.
4. Особенности психического развития детей 6–7-летнего возраста / Под ред. Д.Б. Эльконина, А.Л. Венгера. – М.: Педагогика, 2007. – 452 с.
5. Толковый словарь под редакцией С.И. Ожегова и Н.Ю. Шведовой.

## **ИЗУЧЕНИЕ ЧИСТОТЫ ВОЗДУХА МИКРОРАЙОНА МБОУ СШ №11 Г. АРХАНГЕЛЬСК МЕТОДОМ ЛИХЕНОИНДИКАЦИИ**

*Гудим - Левкович Е. Г., МБОУ СШ №11, г.Архангельск*

*Научный руководитель: Конева Е.Н.*

В Архангельске, как и в других районах Архангельской области, происходит нарушение экологического равновесия, именно этим объясняется причина выбора темы исследования. Каков же уровень загрязнения воздуха в г. Архангельск?

Цель исследования: изучить состояние воздуха микрорайона школы №11 с использованием метода лишеноиндикации.

Для достижения цели поставлены задачи:

1. Освоить методику исследования.
2. Провести полевые исследования.
3. Сделать анализ собранного материала и написать отчет.
4. Дать выводы и рекомендации.

Современная экологическая ситуация в мире – это уже не проблема, а настоящий кризис.

Современные экологические проблемы проявляются по разному, но можно выделить наиболее важные аспекты: -загрязнение практически каждой сферы природы,

- ухудшение состояния и даже в ряде случаев деградация окружающей среды,

- истощение природных ресурсов.

Экологическая обстановка в России остается критической как следствие снижается уровень рождаемости и растет уровень смертности населения. Основные экологические проблемы России: загрязнение атмосферы, загрязнение вод, вырубка лесов и естественных кормовых угодий, истощение рыбных ресурсов, эрозия почв, комплексное нарушение земель горными разработками. Промышленные и транспортные предприятия являются источником появления в окружающей среде тяжелых металлов. Аварии на атомных электростанциях и крупные аварии на нефтепромыслах, приводящие к потерям нефти, которая загрязняет окружающую среду.

Архангельская область достаточно типичный регион России, где средний уровень влияния хозяйственной деятельности на природу относительно невысок. Тревожно сознавать, что вмешательство человека нарушает естественную гармонию природы и оборачивается потерей лесов, загрязнением рек, утратой плодородия почв, исчезновением ценнейших видов растений и животных и в конечном счете-ухудшением условий жизни и здоровья людей.

Город Архангельск— крупнейший промышленный центр севера России с населением 340 тыс. человек, в котором сосредоточены промышленные предприятия (ЦБК, порты, коммунальные и предприятия теплоэнергетики, «Севералмаз», «Архангельское геологодобычное предприятие»)

Исследования состояния окружающей среды проводились в городе Архангельске, в 2020-2021 года.

Обследованы 35 деревьев вблизи улиц: Гайдара, Ломоносова, Логинова, Садовая. В скверах проспектов Советских Космонавтов и Обводный. Собраны 12 экземпляров лишайников.

Используемый метод лишеноиндикации основан на описании видов лишайников, обитающих в районах с разной степенью загрязненности атмосферы. При изучении лишайников многих городов были обнаружены общие закономерности:

1. Чем больше индустриализирован город, тем сильнее загрязнен его воздух, тем меньше встречается в нем видов лишайников, тем меньшую площадь покрывают они на стволах деревьев и других субстратах тем ниже их жизнеспособность.

2. При повышении степени загрязненности воздуха первыми исчезают кустистые лишайники, затем листовые и последними накипные. Встречаемость и видовой состав лишайников в разных местах исследуемой части города оказался одинаковым, что стало возможным выделение зоны «соревнования».

Воздух умеренно загрязнен (0.05-0.3 мг/м)- на стволах растут некоторые выносливые по отношению к загрязнению листоватые лишайники.

Порядок работы:

1. Заложили 5 пробных площадок. Нанесли их на план местности.

2. В каждом исследуемом квартале выделили не менее 7 деревьев, на их основе собрали образцы лишайников и определили их. В лихеноиндикационных исследованиях в качестве субстрата использовались березы и тополя. Обозначили на плане местности местонахождение исследуемых зон.

3. Нашли на плане участки, где представлено наибольшее разнообразие лишайников, это зоны умеренно загрязненные.

4. Для оценки загрязнения атмосферы описали лишайники, которые растут на деревьях по обеим сторонам улицы на каждом пятом дереве. Пробная площадка ограничивается на стволе деревянной рамкой размером 10X10 см, которая разделена внутри на квадраты по 2 см. Отметим какой процент площади рамки занимает растущий там вид. Кроме того, указали жизнеспособность каждого образца (наличие плодовых тел, состояние слоевища). На каждом дереве описали минимум 4 пробных площадки: две у основания ствола и две на высоте 1,5 метров с разных сторон.

5. Для составления карты загрязнения воздуха в районе школы № 11 г. Архангельска, вначале ознакомились с внешним видом некоторых наиболее распространенных у нас лишайников. Обследование провели по наличию наиболее часто встречающихся лишайников: ксантории почвенной и пармелии бороздчатой. Собрали информацию об обилии листовых лишайников в разных участках, определили размеры розеток и степень их покрытия в процентах. Оценка встречаемости и покрытия дается по пятибальной шкале.

6. Сравнили полученные данные с материалами уже имеющихся исследований.

В ходе работы было выяснено- чем сильнее загрязнен воздух, тем меньше встречаемость в лишайников в этом микрорайоне города. Чем сильнее загрязнен воздух, тем меньшую площадь покрывают лишайники на стволах деревьев. По мере приближения к источнику загрязнения слоевища лишайников становятся толстыми, компактными и почти утрачивают плодовые тела. Дальнейшее загрязнение атмосферы приводит к тому, что лопасти лишайников окрашиваются в коричневатый цвет смарщиваются и лишайники погибают. Для оценки загрязнения атмосферы выбрали наиболее распространенный вид дерева — береза повислая. Обследовали деревья и выяснили частоту встречаемости и степень покрытия различных лишайников и занесли в таблицу. Чем выше процент встречаемости и степень покрытия, тем чище воздух местообитания. Имеется прямая связь между частотой встречаемости, степенью покрытия и средней концентрацией загрязняющих веществ в атмосфере.

Лихеноиндикация — один из важнейших доступных методов экологического мониторинга. Следует иметь в виду то, что исчезновение большинства видов лишайников обусловлено не только загрязнением и низкой влажностью воздуха. Существенную роль в этом играет уничтожение лесов.

В ходе исследования установлены основные загрязнители окружающей среды в районе школы №11 города Архангельска: железнодорожный и автомобильный

транспорт;

Таким образом, в исследуемом районе воздух умеренно-загрязненный, содержание диоксида серы 0.05- 0.3 мг/м. Состояние воздуха оценили на 1-2 балла, степень покрытия невысокая, процент встречаемости листовых лишайников 15-20%.

Для улучшения состояния окружающей среды необходимо: вести мониторинг загрязнения воздуха. Необходимо вести мониторинг лесных ресурсов и лесов, рациональное лесовосстановление, а так же реализовать методы защиты лесов от болезней и пожаров, разрабатывать стандарты лесохозяйственной деятельности, сохранять биоразнообразие.

### Литература

- 1.Аверкиев Д. С., Аверкиев В.Д. Определитель растений Горьковской области. - Горький: Волго-вятское книжное издательство, 1985.-С. 45-302.
- 2.Винокурова Н. Ф. Трунин В. В. Глобальная экология.: Учебник для 10-11 кл. профил. школ. – М.: Просвещение, 1998. С. 210- 215.
- 3.Голубкова И.С. Определитель лишайников в средней полосе Европейской части СССР. – М. –Л. 1966. С. 14-30.
4. Гарибова Л. В. , Дундин Ю. К., Коптяева Т. Ф. , Филин В. Р. Водоросли, лишайники и мохообразные в СССР. – М.: Издательство «Мысль» 1978.
6. Жизнь растений, том 3, Водоросли. Лишайники. Под ред. профессора М. М. Голлербаха. М.: Просвещение; 1977, С. 378- 470.

## ИЗУЧЕНИЕ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ В ГОРОДСКОЙ СТРУКТУРЕ

*Довгополова М.А., МБОУ «СШ №23 имени А.С. Пушкина», г. Архангельск  
Научный руководитель: Лагута Т.В.*

Почему пожар в Лондоне 1666 года называется Великим? Каковы причины и последствия пожара? Почему воздвигли монумент в память о Великом лондонском пожаре 1666 года? Именно эти вопросы вызвали у нас желание узнать больше информации о Великом лондонском пожаре 1666 года и затем рассказать об этом своим товарищам.

Цель данной работы: изучить причины возникновения пожаров в городской структуре и их последствия.

Объект исследования пожар в Лондоне в 1666 году и городе Архангельске в 18 веке.

Для реализации этой цели были поставлены следующие задачи:

- узнать историю Великого лондонского пожара 1666 года и пожара в Архангельске в 1793 года;

- изучить статистику нанесённого ущерба в обоих городах;

- выяснить положительные последствия после лондонского пожара 1666 года и архангельского пожара 1793 года;

В ходе исследования использовались следующие методы:

теоретический анализ литературы;

сравнительно-сопоставительный анализ различных источников информации

В ходе исследования мы обратились к следующим источникам: «Исторический центр Лондона» С.О. Ермаковой, Старый Архангельск Геннадия Попова и интернет ресурсам.

Причины возникновения пожара в городской структуре

Цель: выяснить причины возникших пожаров на территории Лондона и Архангельска

Лондон	Архангельск
элементарная небрежность обращения с огнём в пекарни Томаса Фарринера	элементарная небрежность обращения с огнём арханглогородки Черепановой

плотная беспорядочная застройка деревянными зданиями	плотная беспорядочная застройка деревянными зданиями
использование дерева как основного строительного материала	использование дерева как основного строительного материала
сухая погода и сильный ветер	сухая погода и сильный ветер
затруднённый доступ к воде	отсутствие людей в городе
безответственное отношение к своим обязанностям мэра города ЛордаБладворта	отсутствие пожарной службы
отсутствие пожарной службы	

Проанализировав данную таблицу можно сделать следующий вывод: основными причинами обоих пожаров являются:  
 неосторожное обращение с огнём взрослых жителей обоих городов;  
 узкие, плотно застроенные деревянными домами и другими объектами городские улицы;  
 использование дерева самого легковоспламеняющегося материала для городского строительства;  
 благоприятные погодные условия для быстрого распространения огня на близлежащие строения;  
 неэффективные меры в самом начале тушения пожара;  
 отсутствие пожарной службы;

#### Нанесённый ущерб

Цель: выяснить значимость нанесённого ущерба для жителей Лондона и Архангельска

Лондон	Архангельск
Вся территория Сити лежала в развалинах. Пожар истребил 4/5 всех построек. Сгорели собор Святого Павла, 89 приходских церквей, 50 зданий торговых ассоциаций и 13 200 домов. Потери от стихийного бедствия составили 11 миллионов фунтов стерлингов.	В результате пожара 1793 года в городе Архангельске сгорело 14 каменных и 1075 деревянных строений, а в целом 945 семейств осталось «без крова и пристанища», которые разбрелись по пригородным селениям или в течение долгих месяцев ютились «в шалашах и землянках», наскоро сооружённых вдоль городских окраин.
В огне погибло 90 тысяч человек.	От огня погибло только 3 человека, т.к. большинство обывателей в это время находились за пределами города – на праздничном гулянье

Изучив данную информацию, мы пришли к следующему выводу: пожар – это страшная катастрофа для любого города и его жителей, которая приводит к большим разрушениям и человеческим жертвам, те, кто сумел выжить, но потерял свой дом, обречены на продолжительные страдания и неудобства из-за отсутствия собственного жилья.

#### Последствия

Цель: выяснить влияние пожара на дальнейшую судьбу города

Лондон	Архангельск
Парламент запретил строить деревянные	1 апреля 1794 года императрицей

<p>дома. На смену ветхим и непрочным деревянным строениям пришли здания из красного кирпича с отделкой из белого камня. Была установлена стандартная высота домов для главных улиц - 4 этажа, для небольших улочек - 3 этажа, а в переулках строили двухэтажные дома. Кроме того, был оговорён размер окон, которые должны были равномерно распределяться по этажам зданий. Улицы стали шире, освободились подступы к Темзе на случай новых возгораний</p>	<p>Екатериной II был утверждён новый-генеральный план застройки Архангельска – с его продольными проспектами и чёткой линией поперечных улиц, каким мы, в целом видим его и в наши дни, исключая новые жилые микрорайоны. Именно тогда Архангельск был разделён «на части (полицейские) и кварталы»</p>
<p>Удивительным образом пожар помог развитию юриспруденции и стал причиной зарождения страхового бизнеса. С 1667 года специальный «Огненный суд» разбирает имущественные споры погорельцев, а в Лондоне отныне действовала Пожарная контора Николаса Барбона, где можно было купить страховку от огня. В случае возгорания на место выезжала команда этой конторы, которая помогала тушить пожар.</p>	<p>Был учреждён особый строительный комитет, чья успешная деятельность во многом способствовала формированию сложившейся городской застройки.</p>
<p>До 1666 года из дерева строили не только дома, но и делали водопроводные трубы. После пожара водопроводная сеть английской столицы тоже оказалась полностью разрушенной. Когда начался пожар, горожане пытались тушить его водой из водопровода. Но воду нельзя было брать из кранов, не перекрывая трубу. Тесная же застройка привела к тому, что добраться собственно до реки было практически невозможно. Отчаявшиеся горожане ломали водопроводные трубы, чтобы добраться до воды. Но большая часть воды утекла в грунт, а пожар это так и не остановило. После пожара стало понятно, что надо что-то делать с системой водоснабжения. В результате Лондон, едва ли не первым из европейских столиц, получил систему противопожарных гидрантов.</p>	<p>Губернский город получил значительную по тем временам ссуду в 38 000 рублей и начал медленно отстраиваться.</p>
	<p>В феврале 1797 года, по предложению коменданта города генерал-майора Болотников, городская дума приняла</p>

	решение о создании полицейской и пожарной службы в каждом квартале города
--	---

Из таблицы видно что, последствия Великого лондонского пожара и пожара 18 века в Архангельске коренным образом изменили внешний облик обоих городов и внесли положительные изменения в систему городского хозяйства.

Таким образом, в нашем исследовании мы пришли к следующим выводам: Основными причинами пожаров в 17 и 18 веках является неосторожное обращение с огнём, плотная, беспорядочная застройка узких городских улиц деревянными постройками, сухая погода, сильный ветер и отсутствие пожарных служб.

Несмотря на все бедствия, которые пережили лондонцы и арханглогородцы за те страшные дни и огромный материальный ущерб, спустя время они получили новые каменные или частично каменные города с куда более благополучными санитарными условиями. Улицы стали шире, появился план определённой застройки городов, освободились подступы к Темзе и Северной Двине на случай новых возгораний и в обоих городах появились пожарные службы, способные профессионально защитить жителей городов и их дома во время пожаров.

В заключении хочется отметить что, история Великого лондонского пожара и пожара 1797 года в Архангельске напоминают нам, что даже из больших катастроф можно извлекать пользу. Оба вышеупомянутых пожара способствовали модернизации городской инфраструктуры Лондона и Архангельска в последующие годы после катастрофы.

#### Литература

1. С.О. Ермакова Исторический центр Лондона, Москва «Вече» 2008г
2. В. Бабков, Л.Мотылёв Лондон, Москва Издательство О. Морозовой 2005г
3. Г.Г.Фруменков, Е.И. Овсянкин Летопись города Архангельска 1584-1989 , Архангельск Северо-Западное книжное издательство 1990г
4. Геннадий Попов Старый Архангельск, Наш Север 2003г

### **ФРАЗЕОЛОГИЗМЫ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ГЛУБИНКИ**

*Карякина Д.А., МБОУ «СШ №50 имени дважды героя Советского Союза А.О. Шабалина», г. Архангельск*

*Научный руководитель: Зуева Н.Н.*

Русский язык очень сложный, люди самых разных стран мира говорят на нем и по числу говорящих он занимает шестое место в мире. Многие зачастую даже не задумываются о том, как богата история русского языка, насколько он удивителен. Фразеологизмы существуют на протяжении всей истории языка. Это устойчивые обороты речи, равные по значению либо одному слову, либо целому предложению. С конца XVIII в. они объяснялись в специальных сборниках под различными названиями (крылатые выражения, афоризмы, идиомы, пословицы и поговорки) [5].

Выбранная тема исследования мне интересна тем, что в наше время фразеологизмы в речи школьников встречаются редко, ребята не употребляют их, потому что не всегда понимают значение, неизвестна история происхождения, непонятен смысл оборота. На мой взгляд, фразеологизмы делают речь более выразительной и яркой, украшают её смысл. Считаю эту тему актуальной ещё и потому, что фразеологизмы Архангельской области уникальны и неповторимы, так как они связаны с процессами труда, северными приметам и обычаями поморов. Очень важно приобщаться к культуре родного края, особенностям языка, традициям народа.

Цель: исследовать происхождение и значение фразеологизмов Архангельской области.



Задачи:

1. Раскрыть понятие «фразеологизм», рассмотреть основные черты;
2. Рассмотреть вопрос возникновения и региональные особенности фразеологизмов Архангельской области;
3. Провести анкетирование среди младших школьников по определению уровня владения часто употребляемыми фразеологизмами и фразеологизмами Архангельской области.

Основными методами исследования были:

- изучение литературы по теме исследования;
- проведение анкетирования младших школьников среди обучающихся 3 классов по определению уровня владения фразеологизмами Архангельской области. Под руководством моего учителя Зуевой Н.Н. были разработаны задания для учащихся начальной школы. В опросе приняли участие 28 человек в возрасте 9-10 лет (14 мальчиков и 14 девочек).

В XVI-XVIII вв. на Севере происходило формирование особой группы русского населения – поморов. Их формирование происходило на основе широкого культурного обмена с «чудью заволочской» (местного финно-угорского населения), карелами, саамами, ненцами. На побережье Баренцева и Белого морей русские поморы свели до минимума роль земледелия и создали высокоразвитую морскую промысловую систему хозяйства [2, 3]. В XIX веке Поморье стали также называть Русским Севером, европейским севером России и т.д. Далее термин Поморье стал размываться, этноним «поморы» начал вытесняться обезличенным термином «северяне», однако несмотря это поморы сохранили свое национальное самосознание до наших дней [4]. Речь помора немногословна при наличии богатой лексики. Его речь всегда образна, часто построена по типу пословицы [1].

Из исторических источников становится понятно - поморы уникальный самобытный этнос, что наложило отпечаток на их языковую культуру. И ещё очень важно, на формирование культуры поморов повлияло то обстоятельство, что они не знали крепостного права и татаро-монгольского ига. Поморы всегда были доброжелательны и просты в общении, желании установить человеческий контакт. В северных устойчивых словосочетаниях отражается не только яркий, остроумный язык, но и запечатлены особенности местной жизни. Например, поморы говорили: «Тресочки не поешь, не поработаешь» [1.1].

Появление устойчивых словосочетаний, характерных только для населения Архангельской области, связано со следующими причинами:

- а. особый род профессиональных занятий – морской промысел;
- б. уникальные фольклорные и литературные произведения;
- в. быт поморов;
- г. воспитательные традиции;
- д. суровые климатические и природные условия.

После анализа заданий, выполненных младшими школьниками, составили следующие таблицы, в которых показано распределение по числу правильных ответов при узнавании фразеологизмов двух групп.

Таблица 1

Распределение школьников по числу правильных ответов при узнавании часто употребительных фразеологизмов

Число правильных ответов	Количество школьников	Доля школьников, %
0	0	0
1	0	0
2	2	7

3	3	11
4	1	4
5	3	11
6	0	0
7	19	67

Таблица 2

Распределение школьников по числу правильных ответов при узнавании фразеологизмов Архангельской области

Число правильных ответов	Количество школьников	Доля школьников, %
0	3	11
1	1	4
2	4	14
3	5	18
4	8	28
5	2	7
6	2	7
7	0	0
8	3	11

Данные таблицы 1 нам показывают, что почти 2/3 младших школьников (67%, 19 человек) знакомы со всеми часто употребительными фразеологизмами в задании. Интересно, что не было ни одного учащегося, который бы не смог дать правильные ответы или дал бы всего лишь один верный ответ. Правильность узнавания учащимися фразеологизмов Архангельской области совершенно другая (таблица 2): лишь 11% (3 человека) знакомы со всеми устойчивыми региональными словосочетаниями в задании, не знакомы совсем или узнали только 1-2 фразеологизма 29% ребят (8 человек). В большинстве случаев учащиеся смогли узнать 3-4 фразеологизма (46%, 13 человек).

Также проанализировали частоту правильных ответов по умению объяснить школьниками значения фразеологизмов двух групп.

Все учащиеся (28 человек) правильно объяснили значение часто употребительных фразеологизмов «ни свет ни заря», «ломать голову», 25 человек – «держать язык за зубами», а сложнее всего было объяснить значение таких сочетаний как «пускать пыль в глаза» (22 человека), «рукой подать» (20 человек). Среди фразеологизмов Архангельской области ребятам наиболее понятны следующие: «блестом блеснуть» (24 человека), «в еловые острова» (17 человек), по 15 правильных ответов пришлось на словосочетания «попасть в мерёжу», «капнуло с носа», 13 ответов на словосочетание «горохом плести». Много ребят затруднились объяснить значение таких поморских фразеологизмов как «точить лясы» (9 человек), «из камня воду жать» (6 человек), «в семь гужей» (5 человек).

Из проведенного анкетирования мы видим, что ребята знакомы с фразеологизмами, которые часто употребляем в речи, понимают их значение. Фразеологизмы Архангельской области редко употребляются в речи, а если дети и слышат их, то не всегда понимают значение. Работать над этой темой с моим учителем мне было интересно и увлекательно. Появление фразеологизмов в Архангельской области связано с историей северного народа, его бытом, традициями. Я дальше буду изучать фразеологизмы нашего края и познакомлю своих одноклассников с их историей.

Литература

1. Гемп К.П. Сказ о Беломорье / [Вступит. Статья Ф. Абрамова; Предисл. Д.С. Лихачева]. – Архангельск, Сев.-Зап. кн. изд-во, 1983. – 240 с., портр., ил.
2. Копица М. Н. История Архангельского Севера с древнейших времен до начала XX века пособие для учителя. – Архангельск, 2009. – 148 с.
3. Лукин Ю.Ф. Архангельская область: в потоке времени // Экономика и управление. Спецвыпуск. – 2017. – С. 100-104.
4. Моисеев И.И. Поморьска говоря. Краткий словарь поморского языка. – Архангельск, 2005. – 138 с.
5. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: Ок. 100 000 слов, терминов и фразеологических выражений / С.И. Ожегов; под ред. Проф. Л.И. Скворцова. – 28-е изд., перераб. – Москва: Мир и Образование, 2020. – 1376 с.

## **СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ СТАРШЕКЛАССНИКОВ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ЛИЦЕЯ ГОРОДА АРХАНГЕЛЬСКА**

*Корепина Е.А., МБОУ «ЭБЛ имени академика Н.П.Лаверова», г. Архангельск  
Научный руководитель: Кочерина Е.В.*

Для человека окружающей средой является не только природа, но и общество, которое живет по своим законам и правилам. Мы постоянно общаемся с другими людьми, вступая с ними в межличностные отношения. Общение может быть благоприятным, способствующим развитию личности, и неблагоприятным, приводящим к психическим перегрузкам и даже срывам. Люди отличаются не только внешне, но и особенностями характера, стилям поведения, привычками. Они по-разному реагируют на удачи и неприятности, переживания могут быть глубокими и поверхностными, длительными и кратковременными. Стрессоустойчивость представляет собой набор личностных качеств, обуславливающий способность человека контролировать воздействие внешних раздражителей и оставаться эмоционально спокойным в ситуации стресса. Так как стресс связан с любой деятельностью человека, то избежать его практически невозможно. Эмоциональный стресс у школьников может быть связан с непониманием их окружающими, с завышенными требованиями со стороны педагогов, отсутствием дружеских отношений со сверстниками и другими причинами. Одной из причин появления стрессового состояния у старшеклассников является период подготовки и сдача итоговых экзаменов в формате ЕГЭ.

Цель работы: определить отдельные свойства нервных процессов у старшеклассников Эколого-биологического лицея города Архангельска и их связь со стрессоустойчивостью организма.

Задачи работы:

1. Провести анализ литературных источников по теме исследования и выбрать методику для проведения исследования;
2. Изучить отдельные свойства нервных процессов, лежащих в основе деления на типы высшей нервной деятельности и их влияние на стрессоустойчивость организма;
3. Проанализировать результаты исследования и разработать рекомендации для старшеклассников.

Основу нашего исследования составил теппинг-тест изучения свойств нервных процессов по психомоторным показателям при отсутствии дефекта кисти или лучезапястного сустава. Экспресс-методика «Теппинг-тест» разработана Е. П. Ильиным в 1972 г. для диагностики силы нервных процессов путем измерения динамики темпа движений кисти.

Теппинг-тест был проведен среди учащихся 11б класса лицея в январе 2021 года. Возраст учащихся – 17 лет. В исследовании приняли участие 26 человек. Время проведения теста – 30 секунд. По результатам исследования были построены

графики, характеризующие подвижность нервных процессов и работоспособность организма. По форме кривой работоспособности на графике определяли тип нервной системы учащегося и стрессоустойчивость организма. Выпуклый и ровный типы кривой работоспособности свидетельствуют о наличии у испытуемого сильной нервной системы, нисходящий тип – о слабости нервной системы и невысокой выносливости организма, а промежуточный и вогнутый типы расцениваются как промежуточные между средней и слабой силой нервной системы испытуемого (средне-слабая нервная система).

Анализ результатов теппинг-теста позволил сделать следующие выводы:

1. Проявление стрессоустойчивости организма зависит от типа нервной системы, высшей нервной деятельностью ученика.

2. Основная часть учащихся (19 человек, что составляет 73,1% от общего числа учеников) класса, имеют средний уровень стрессоустойчивости. Человек со средним уровнем стрессоустойчивости способен противостоять проблемам и неприятностям, способен трезво оценить проблему, ищет пути преодоления трудностей. В период подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ такие учащиеся смогут хорошо подготовиться к сдаче экзаменов.

3. Низкий уровень (19,2% учащихся класса) характерен для тревожных личностей с повышенным эмоциональным фоном, что проявляются в форме беспокойства, психического и физического напряжения, нервозностью. Реактивная тревожность сопровождается нарушением способности к анализу и рефлексии, низкой степенью концентрации внимания. Человек может вести себя не адекватно: начать плакать, кричать, конфликтовать: эмоции выходят из-под контроля. Переживания происходят по самым незначительным для других людей поводам. Низкая самооценка своих возможностей может стать причиной неудачи на итоговых экзаменах.

4. Высокий уровень стрессоустойчивости характерен для людей с сильным типом нервной системы. В 11 б классе такой тип стрессоустойчивости характерен только для 2 человек, что составляет лишь 7,7% от общего числа учащихся класса. Высокий уровень характеризуется умением хладнокровно принимать решение в экстремальных ситуациях, способных привести обычных людей в смятение и отчаяние. Такой уровень стрессоустойчивости позволяет решать сверхзадачи, оставаясь невозмутимым в моменты сильных эмоциональных перегрузок. Высокая стрессоустойчивость, способность противостоять факторам, вызывающим стрессовое состояние – одно из условий успешной сдачи итоговых экзаменов в формате ЕГЭ старшеклассниками лица.

#### **Литература**

1. Гапонова С.А., Романова А.А. Психологические факторы, влияющие на успешность сдачи выпускниками школ итоговых экзаменов в формате ЕГЭ. – М: Мир науки, 2012.
2. Судаков К.В. Индивидуальная устойчивость к стрессу. М., 1998. – 168 с.
3. Федорова М.З. Экология человека: Культура здоровья: 8 класс: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / М.З. Федорова, В.С. Кучменко, Г.А. Воронина. – М.: Вентана-Граф, 2010. – 144 с.

## **ЗАИМСТВОВАНИЕ СЛОВ ИЗ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА КАК СПОСОБ ПОПОЛНЕНИЯ РУССКОГО СЛОВАРЯ**

*Кислова Т. М., МБОУ «Гимназия №24», г. Архангельск  
Научный руководитель: Сергеева О.А.*

Русский язык - это национальный язык великого русского народа. Он является его культурным наследием, частью его истории, но ведь чем больше

человек познаёт, тем больше он открывает в нём нового, и всё новое соответственно называет словами и фразеологизмами. Весь познанный мир, таким образом, отражается в словарном и фразеологическом составе языка.

Изменения в лексике происходили и происходят в связи с изменениями в обществе. Из века в век развивалась общественная, экономическая и культурная жизнь русского народа, появлялись новые орудия труда, машины, средства связи и передвижения, материалы, улучшался быт людей, появлялись новые предметы культуры. Для называния предметов сохранялись древние русские слова и создавались новые русские слова на базе уже имеющихся слов в результате разных способов русского словообразования. Эти слова составляют пласт исконно русской лексики современного русского языка.

В последние годы нам все чаще приходится слышать о саммитах, брифингах, инаугурациях, дефолтах и так далее. Русский язык всегда был открыт для заимствований, он буквально ориентировался на западную культуру, что вызывало проникновение в него многочисленных заимствований из западноевропейских языков.

Заимствование — это лингвистический процесс, когда слова одного языка переходят в другой, закрепляются там надолго. Заимствование — неотъемлемая составляющая процесса функционирования и исторического изменения языка, один из основных источников пополнения словарного запаса. Заимствованная лексика отражает факты этнических контактов, социальные, экономические и культурные связи между языковыми коллективами. В зависимости от языка-донора заимствования называют англицизмами, арабизмами, германизмами и т. п. В современный русский язык проникают чужие, заимствованные слова, в основном, англицизмы.

Цель исследования: выявление современных английских заимствований в русском языке и исследование причин и способов распространения английских слов в русском языке.

Объект исследования: Процесс заимствования.

Предмет исследования: Англицизмы в русском языке.

Задачи данной работы:

1. Провести анонимное анкетирование учащихся с целью выяснить, знают ли школьники происхождение англицизма.
2. Провести лингвистический эксперимент для определения процента узнаваемости заимствованных слов.
3. Составить словарь наиболее употребляемых заимствований школьниками МБОУ Гимназия №24 г.Архангельска.

Практическая ценность: исследовательскую работу можно использовать на уроках русского языка, внеурочных занятиях по английскому и русскому языкам.

Теоретическая значимость: Работа расширит знания школьников и даст понятие об особенностях процесса заимствования английской лексики.

Гипотеза: Одним из способов расширения словарного запаса современного языка является заимствование.

Проблемный вопрос: «Как заимствованные слова расширяют словарный запас языка?»

В ходе исследования посредством анкетирования учащихся мы определили их осведомленность о сущности англицизмов, выяснили отношение школьников к употреблению английских заимствований в русском языке, а также выявили те сферы жизни школьников, в которых они наиболее часто используют англицизмы. В анкетировании приняли участие 52 ученика 5,7,10 классов МБОУ Гимназия №24 г.Архангельска.

Результаты анкетирования показывают, что 69% учеников часто употребляют в речи слова английского происхождения, 4% их не употребляют вообще, а 27% редко, но все же употребляют в своей речи англицизмы. Чаще всего источником появления англицизма у учащихся нашей гимназии является либо интернет 58%, либо же ребята узнают их друг у друга 42%. Самое интересное, что показало нам анкетирование, так это то, что 70% школьников, даже не зная значения англицизмов, их употребляют, но было приятно видеть, что 30% знают перевод слов. Следует отметить, что 77% опрошенных не смогли бы отказаться от их употребления, а это значит, что англоязычный сленг уже прочно внедрился в речь русских подростков. 54% считают это модным явлением, и 56% употребляют английский сленг для того, чтобы выделиться среди окружающих. Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что англицизм стал неотъемлемой частью нашего лексикона и избавиться от англицизмов будет невероятно трудно.

В лингвистическом эксперименте мы проверили ребят на знание англицизмов и умение находить синонимы к ним. Были даны такие слова, как: лузер, бэкстейдж, имидж, секьюрити, блокбастер. Обучающимся предлагалось заменить, подобрать синоним этим англицизмам. К слову «лузер» участники анкеты подобрали слово неудачник, что было правильным синонимом. Ко второму слову «бэкстейдж» ребята нашли синоним закулисье. К слову «имидж» синонимом стало слово образ. К четвертому слову «секьюрити» подобрали слово охрана, а к пятому (блокбастер) - популярный фильм. Правильно подобрать синонимы смогли 75% опрошиваемых, а 15% не знали значение данных слов.

Далее школьникам было предложено самим написать самые используемые современные англицизмы, и их значения. В итоге был получен список самых популярных англицизмов учащихся МБОУ Гимназия № 24 г.Архангельска.

На первом месте слово “lit”. Lit - в современном молодёжном значении можно перевести, как "захватывающе" или "превосходно".

На втором месте слово “Scrollaxing”. Скролить – прокручивать, листать.

На третьем месте слово “Drip”. Drip — термин, который проще прочувствовать, чем объяснить. Те, у кого есть the drip, красивы, богаты и успешны. О человеке, который отлично выглядит, модно одевается, говорят, что он или она is dripping.

Далее идет слово “Nomie”. Nomie — так говорят о тех, кто свой: друзьях, подругах и родственниках.

И завершает нашу пятерку слово “Proof”. Proof переводится как «доказательства».

Итак, в данной работе были исследованы пути возникновения и развития английских заимствований в современном русском языке. В результате исследования были выявлены заимствованные слова и объединены в понятийно – тематические группы, представляющие собой небольшой словарь новых английских заимствованных слов. После распределения слов по темам выяснилось, что большую часть составляет молодежная лексика, лексика из области спорта, компьютерная лексика, культуры, рекламы и торговли, распространяющаяся вследствие постоянно развивающихся международных связей и контактов.

С одной стороны, многочисленные англицизмы, проникающие в русский язык, – явление закономерное, отражающее активизировавшиеся в последнее десятилетие экономические, политические, культурные, общественные связи и взаимоотношения России с другими странами. С другой стороны, с грустью приходится констатировать, что в погоне за всем иностранным, в стремлении копировать западные образцы мы все больше теряем свою самобытность, в том числе и в языке, ибо язык отражает образ жизни и образ мыслей.

Необходимы знания в данной области, чтобы правильно понимать и использовать приходящую лексику. Значит, можно сказать, что роль английского языка на современном этапе развития нашего общества велика, и для того, чтобы понимать свой родной (русский) язык, необходимы знания в области английского языка.

Результаты данного исследования заимствований и сама лексика могут найти применение на уроках английского и русского языка, а также в нашей повседневной жизни. И если же отвечать на поставленный вопрос, то ответом будет, безусловно, да: англицизм является способом пополнения русского словаря.

#### Литература

1. Авилова Н.С. Слова интернационального происхождения в русском литературном языке нового времени. М.: Наука, 1968.
2. Атабекова А.А. Языковое оформление Web-страниц // Русский язык в школе. 2002. - № 5. - С. 65-70.
3. Ахманова О.С. Словарь лингвистических терминов. — М.: Советская энциклопедия, 1969.
4. Белоусова В.И. Произношение заимствованных слов в русском литературном языке конца XX века (на материале речи жителей Мордовии): Дисс. . канд. филол. наук. Москва, 2000.
5. Белошапкова В.А., Земская Е.А. Милославский И.Г., Панова М.В. Современный русский язык / Под ред. В.А. Белошапковой. — М.: Высшая школа, 1981.

### **ДЕНТОФОБИЯ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ Г. АРХАНГЕЛЬСКА**

*Соловьева Е.С., МБОУ «СШ №14 имени Я. И. Лейцингера», г.Архангельск  
Научный руководитель: к.б.н. Айвазова М.С.*

По данным Российского общества стоматологов каждый третий житель Земли испытывает в той или иной степени боязнь перед стоматологами и стоматологическими процедурами, что является одной из причин ухудшения общего стоматологического здоровья у населения. Психиатры называют такое состояние "фобия стоматолога" ("dental phobia"). Для всех больных этой группы общим следствием является нежелание посещать стоматолога вообще. Среди актуальных проблем современной стоматологии дентофобия занимает одно из важных мест. Это объясняется тем, что в современном обществе страх перед посещением стоматолога испытывает почти треть всего взрослого населения в возрасте от 23 до 55 лет. И эта причина ведет к психоэмоциональному напряжению непосредственно во время стоматологического приема.

Страх стоматологического вмешательства порождает серьезную проблему – отсутствие первичных профилактических мероприятий, что приводит к развитию осложненного кариеса и тяжелых форм заболеваний маргинального периодонта. Лишь невыносимая зубная боль может заставить страдающих стоматофобией обратиться за помощью. Многие из них постепенно теряют зубы и возникает необходимость дорогостоящего протезирования зубов. Как результат – высокая распространенность и интенсивность кариозного процесса, большое количество удаленных зубов не только у взрослых, но и в детском возрасте. Все вышесказанное подтверждает медицинскую и социальную значимость проблемы стоматофобии.

Цель работы — определить наличие дентофобии и выявить отношение к стоматологическому вмешательству у учащихся средних и старших школ г. Архангельска

Задачи:

1. Выявить наличие страха при посещении стоматолога у учащихся старшей школы г. Архангельска.

2. Определить наличия отрицательного опыта посещения врача-стоматолога исследуемых.
3. Изучить основные причины дискомфорта при посещении стоматологического кабинета у исследуемых.
4. Выявить отношение к стоматологическому вмешательству у исследуемых.

Одним из важнейших факторов, влияющих на распространенность основных стоматологических заболеваний, таких как кариес зубов и его осложнения, а также заболевания тканей периодонта, является мотивация к обращению за стоматологической помощью. Именно она способствует полезному, с точки зрения здоровья, изменению отношения пациента к стоматологическим заболеваниям и их профилактике. Дентофобия способствует формированию негативного отношения лиц молодого возраста к лечению у врача-стоматолога. Для определения отношения к стоматологическому вмешательству у учащихся старшей школы г.Архангельска в ноябре - декабре 2020 года был проведен социологический анонимный опрос. Опрошено 146 человек (92 девушек и 54 юношей) в возрасте от 14 до 18 лет.

Исследуемые были поделены на 2 группы:

1 группа — девушки, учащиеся в школах г. Архангельска

2 группа — юноши, учащиеся в школах г. Архангельска

Уровень стоматологической тревожности определили по шкале Кораха (DAS). Анализ результатов степени тяжести дентофобии по шкале Кораха показал, что средние значения отмечаются в коридоре 9-12 баллов, что соответствует нейтрально-отрицательному отношению к стоматологическому вмешательству.

Выявление страха у пациентов перед стоматологическим приемом и определение степени его интенсивности позволяет врачу-стоматологу выработать индивидуальный подход к каждому пациенту. Используя результаты проводимого исследования можно улучшить качество лечебного процесса на стоматологическом приеме и эффективнее проводить профилактику дентофобии, а именно: сформировать позитивное отношение к стоматологическому лечению, работать в тандеме с родителями, установить доверительные отношения с пациентами. Необходимо создать благоприятную обстановку для лечения, по показаниям применять методы седации и общего наркоза, а главное, проводить своевременную и целенаправленную лечебно-профилактическую работу: вовремя проводить санацию полости рта и объяснять родителям о необходимости регулярного визита к врачу-стоматологу.

Дентофобия оказывает неблагоприятное воздействие на качество жизни человека, и поэтому крайне важно выявить и устранить эти значительные препятствия, чтобы улучшить здоровье полости рта и общее благосостояние человека. Долг и обязанность стоматолога - обеспечить превосходную стоматологическую помощь пациентам с особыми потребностями. Ведение этих пациентов должно быть неотъемлемой частью клинической практики, поскольку значительная часть населения страдает от тревоги и страха. Успех терапии пациентов, страдающих дентофобией, заключается в опыте стоматолога, его умении находить индивидуальный подход к каждому пациенту с любой степенью беспокойства.

В результате выполненного исследования были сделаны следующие выводы:

1. Анализ результатов показал, что большая часть исследуемых (76,0%) испытывают страх при посещении врача-стоматолога не зависимо от пола.
2. Выявлено, что наличие отрицательного опыта при посещении стоматологического кабинета выявлено у 39,0% исследуемых. При этом 68,5% исследуемых юношей и 56,5% девушек ответили отрицательно на данный вопрос



3. Большинство исследуемых (71,2%) отрицают случаи не обращения к врачу-стоматолога из-за страха. Важно также отметить, что 28,8% респондентов признались в том, что неоднократно доводили заболевание до «запущенной» стадии из-за присутствия навязчивой боязни стоматологического лечения.

4. Лидирующим фактором, вызывающим страх на приеме у стоматолога является звук бормашины - 23,2% исследуемых, при этом у девушек встречается чаще (26,1%), чем у юношей (18,5%). Второе место (19,1%) занимает неприятный запах лекарств в кабинете, данный фактор у юношей встречается чаще (25,9%), чем у юношей (15,2%) На третьем – страх самого лечения (15,7% респондентов). Так же 8,9% исследуемых отмечают грубость медперсонала как фактор стресса. Внешний вид врача не вызывает у исследуемых дискомфорта.

5. Чаще всего самостоятельно настраивают, уговаривают себя на посещение стоматологического кабинета 53% исследуемых.

6. У исследуемых отмечается нейтрально-отрицательное отношению к стоматологическому вмешательству.

#### Литература

1. Веремейчик Д. В. Дентофобия: причины развития и способы предупреждения. //Сборник материалов конференции: 69-я научно практическая конференция студентов и молодых ученых с международным участием «Актуальные проблемы современной медицины и фармации-2015» – Мн.: БГМУ, 2015. - с. 539-545.
2. Маргарян А.Ш. Дентофобия. Особенности стоматологического приема //Бюллетень медицинских Интернет-конференций - 2017. Том 7. № 9. - с. 1436-1439.
3. Мусаков Р. А. Проблемы взаимоотношения стоматологов и пациентов с дентофобией // Научный электронный журнал "Меридиан" - Выпуск №2(36)'2020.
4. Мурин Е. В. Распространенность стоматофобии среди студентов медицинского университета //Сборник материалов конференции: 69-я научно практическая конференция студентов и молодых ученых с международным участием «Актуальные проблемы современной медицины и фармации-2015» – Мн.: БГМУ, 2015. - с. 582-585.

## **АКТУАЛИЗАЦИЯ ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ В ВОПРОСАХ ПРОФИЛАКТИКИ КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА**

*Сухомлинова А. В., Филиал ГАПОУ АО «АМК» в г. Северодвинске  
Научный руководитель: Монастырева Т. В.*

Клещевой энцефалит – это природно-очаговая вирусная инфекция, поражающая нервную систему. В современных условиях, когда повсеместно доступны плановая вакцинация и экстренная профилактика клещевого энцефалита, это заболевание встречается нечасто, но от этого его изучение не становится менее важным.

Течение заболевания зависит от формы и часто бывает крайне тяжелым: лихорадка, головная боль, тошнота, рвота, нарушения сна, миалгия. [2] Особую опасность для человека представляют осложнения, проявляющиеся достаточно часто. Согласно статистическим данным стойкие неврологические и психиатрические отклонения развиваются у 10 – 20 % инфицированных лиц. Летальность инфекции составляет 1 – 2 % для европейского подтипа и 20 – 25 % для дальневосточного. [1]

Серьезный прогноз заболевания обуславливает актуальность изучения вопроса осведомленности и применения на практике профилактических мер среди населения Архангельской области, 15 административных районов которой являются эндемичными по клещевому энцефалиту. По данным проведенного Роспотребнадзором мониторинга инфекций, передающихся клещами, на 20 июля

2020 года в Архангельской области было зарегистрировано 4387 обращений в медицинские организации области по поводу укуса клеща. Случаи присасывания клещей зафиксированы в ряде регионов Архангельской области, в том числе в городе Северодвинске. Зарегистрировано 36 случаев с подозрением на клещевой вирусный энцефалит. Диагноз подтвержден у четверых заболевших: в Вельском и Шенкурском районах, а также в городе Котласе. [4]

Статистические данные прямо указывают на реальность угрозу заболевания для жителей области, поэтому целью реализованного научно-исследовательского проекта стали анализ осведомленности жителей Архангельской области и разработка практических рекомендаций по профилактике заболеваемости клещевого энцефалита.

В процессе исследования были решены следующие задачи:

1. Оценить статистические данные о заболеваемости клещевым энцефалитом по Архангельской области;
2. Проанализировать уровень знаний населения о способах заражения и мерах профилактики клещевого энцефалита;
3. Сформулировать рекомендации по профилактике клещевого энцефалита и оформить их в форме памятки для населения;
4. Обосновать необходимость популяризации вакцинопрофилактики клещевого энцефалита.

В ходе работы были использованы такие методы исследования, как анализ статистики, анкетирование и формализация полученных данных. В качестве респондентов выступили 74 жителя Архангельской области в возрасте от 14 лет и старше, по роду деятельности, никак не связанные с медициной.

Проведенное анкетирование показало, что только чуть более 30 % респондентов осведомлены, что основную опасность по клещевому энцефалиту представляют южные районы Архангельской области. Более 60% проанкетированных уверены, что заболевание распространено повсеместно, но при этом должная настороженность при осознаваемой опасности, есть далеко не у всех.

Природные очаги заболевания – это регионы, преимущественно лесные и лесостепные, где обитают иксодовые клещи, являющиеся резервуарами и переносчиками вируса клещевого энцефалита, а также животные – носители этого вируса. Человек может заразиться через укус клеща, его раздавливание на коже, употребление некипяченого молока, полученного от животных, укушенных энцефалитным насекомым. [3]

Но несмотря на то, что не каждый клещ является источником заражения, при обнаружении его на коже стоит немедленно обратиться в травмпункт медицинского учреждения. Если такой возможности в короткие сроки нет, клеща следует удалить самостоятельно, осторожно захватив пинцетом и, повернув его тело вокруг оси. Место укуса обработать йодом или 70% спиртом. При отсутствии в доступе пинцета возможно извлечение клеща альтернативным способом: вырезать треугольное отверстие в пластиковой карте, которую в наши дни носит с собой практически каждый человек, и с помощью него подцепить клеща и удалить его с поверхности тела. В таком случае клещ также выйдет целиком, не оставив частей в коже пострадавшего. Клеща необходимо доставить в лабораторию медицинского учреждения для исследования.

Среди проанкетированных нами жителей Архангельской области большинство поступят при обнаружении на теле клеща грамотно. Но 15% респондентов совершат ошибочные действия, например, смажут клеща растительным маслом, чего делать категорически не рекомендуется.

Стоит отметить, что правильно выполненный алгоритм удаления клеща не отрицает риска заражения клещевым энцефалитом. Пострадавшему необходимо

обратиться в медицинское учреждение в течение 72 часов после укуса для получения экстренной иммунопрофилактики противоклещевым иммуноглобулином. [3] Этот препарат содержит антитела, специфические к вирусу клещевого энцефалита, которые смогут защитить организм от развития инфекционного процесса.

Безусловно, гораздо эффективней устранить риски заражения. Основные сезоны активности клещей: май – июнь и август – сентябрь. Из опрошенных нами респондентов об этом знает лишь порядка 60%. Остальные в большинстве своем считают, что май и сентябрь – не время для повышенной настороженности.

Зная пики активности клещей, легко соблюдать меры неспецифической профилактики. Выходя на природу в опасный сезон, следует надевать одежду из однотонной гладкой ткани с длинными рукавами, брюки заправлять в высокую обувь, обязательно надевать головной убор. Одежду обрабатывать репеллентами, а дачный участок – акарицидными средствами.

Как показало анкетирование, практически 40% респондентов считают, что для того, чтобы обезопасить себя от клещевого энцефалита достаточно надевать защитную одежду, обрабатывая ее средствами, отпугивающими клещей. Но, несмотря на такую уверенность, на практике эти способы защиты используют далеко не все: всего 77% опрошенных при выходе в лес, на реку, на пикник грамотно подбирают одежду, не забывая про головные уборы и лишь 40% всегда используют репелленты.

Абсолютной защитой от заболевания является специфическая профилактика. Существует несколько вариантов вакцин, одобренных ВОЗ: Энцевир, Энцепур, Клещ-Э-вак, вакцина клещевого энцефалита. В Северодвинске для вакцинации взрослого населения, как правило, используется Энцевир по стандартной схеме: 0 – 1 – 12. Ревакцинация проводится через 3 года после введения последней дозы вакцины. Для тех, кто не успел начать вакцинацию за год до предполагаемого посещения эндемичных районов, разработана экстренная схема профилактики, при которой используется вакцина Энцепур, разрешенная к применению даже у детей от одного года. Иммунитет появляется через две недели после введения второй дозы, дальнейшее введение проводится для укрепления иммунитета на длительный срок. [2]

В эндемичных по клещевому энцефалиту районах вакцинация проводится всем абсолютно бесплатно. В остальных, в том числе в городе Северодвинске, – на добровольной основе на базе поликлиник по месту жительства, а так же частных медицинских центров.

За период с 1 января по 16 июля 2020 года в Архангельской области вакцинировано 5486 человек, что составляет 30% от плана иммунопрофилактики Роспотребнадзора, ревакцинировано 13822 человека – это составляет чуть более 46% от плана. [4]

Подавляющее большинство респондентов знают, что существует вакцина от клещевого энцефалита, а вот о пунктах вакцинации осведомлены не столь хорошо. Поэтому в разработанной нами памятке о профилактике заболевания для населения Архангельской области мы указываем информацию об ЛПУ, где можно сделать прививку.

Удручающим фактом, выявленным в ходе анкетирования, стало то, что из всех опрошенных лишь трое выбирают вакцинацию в качестве профилактики клещевого энцефалита. 97% респондентов не задумывались о прививке никогда, в том числе, выезжая в эндемичные районы. Эти данные, безусловно, подчеркивают необходимость активной просветительской работы с населением, в том числе в направлении популяризации вакцинации. Ведь клещевой энцефалит – инфекция, хорошо контролируемая с помощью соблюдения элементарных мер профилактики, что дает стимул к осуществлению элиминации заболевания.

Таким образом, в ходе исследования было выявлено, что жители Архангельской области осведомлены об этиологии, клинической картине и методах профилактики клещевого энцефалита в достаточном объеме, но при этом, должную настороженность при осознаваемой опасности респонденты не проявляют и довольно часто пренебрегают средствами неспецифической профилактики. Также в ходе анкетирования опрошенные продемонстрировали дефицит знаний о методах специфической профилактики клещевого энцефалита и практически полное отсутствие реальных действий по использованию иммунопрофилактики для защиты от клещевого энцефалита, что подтверждает необходимость популяризации вакцинации среди населения. Санитарно-просветительская работа – важная составляющая этого направления деятельности, поэтому в ходе исследования была разработана памятка для населения, которая может быть распространена как в ЛПУ города Северодвинска, так и использоваться в ходе профилактической работы в образовательных учреждениях, трудовых коллективах города. А переработанный и формализованный теоретический и статистический материал может быть применен в образовательном процессе на занятиях в филиале Архангельского медицинского колледжа.

#### Литература

1. Здравоохранение в России 2019, Стат. сб./Росстат. - М., 2019. – 170 с.
2. Позднякова Л.Л., Спиридонова Э.А., Бурмистрова Т.Г. Клинические рекомендации "Клещевой вирусный энцефалит у взрослых"/ Позднякова Л.Л., Спиридонова Э.А., Бурмистрова Т.Г. – Москва: Министерство здравоохранения российской федерации, 2019. – 43 с.
3. Литусов Н.В. Вирус клещевого энцефалита. Иллюстрированное учебное пособие//. – Екатеринбург: УГМУ, 2017. – 23 с.
4. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека URL: <https://www.rosпотребнадзор.ru/#region56> (дата обращения: 23.01.2021)
5. Всемирная организация здравоохранения URL: <https://www.who.int/ru> (дата обращения: 23.01.2021)

### **ВЫЯВЛЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ХРОНОТИПА ШКОЛЬНИКА И КАЧЕСТВА ЕГО ОБУЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ УЧАЩИХСЯ 8 А КЛАССА МЕЗЕНСКОЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ**

*Федоркова А.А., МБОУ «Мезенская средняя школа», г.Мезень*

*Научный руководитель: Ягнитева Г.А.*

Мы живем в стремительном веке. Он обязывает людей оставаться в тонусе на протяжении длительного промежутка времени – с первых лучей солнца до наступления полной темноты. Некоторые люди могут без труда соответствовать общепринятому режиму, вставая по утрам с улыбкой. Другие не могут быстро проснуться, регулярно опаздывая к моменту начала рабочего дня. Подобные отличия объясняются принадлежностью человека к определенному хронотипу – стандарту суточной активности. Замечено, что проявление у людей конкретного хронотипа происходит исключительно на генетическом уровне и не зависит от желаний, интересов и профессиональных предпочтений. Чем раньше человек начинает понимать свои особенности и организовывать свою деятельность в соответствии со своими природными возможностями, тем больших успехов он достигает. В литературных источниках высказывается утверждение, что хронотип человека влияет на работоспособность человека и в частности, на качество обучения школьника. Зная особенности своего организма, любой ученик может повысить не только успеваемость в школе, но и качество жизни в целом: меньше болеть и даже в будущем подобрать условия работы.

С самого рождения человека включаются его биологические часы. Они определяют его самочувствие, работоспособность. Эти часы называют биологическими ритмами. Они определяют циклическое изменение состояния всей жизни человека. Существуют различные биологические ритмы. Например, суточные, определяющие самочувствие и работоспособность человека в течении суток. Но есть и более длинные биоритмы. Наиболее известны три циклических биоритма: физический, эмоциональный, интеллектуальный. Первую половину этих ритмов человек находится в положительной фазе и благоприятно выполняет свою деятельность. Вторая половина биоритмов – отрицательная, что плохо сказывается на выполнении деятельности человеком.

Существует наука, которая изучает биоритмы – это хронобиология. Это достаточно молодая наука, которая помимо изучения взаимосвязей между биоритмами и здоровьем человека занимается разработкой методов и средств, для восстановления и гармонизации нарушенных ритмов. В настоящее время эта направление считается одним из самых перспективных в профилактической медицине, поскольку позволяет воздействовать на самые ранние причины развития многих заболеваний.

В зависимости от времени, когда люди предпочитают ложиться спать ученые выделяют три группы хоронтипа. Они называются по аналогии с птицами, ведущими схожий с этими людьми образ жизни. «Жаворонкам» (20-25 % людей) удобно просыпаться в ранние часы, и сразу же после подъема они готовы к работе. Рано ложатся спать. Они имеют несколько лучшие показатели здоровья, по сравнению с другими хронотипами. Но они хуже переносят временные изменения ритма жизни и дольше приспосабливаются к длительным изменениям.

К «совам» можно отнести около 30-40% людей. Самостоятельно пробуждаются поздно, не ранее чем за 2-3 часа до полудня, пики активности приходятся на вечернее - ночное время, ложатся спать поздно, нередко после полуночи. «Совы» не могут активно работать в первой половине дня, им приходится применять различные тонизирующие средства, но всё равно «совы» испытывают трудности при постоянной дневной работе. Учёными замечено, что «совы» лучше сохраняют здоровье и психологически устойчивее «жаворонков». Наиболее распространенный тип (30-50 % людей) – «голуби». Это промежуточный тип, самостоятельное пробуждение утром, несколько позже «жаворонков», активность в течение дня постоянная, без заметных пиков и спадов, ложатся спать за час-полтора до полуночи. «Голуби» хорошо приспособлены для жизни и работы в «дневном» ритме.

Для определения хронотипа учащихся школы был использован самый распространенный в последнее время тест определения типа работоспособности по времени - тест Остберга в модификации профессора С. И. Степановой.

Диагностика проводилась в феврале-марте 2020 года среди учащихся 8 А класса, в котором 18 человек, из них 6 девочек и 12 мальчиков. Анализировали успеваемость за 2019-2020 учебный год. При анализе успеваемости был высчитан средний балл каждого обучающегося.

Таблица 1

Хронотипы учащихся 8 А класса Мезенской средней школы

пол	Жаворонки	Голуби	Совы
Девочки	1(5,5%)	2(11,2%)	3(16,7%)
Мальчики	1(5,5%)	3(16,7%)	8(44,4%)
Всего	2(11%)	5(27,9%)	10(61,1%)

Из таблицы видно, что среди учащихся 8 А класса преобладают «совы» -61,1%; «голуби» составляют 27,9 %; «жаворонки» - 11%. Среди мальчиков в данном классе

соотношение «жаворонков», «голубей» и «сов» - 1:3:8 соответственно. Среди девочек соотношение «жаворонков», «голубей» и «сов» 1:2:3.

Таблица 2

Количество школьников с разным качеством обучения по хронотипу в %.

хронотип	%	Качество обучения (%)	
		Удовлетворительно	Отличники и хорошисты
Жаворонки	11	-	11
Голуби	27,9	-	27,9
Совы	61,1	55,6	5,5
Всего	100	55,6	44,4

Анализируя полученные данные, мы пришли к выводу, что среди отличников и хорошистов преобладают «жаворонки» и «голуби», хотя имеется и одна «сова». Учащиеся, у которых преобладают удовлетворительные оценки – все «совы».

Таблица 3

Количество школьников с разным качеством обучения по полу и хронотипу в %

Хронотип	% встречаемости хронотипа			Качество обучения (%)			
	м	ж	всего	удовлетвор.		хор. и отл.	
				м	ж	м	ж
Жаворонки	5,5	5,5	11	-	-	5,5	5,5
Голуби	16,7	11,2	27,9	-	-	16,7	11,2
Совы	44,4	16,7	61,1	38,9	16,7	5,5	-

Как видно из таблицы, что среди «голубей» и «жаворонков» нет учащихся, имеющих удовлетворительные оценки, и сопоставление соотношений «сов» «голубей» и успевающих среди них может рассматриваться как доказательство взаимосвязи качества обучения и хронотипа школьника.

Возможно, одинаковая работоспособность «голубей» в разное время суток и высокая работоспособность «жаворонков» в утреннее время способствует лучшему усвоению материала. Однако среди «сов» есть учащийся, который обучается на хорошо и отлично, что позволяет сделать выводы о том, что при правильной организации учебного труда и режима дня независимо от хронотипа можно достичь хороших результатов в обучении. Все учащиеся «совы» имеют удовлетворительные оценки, хотя потенциал класса достаточно высокий и качество обучения может быть гораздо выше. Мы считаем, что причиной удовлетворительной учебы у многих ребят возможно, является неумение организовать режим дня и учебную деятельность в соответствии со своим хронотипом. Сравнив результаты исследования по полу невозможно сделать однозначного заключения о зависимости хронотипа и пола человека, тем более сделать выводы об их влиянии на успеваемость, так как традиционно юноши показывают более низкие результаты из-за меньшего прилежания в учебе.

В ходе проведенного нами исследования и анализа результатов было установлено, что:

1. У каждого школьника свой хронотип.
2. Хронотип школьника влияет на его успеваемость.
3. Жаворонки и голуби легче просыпаются, успеваемость у них лучше, чем у сов, т.к. утреннее время является оптимальным для учебной деятельности, требующей сосредоточенного внимания.
4. Однако «совам» тяжелее концентрировать своё внимание в утреннее время суток, что может негативно сказываться на их успеваемости.

Выявленные в ходе анализа закономерности позволили подобрать в литературных источниках рекомендации по организации учебной деятельности. В перспективе было бы интересно продолжить исследования зависимости успеваемости школьника от его хронотипа:

#### Литература

1. Борисова, И.Ю. Психологические и поведенческие особенности личности с утренним биоритмологическим типом работоспособности // Психологический журнал. - 2006. - Т. 17 - № 5.
2. Гриневич В. Биологические ритмы здоровья//Наука и жизнь,2005, №1.25 с.
3. «Жаворонки», «совы» и «голуби»: хронотипы человека. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://sunmag.me/sovety/02-02-2014-zhavoronki-sovy-i-golubi-khronotipy-cheloveka.html> (дата обращения: 03.02.2020).
4. Ковтуненко А.Ю. Хронотипы и адаптивные особенности студентов педагогического факультета. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://dspace.bsu.edu.ru/bitstream/123456789/7303/1/Kovtunenko\\_Hronotipy.pdf](http://dspace.bsu.edu.ru/bitstream/123456789/7303/1/Kovtunenko_Hronotipy.pdf) (дата обращения: 03.03.2020).
5. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность: учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений /В.М. Смирнов, С.М. Будылина.-3-е изд., испр. И доп.-М.: Издательский центр «Академия», 2007.-

### Секция № 3. Социально-экономические аспекты развития арктической зоны России

#### КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРАТОВ В ПРОДУКТАХ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ПОСТУПАЮЩИХ В ТОРГОВЫЕ ТОЧКИ г. АРХАНГЕЛЬСКА

*Абрамов А.А. МБОУ «Гимназия №6», г.Архангельск*

*Научный руководитель: к.б.н. Айвазова Е.А.*

Достаточно суровый климат на территории Архангельской области не позволяет выращивать какие-либо фрукты, однако, овощи (картофель, капуста, морковь) хорошо произрастают даже в суровых климатических условиях. Именно поэтому в торговые сети г. Архангельска поступают овощи местного выращивания, в то время как все фрукты завозятся из более южных регионов России или из дальнего зарубежья. Появление новых химических производств, работающих с нарушениями санитарных и гигиенических норм, отсутствие качественной переработки отходов в товарную продукцию с применением экологически чистых технологий, использование химических удобрений в аграрно-промышленной сфере производства, нарушение особенностей возделывания культур приводят к накоплению опасных в продуктах растениеводства нитрат-ионов.

Нитраты представляют собой соли азотной кислоты, содержащие анион  $\text{NO}_3^-$ . Нитрат-ионы способны в организме человека вызывать отравления и отдаленные последствия на организм в виде канцерогенных, мутагенных, эмбриотоксических и иных эффектов [3]. К ним относятся угнетение активности иммунной системы организма, снижение устойчивости к факторам окружающей среды. В кишечнике нитраты способствуют развитию патогенной микрофлоры. В кислой среде ЖКТ (рН- 2-2,5) нитриты превращаются в нитрозамины, обладающие канцерогенными свойствами. С накоплением нитрит-ионов в организме, связывающихся с гемоглобином крови и окисляющих двухвалентное железо  $\text{Fe}^{2+}$  гемоглобина в трехвалентное  $\text{Fe}^{3+}$ , связано развитие метгемоглобинемии – состояния, характеризующегося нарушением дыхания клеток и тканей. Поэтому, на сегодняшний день необходима серьезная оценка присутствия нитратов в растительных продуктах питания.

Цель: изучить содержание нитрат-ионов в потребляемых жителями Архангельской области продуктах растительного происхождения.

Исследовательские задачи:

1. Провести опыт по определению количественного содержания нитрат-ионов в овощах и фруктах, выросших в условиях Архангельской области и завезённых из южных регионов ближнего и дальнего зарубежья.
2. Оценить количество нитрат-ионов в исследуемых продуктах.
3. Провести сравнительный анализ содержания нитрат-ионов среди всех продуктов.

В ходе работы были исследованы образцы 10 следующих продуктов: яблоки «Гала» (импортные), яблоки «Гренни Смит» (импортные), яблоки «Голд» (импортные), яблоки «Воронежские» (Россия), груши «Азербайджанские» (Азербайджан), картофель красный (Архангельская область), картофель белый (Архангельская область), огурцы «Пчёлка» (Архангельская область), огурцы «Ленинградские» (Санкт-Петербург), капуста (Архангельская область), морковь (Архангельская область). Для каждого продукта было выполнено по 4 повторности (вытяжки). При помощи метода фотоэлектроколориметрии, основанном на восстановлении нитратов до нитритов (цинком в слабокислой среде при рН=5,6), с последующим их определением колориметрическим методом по реакции с реактивом Грисса (розово-фиолетовый раствор азокрасителя) было установлено содержание в пробах нитратного азота.



Полученные результаты показали, что наиболее высокое содержание нитратов выявлено в огурцах «Пчёлка» (по сравнению с другими сортами огурцов). Достаточно высокое содержание нитратов обнаружено также в образцах капусты. Это связано с тепличным характером их выращивания в условиях Архангельской области (уменьшенная освещенность в условиях закрытого грунта способствует накоплению нитратов в растениях) [2]. При исследовании содержания нитратов во фруктах наибольшее их количество зафиксировано в яблоках сортов «Гала» и «Гренни Смит», что, объясняется временем проведения исследования нитратов в этих продуктах (ранняя осень; сбор яблок начинают в середине августа), так как известно, количество нитратов при хранении продуктов снижается [1].

Мы выяснили, что содержание нитратов в продуктах зависит от семейства и вида растения, места и условий его выращивания, количества вносимых удобрений и применяемых средств защиты.

В результате сравнения полученных данных с ПДК для исследуемых продуктов не было установлено превышения допустимой нормы ни в одном из образцов [4].

Мы изучили содержание нитрат-ионов в потребляемых жителями Архангельской области продуктах растительного происхождения и сделали следующие выводы:

1. В результате проведенных опытов определили, что нитраты есть абсолютно во всех продуктах, поставляемых в торговые точки г. Архангельска, но их количество варьируется от малого до большого значения.

2. После оценки содержания нитрат-ионов и сравнительного анализа выяснили, что самое маленькое количество токсичных нитратов находится в яблоках и грушах, среднее – в картофеле, огурцах и моркови, большое – в капусте, но ни в одном продукте не было выявлено превышение норм ПДК.

В торговую сеть г. Архангельска поступают качественные и безопасные (по содержанию нитратов) продукты растительного происхождения, независимо от поставщика (импортные или российские).

#### Литература

1. Габелко С.В. Экология продуктов питания: учебное пособие. – Новосибирск: Издательство НГТУ. – 2015. – 71-82 с.
2. Кидин В.В., Торшин С.П. Агрехимия: учебник. – Москва: Проспект. – 2016. – 143-147 с.
3. Новиков Ю. В. Влияние нитратов на состояние здоровья населения // Гигиена и санитария. 1995. № 8. С. 58–62.
4. постановление главного государственного санитарного врача РФ от 14 ноября 2001 г. № 36 («О введении в действие санитарных правил»)

#### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЛИЧИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЖЕЛЕЗА И СЕРЫ В КУРИНОМ ЯЙЦЕ**

*Абрамова А.Г., МБОУ «Гимназия №6», г. Архангельск*

*Научный руководитель: Заслуженный учитель РФ Мартынова Н.Н.*

Привычные всем куриные яйца имеют огромное значение в современной диетологии. Нормы их потребления согласно данным Всемирной организации здравоохранения составляют 291 шт. в год на человека. Один из самых доступных продуктов питания пользуется заслуженной популярностью и почти не приедается. Химический состав куриного яйца только доказывает существование объективной потребности в этом универсальном продукте.

Если слишком долго варить куриные яйца, то их желтки начинают зеленеть. Это указывает на некий химический процесс, происходящий при термической обработке яиц. Ровно сто лет назад химики из Королевского колледжа Лондона (Чарльз Кеннет Тинклер и Мэрион Кросслэнд Соар) опубликовали статью под названием “The formation of ferrous

sulfide in eggs during cooking”, в которой предположили, что изменение цвета желтка связано с образованием сульфида железа.

В статье эта гипотеза подтверждена довольно косвенно. С 1920 года и химия, и методы химического анализа значительно шагнули вперед. Поэтому в своей работе мы хотим доказать наличие в яйце серы и железа, а также опровергнуть или уточнить гипотезу о том, что изменение цвета желтка куриного яйца связано с образованием сульфида железа.

Цель работы: Определить наличие элементов железа и серы в курином яйце.

Задачи:

1. Провести наблюдение изменений внешнего вида куриного яйца при его варке.
2. Исследовать химический состав на наличие железа и серы в серо- зелёном слое, образовавшемся в результате варки куриного яйца.

Провели наблюдение за изменением внешнего вида куриного яйца при варке в разных условиях (время и температура). Влияние температуры и продолжительности варки на развитие зеленого цвета на поверхности желтка представлено в таблице 1.

Таблица 1

Влияние температуры и продолжительности варки на развитие зеленого цвета на поверхности желтка

Температура (°C)	Время варки (мин)	Цвет поверхности желтка
70	60-70	Нет зелёной окраски
80	20-30	Нет зелёной окраски
90	15-20	Небольшое изменение окраски на зелёный
100	15-20 + охлаждение после варки	Нет зелёной окраски
100	30	Тёмно-зелёная окраска
100	30 + охлаждение после варки	Тёмно-зелёная окраска

Темно-зеленоватое окрашивание вареных яиц происходит из-за присутствия железа и серы в белке и желтке. Сера присутствует в основном в виде аминокислот цистеина и метионина. При нагревании из серосодержащих белков выделяется сероводород, который соединяется с железом желтка и образуется сульфид железа. Количество выделяемого сероводорода зависит от времени и температуры нагревания, а также от pH яиц.

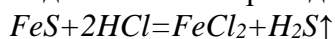
После проведения первого этапа практической части сделали следующие выводы:

1. Даже если яйца варились долгое время, тёмно-зеленый слой не появляется, если они были приготовлены при низкой температуре
2. Когда яйца помещают в холодную воду, после варки тёмно-зеленый цвет отсутствует из-за диффузии газообразного сероводорода с охлаждаемой поверхности яйца
3. Если яйца варить в течение длительного времени и при высокой температуре, наблюдается образования тёмно-зеленого слоя сульфида железа, даже если сразу охладить их в холодной воде
4. Яйца, срок годности которых прошёл, теряют углекислый газ, в результате чего повышается pH. Высокий pH способствует образованию сероводорода. В несвежих яйцах больше шансов на образование слоя сульфида железа

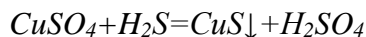
Провели химическое исследование образовавшегося серо - зелёного слоя в результате варки куриного яйца в следующем порядке:

1. Сварили яйцо на протяжении 30 минут в кипящей воде и оставляем в горячей воде на 10 минут после варки
2. Очистили яйцо и отделили белок от желтка.

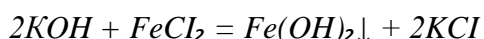
3. Соскоблили с желтка образовавшийся серо-зелёный слой.
4. Поместили в пробирку отделённый слой (FeS), прилили к нему 5%-ый раствор HCl. В результате реакции этих веществ выделяется газ сероводород [1].



5. Фильтровальную бумагу смачили раствором CuSO<sub>4</sub> и поместили в пробирку. Выделившийся в результате первой реакции H<sub>2</sub>S реагирует с солью меди. В результате образуется осадок CuS :



6. Отфильтровали раствор хлорида железа(II)
7. Добавили к отфильтрованному раствору щёлочи KOH. Наблюдали выпадение серо-зелёный осадка Fe(OH)<sub>2</sub>↓



После проведения второго этапа практической части, в ходе которого исследовался качественный состав тёмно-зелёного слоя, мы можем подвести следующие итоги:

1. Выяснили, что зеленовато-черная окраска, наблюдаемая на поверхности желтка яйца, обусловлена образованием сульфида железа
2. В результате проведения качественной реакции выявили в яйце катионы железа Fe<sup>2+</sup> и сульфид-анионов S<sup>2-</sup>.

Трудно представить себе рацион без яиц: они быстро готовятся, позволяют создать много интересных блюд и являются источником витаминов и микроэлементов. Яйца не идут на пользу, когда их употребляют в большом количестве или неправильно готовят. Специалисты не советуют впадать в крайности: яйца нельзя есть сырыми или, наоборот, переваривать. При варке в них происходят химические реакции, которые приводят к образованию сульфида железа – это вещество покрывает переваренные желтки зеленоватым налетом. Ученые утверждают, что это химические соединения серьезно вредят организму.

Врачи не советуют есть яйца пациентам из группы риска: с диабетом, сердечно-сосудистыми заболеваниями, предрасположенностью к сердечным приступам из-за большого содержания холестерина в яйцах. В желтке и белке содержатся разные вещества, поэтому употреблять их лучше в неравном количестве. Полезно съесть ежедневно 1 желток и 3 белка. Так организм получит необходимую дозу легкоусвояемого белка, фолиевой кислоты, витаминов А, К, Е и В12, Омега-3, селена, кальция, фосфора и биотина.

Сероводород, необходимый для образования сульфида железа, образуется при разложении соединений серы яичного белка. При денатурации белка сера высвобождается и вступает в реакцию с железом желтка, в следствии чего образуется данное соединение. При немедленном охлаждении зелёной окраски не образуется, то есть охлаждение яйца предотвращает её образование.

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Изменений внешнего вида куриного яйца при его варке зависит от времени варки и температуры. При продолжительной варке яиц при высоких температурах образуется тёмно-зелёный слой сульфида железа.
2. В результате проведения качественной реакции выявили в темном слое желтка яйца катионы железа Fe<sup>2+</sup> и сульфид-анионов S<sup>2-</sup>.

#### Литература

1. Belle Lowe "Experimental Cookery From The Chemical And Physical Standpoint". – 1937. - 970 с.
2. Карапетьянц М. Х., Дракин С. И. Общая и неорганическая химия. 1994, - 592 с.
3. Романов А. Л., Романова А. И. Птичье яйцо, 1959. - 620 с.
4. Чарльз Кеннет Тинклер и Мэрион Кросслэнд Соар «The formation of ferrous sulfide in eggs during cooking». - 1920, С.6.

## **АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПОЛАСКИВАТЕЛЯ ДЛЯ ПОЛОСТИ РТА СРЕДИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ Г. АРХАНГЕЛЬСКА**

*Айвазова В.К., МБОУ СШ №17, г. Архангельск*

*Научный руководитель: к.б.н. Айвазова М.С.*

Разнообразные виды микроорганизмов, которые являются постоянными обитателями полости рта, обладают высокой пластичностью и чувствительностью к воздействию неблагоприятных факторов. Наличие постоянной температуры, обилие влаги и поступление питательных веществ создает благоприятные условия для жизнедеятельности разнообразных видов бактерий. Однако строение и свойства слизистой оболочки, фагоцитоз, механические воздействия, бактерицидные компоненты слюны и симбиотическая микробная флора препятствует бесконечному размножению микроорганизмов, способствуя постоянству их видового и количественного состава.

Несмотря на известное постоянство, наблюдаются колебания в количестве и составе микробной флоры, связанные с гигиеническим уходом за полостью рта, возрастом, состоянием зубов и другими факторами. Следует также отметить, что внутри полости рта микроорганизмы распределяются неравномерно. Высокая концентрация бактерий наблюдается на корне языка, на поверхности десневого края и в зубном налете (бляшке)

В течение последних десяти лет российский рынок средств гигиены полости рта демонстрирует постоянный рост, в частности за счет расширения ассортимента зубных паст и ополаскивателей, содержащих растительные добавки в виде различного рода экстрактов, эфирных масел, индивидуальных биологически активных веществ.

Цель: проанализировать использование ополаскивателя для полости рта после чистки зубов среди взрослого населения г. Архангельска.

Для достижения этой цели нужно было решить следующие задачи:

1. Проанализировать литературу об ополаскивателях для полости рта
2. Проанализировать использование ополаскивателей для полости рта среди взрослого населения
3. Определить наиболее популярный для выбора ополаскиватель для полости рта среди взрослого населения
3. Определить использование детьми ополаскивателя полости рта;
4. Проанализировать наиболее популярные натуральные ополаскиватели для полости рта

В период с октября по декабрь 2020 г было проведено анкетирование среди взрослого населения г. Архангельска (35 человек), средний возраст 28,5 лет.

Исследуемые были разделены на группы:

- 1 группа — исследуемые мужчины (12 чел)
- 2 группа — исследуемые женщины (23 чел)

На вопрос употребляете ли вы после чистки зубов ополаскиватель для полости рта большинство исследуемых ответили утвердительно 74% (26 человек).

В результате анализа выяснили, что женщины чаще чем мужчины используют ополаскиватель для полости рта, 82% (19 чел) и 58% (7 чел) соответственно.

Анализ результатов ответов показал, что наиболее популярный для выбора является ополаскиватель для полости рта LISTERINE — 60% (21 человек), как среди мужчин 50% (6 человек), так и среди женщин 65% (15 человек).

Ополаскиватель фирмы SPLAT биокальций выбрали 25% мужчин и 17% женщин. Ополаскиватель для полости рта Асепта Fresh используется только 1 женщиной 4%.

Анализ результатов показал, что большинство детей исследуемых не используют жидкие средства гигиены полости рта 91% (32 человека).

Только 8% исследуемых респондентов ответили утвердительно, из них 16% (2 человека) мужчин и 4% (1 человек) женщин. При этом выбор ополаскивателя сделан в пользу LISTERINE детский, а так же 1 человек ответил, что ребенок пользуется их взрослым ополаскивателем для полости рта.

Обзор продукции интернет - магазина натуральной косметики <https://ru.iherb.com/> показал, что наиболее покупаемые натуральные ополаскиватели для полости рта - Ополаскиватель для полости рта «Антимикробный», Levana, Ополаскиватель для полости рта «Свежая мята» от Mild By Nature, Ополаскиватель для полости рта Xlear, Spry Kid's (для детей).

В результате проведенного исследования сделали следующие выводы:

1. Анализ данных показал, что 74% опрошенных используют ополаскиватель для полости рта после чистки зубов. При этом, женщины чаще, чем мужчины используют ополаскиватель для полости рта, 82% (19 чел) и 58% (7 чел) соответственно.
2. Анализ результатов ответов показал, что наиболее популярный для выбора является ополаскиватель для полости рта LISTERINE — 60% (21 человек), как среди мужчин 50% (6 человек), так и среди женщин 65% (15 человек).
3. Анализ результатов показал, что большинство детей исследуемых не используют жидкие средства гигиены полости рта 91%
4. Анализ интернет - магазина натуральной косметики <https://ru.iherb.com/> показал, что наиболее покупаемые натуральные ополаскиватели для полости рта - Ополаскиватель для полости рта «Антимикробный», Levana, Ополаскиватель для полости рта «Свежая мята» от Mild By Nature, Ополаскиватель для полости рта Xlear, Spry Kid's (для детей)

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БОЛОТ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР ПРОМЫШЛЕННЫМ СПОСОБОМ.**

*Жовнир П.А., МБОУ «Гимназия №6», г.Архангельск*

*Научный руководитель: Заслуженный учитель РФ Мартынова Н.Н.*

Наш организм постоянно испытывает различные неблагоприятные воздействия окружающей среды. Без здоровой и эффективно работающей иммунной системы организм ослабевает и чаще страдает от вирусных и бактериальных инфекций. А как же можно её поддерживать? Нам необходимы витамины, от них зависит нормальная работа иммунной системы и энергетический обмен. Таким источником витаминов является клюква.

Цель: узнать перспективы использования болот для выращивания ягод промышленным способом на территории Архангельской области.

Задачи:

1. Ознакомиться и проанализировать научно – методическую литературу по заданной теме;
2. Узнать при каких условиях произрастает клюква;
3. Познакомиться с технологией выращивания ягод промышленным способом;
4. Познакомиться с различными возможностями использования клюквы;
5. Сравнить некоторые свойства клюквы дикорастущей и клюквы с плантации.

Объект исследования: дикорастущая клюква, собранная на болотах в окрестности города Архангельска; клюква, собранная на клюквенной плантации «СПК "Архангельская клюква"» ; -

Методы исследования: эксперимент, наблюдение, сравнение.

В Архангельской области есть болото Дикое, тянется оно от Малой Товры до деревни Пухтаковки. В центре Дикого находятся три крупных озера и, что особенно важно, расположены эти водоемы на семь метров выше уровня кромки болота. Это

обстоятельство и стало определяющим при разработке технологии выращивания под механизированную уборку урожая дикорастущих ягод. На этом болоте есть все, чтобы новая для области сельскохозяйственная отрасль стала высокорентабельной. Верхние озера позволяют исключить затраты на строительство и содержание насосных станций. Вода при поливе или во время механизированного сбора осеннего урожая может подаваться на клюквенные плантации самотеком. Еще ниже ярусом протекает Северная Двина, которая по каналам примет водосброс.

Из Костромы в сентябре 2012 года в питомники Холмогорского и Приморского районов на испытание завезли три с половиной тысячи саженцев семи сортов клюквы. Уход за клюквой предусматривает следующие действия: обильный полив, ведь клюква требовательна к влаге. Клюква любит питательные вещества. Минеральные удобрения необходимо вносить 2 раза в год (в начале вегетативного периода) и не раньше, чем за два месяца до начала плодоношения. Для укрытия на зиму используют специальное агроволокно.

Уход за клюквой имеет много особенностей, так как это растение очень влаголюбивое и приносит урожай достаточно поздно. Нарушая правила агротехники, невозможно получить желаемый урожай и прибыль от него.

Для промышленного выращивания клюквы механизированный способ это единственный метод сбора урожая. Происходит процедура после того как плантацию заливают водой. Далее в воду погружают специальный комбайн с гребнями, которые отделяют плоды от стеблей. Плодосборник собирает ягоды в контейнер и отправляет на переработку.

Клюква – растение неприхотливое. Для рассады используют годовалые саженцы, сажают их в торфяную грядку поздней весной. И только на третий год стебельки крепнут и начинают плодоносить, но чтобы собирать с поля, требуется 6 лет. В отличие от клюквы дикорастущей, урожайность сортовой ягоды выше в десятки раз. Если с грядок на Диком удастся снять хороший урожай, пример может оказаться заразительным и потребительские сообщества или фермерские хозяйства появятся не только под Холмогорами.

По содержанию биологически активных веществ и минеральных солей клюква — одна из самых полезных дикорастущих ягод. Ягоды клюквы богаты биологически активными веществами, в ней высокое содержание сахаров (3-6%, в основном глюкоза и фруктоза), органические кислоты (лимонная, бензойная, оксоглутаровая, хинная, яблочная), тритерпеновые соединения, пектины, азотистые, красящие и дубильные вещества, а также множество витаминов (К, РР, В1, В2), особенно много в ней витамина С, микро- и макроэлементов, способствуют понижению температуры, оказывают мочегонное, бактерицидное действие, улучшают сон, общее состояние, уменьшают головные боли, усталость, придают бодрость. Клюквенный морс — снижает жар и усиливает действие лекарств. Медики доказали, что чем чаще вы пьете клюквенный сок, тем реже болеете.

Приехав на плантацию я узнала, что клюква различается по размеру, форме, периоду созревания и даже цвету. А это значит, что выращивая один определенный сорт мы не получим идеальную ягоду. Для этого селекционеры создают гибриды, таким образом совершенствуя свойства клюквы. Пройдя по плантации я заметила, что и правда ягоды отличаются друг от друга. Тогда мне стало интересно, как их распознают и какие у них названия. Я задала этот вопрос руководителю проекта, тогда он отвел меня опять на чеки, где показал таблички с названиями. И таких табличек было шесть: Алая заповедная, Дар Костромы, Краса Севера, Северянка, Сазоновская, Хотавецкая.

Отличие клюквы, выращенной на плантациях от дикорастущей:

Во-первых, место произрастания. Клюква растет на болотах, вдали от промышленных предприятий.

Во-вторых, размером. Это достижение селекционеров. Для выведения использовались крупноплодные и выносливые дикие виды.

В-третьих, клюква богата микроэлементами, витаминами, кислотами. В процессе роста ягоды не обрабатываются химическими препаратами. Ягоды, растущие в лесу — это кладёзь здоровья.

В-четвертых, содержание витамина С. Присутствует должная кислотка, и ягода также оказывает иммуномодулирующее действие.

В ходе поставленного мною эксперимента, я проанализировала, что плантационная клюква превосходит клюкву леса по физическим свойствам: по размеру, массе, толщине и цвету кожицы.

Условия произрастания ягод на плантации не хуже лесных болот, а сбор клюквы происходит быстрее. На территории Архангельской области хорошие перспективы использования болот для выращивания ягод промышленным способом.

#### Литература

1. Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2002. – 304 с.: ил.
2. Ольгин О. Опыты без взрывов. Изд. 2-е, переработанное. – М.: Химия, 1986.-192с.
3. Тутельян В.А. Витамины: 99 вопросов и ответов. – М.- 2000.- 47 с.
4. Цитович И.К. Аналитическая химия. – М.: Колос, 1982.- 320 с.,ил. – (Учебники и учебные пособия для сред. С.- х. учеб. Заведений).

### **ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТА КАТАЛАЗЫ**

*Кислякова А.Н., МБОУ «Гимназия №6», г. Архангельск*

*Научный руководитель: Заслуженный учитель РФ Мартынова Н. Н.*

В настоящее время вопрос об экологическом загрязнении является чрезвычайно актуальным. В список загрязняющих окружающую среду веществ входят тяжелые металлы, занимая второе место после пестицидов. Загрязнение тяжелыми металлами связано с их широким использованием в промышленном производстве. В связи с несовершенными системами очистки они попадают в почву, которая служит источником вторичного загрязнения приземного воздуха и вод, попадающих из нее в Мировой океан. Из почвы тяжелые металлы усваиваются растениями, которые затем попадают в пищу. Тяжёлые металлы и их соединения оказывают токсическое воздействие на организм человека, вызывая ряд заболеваний, отравлений и мутаций и засоряя каналы почек и печени, таким образом, снижая фильтрационную способность этих органов. Некоторые металлы могут долго накапливаться в определенных органах и тканях. Опасность их воздействия заключается в том, что они остаются в организме человека навсегда, и только употребление белков (в частности белков молока и белых грибов) способствует выведению их из организма.

Цель: исследование влияния тяжелых металлов на активность фермента каталазы.

Гипотеза: моего исследования являются утверждение, что тяжелые металлы оказывают негативное влияние на живые организмы, так как является чрезвычайно токсичными.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

1. Изучить научную литературу по тяжелым металлам и их влиянию на живые организмы.
2. Подготовить и провести эксперимент по влиянию солей хрома и меди на картофель, редис и морковь.
3. Сделать выводы по проведенному эксперименту.

Реактивы и оборудование: образцы сырого картофеля, сырой моркови и сырого редиса; реактивы, штатив с пробирками, секундомер, весы.

Мы изучили воздействие тяжелых металлов на фермент каталазы на примере сырых овощей: картофеля, моркови и редиса. После проведенного нами эксперимента мы установили, что редис имеет меньшую концентрацию фермента каталазы, а картофель — большую, что тяжелые металлы замедляют процесс разложения токсичного пероксида, что пагубно для живых организмов.

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1) В ходе эксперимента мы доказали, что тяжелые металлы подавляют действие ферментов, в нашем случае, действие фермента каталазы, разлагающего токсичный пероксид водорода.

2) Ввиду сегодняшней экологической ситуации люди должны стараться обезопасить себя от отравления тяжелыми металлами. Для этого необходимо:

1. Употреблять в пищу пектиносодержащие вещества, которые адсорбируют на своей поверхности соли тяжелых металлов. Они содержатся в овощах, фруктах, ягодах.
2. Пить чай из ромашки, календулы, облепихи, шиповника, которые защищают клетки от проникновения тяжелых металлов и способствует их выведению.
3. Принимать лигнаносодержащие вещества, которые обезвреживают радионуклиды. Они содержатся в растениях: можжевельнике, семенах кунжута и лопуха, в корнях лимонника и элеутерококка.
4. Проходить профилактические ежегодные осмотры у врачей и консультироваться со специалистами по применению специальных препаратов, очищающих организм от тяжелых металлов.

#### Литература

1. Биохимия : [учеб. пособие] / В. В. Емельянов, Н. Е. Максимова, Н. Н. Мочульская ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 132 с.
2. Основные понятия биохимии. Ферменты: учебное пособие для иностранных студентов / А. И. Сулова, В. И. Бахтаирова; ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России, Кафедра химии и биохимии. – Иркутск: ИГМУ, 2014. – 41с.
3. Титов А. Ф., Казнина Н. М., Таланова В. В. Тяжелые металлы и растения. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2014. 194 с

## **АНАЛИЗ ОБЩЕЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ И АКТИВНОЙ РЕАКЦИИ ВОДЫ ИЗ АРТЕЗИАНСКИХ СКВАЖИН, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА МЕЗЕНИ**

*Леонтьева К.А., МБОУ «Мезенская средняя школа», г.Мезень  
Научный руководитель: Высотина О.В.*

Вода — одно из самых распространенных веществ на планете. Она имеет большое значение в эволюции как живой, так и неживой природы, покрывает 70 % поверхности земли и является средой обитания большого количества представителей флоры и фауны.

Среди водных ресурсов подземные воды занимают ведущую позицию при использовании их в различных целях водопользования. Одно из основных направлений их применения - это питьевое назначение, в связи с лучшей защищенностью по сравнению с поверхностными водами от различных видов загрязнения. Подземные воды Мезени в виде родников, ключей, собственных скважин, а также скважин общего пользования активно используются населением для различных целей. При этом важно отметить, что вода с водозаборных колонок применяются жителями города не только в бальнеологических целях (баня, душ, стирка и др.), но и для утоления жажды и приготовления пищи. Как правило, оценка качества этих вод жителями города



производится лишь визуально и по вкусовым свойствам воды, без уточнения особенностей ее химического состава. А зря! Многие вещества, содержащиеся в ней, могут быть виновниками многих болезней, резко укорачивающих и без того не очень длинную жизнь человека. Преждевременное старение человека - прямое следствие влияния химически нечистой воды! Задумавшись над этой информацией, нам захотелось узнать, а насколько чистая вода течёт из скважин, расположенных на территории нашего города. Не наносим ли мы вред своему организму употребляя ее в пищевых целях? Поиск ответа на данный вопрос и определил цель нашего исследования:

Цель исследования: анализ общей минерализации и активной реакции воды из артезианских скважин расположенных на территории города Мезени.

Цель исследования обусловила следующие основные задачи:

- изучить и проанализировать литературные источники по теме исследования
- измерить общую минерализацию и активную реакцию (рН) воды артезианских скважин на территории г. Мезени.
- сравнить полученные данные с нормативными показателями и сделать выводы о качестве воды в артезианских скважинах
- знать о влиянии данных показателей на качество питьевой воды

Так как, по мнению многих специалистов, основными показателями качества воды являются общая минерализация и активная реакция (рН), мы решили исследовать именно эти показатели.

В качестве объекта исследования мы взяли воду из артезианских скважин, расположенных на территории нашего города и которые стоят на учёте в администрации города.

Для определения общей минерализации мы воспользовались следующим оборудованием: цифровым TDS-3 тестером и датчиком электропроводности – кондуктометром.

Для измерения активной реакции (рН) воды мы воспользовались: универсальной индикаторной бумагой и датчиком "рН-метр".

Данное оборудование имеется в нашей школьной лаборатории, что и позволило нам воспользоваться именно этими методами для нашего исследования.

Для чистоты эксперимента, мы брали одинаковый объем воды и производили по 3 измерения. Затем высчитывали среднее значение.

Для большей наглядности результаты наших исследований мы представили в виде диаграмм:

Диаграмма 1. Результаты исследования общей минерализации воды цифровым TDS-3 тестером

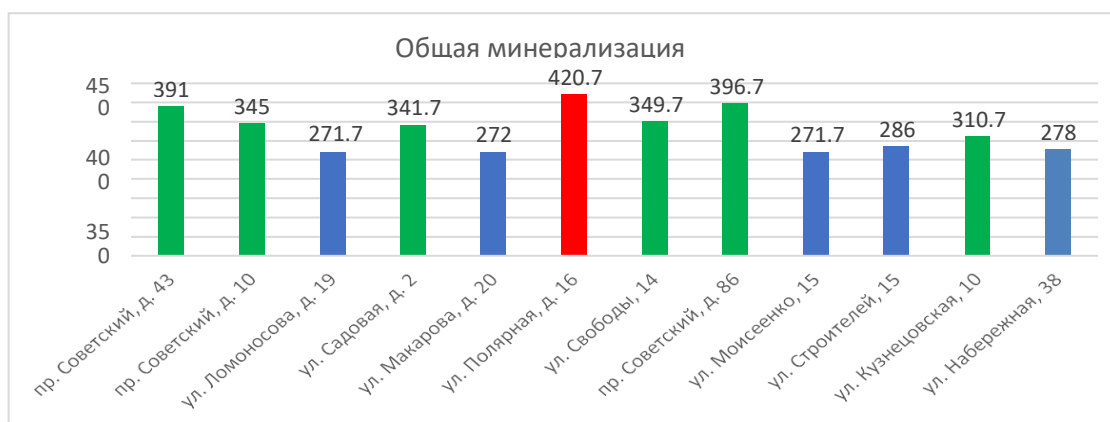


Диаграмма 2. Результаты исследования удельной электропроводности воды кондуктометром

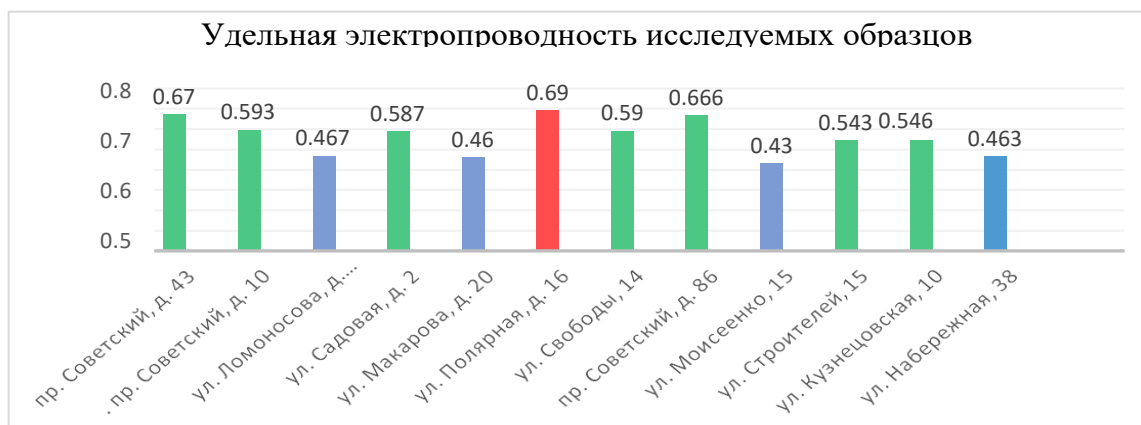


Диаграмма 3. Результаты исследования показателя активности среды рН-метром



В ходе проведённого нами исследования, мы пришли к следующим выводам:

- 1) Наиболее высокий уровень общей минерализации воды обнаружен в образце, взятом из артезианской скважины расположенной по адресу: ул. Полярная 16, а наиболее низкий уровень выявлен в образце, взятом из скважины по адресу: ул. Моисеенко 15.
- 2) Общая минерализация исследуемой воды из артезианских скважин расположенных на территории нашего города не соответствует нормам, установленным производителями бытовых приборов, используемых для оценки качества воды. Сравнить полученные результаты с нормами СанПина по этому показателю мы считаем неприемлемым.
- 3) Наибольший показатель кислотности среды отмечен в воде из скважины по адресу: ул. Строителей 15, а наибольший показатель щелочности отмечен в воде из скважины по адресу: пр. Советский 10 и ул. Набережная 38.
- 4) Исследование активной реакции испытуемых образцов показал ее соответствие нормам СанПина.

Проведённое нами исследование хоть и выявило соответствие воды, добываемой из артезианских скважин нормам СанПина, однако идеальной и абсолютно безопасной для нашего здоровья считать её преждевременно.

Наше здоровье в большей мере зависит от нас самих. Поэтому каждому из нас необходимо внимательно следить за качеством употребляемой питьевой воды. В бытовых условиях это можно делать с помощью, например, прибора "TDS-метра". При обнаружении повышенного содержания солей в водном источнике необходимо пользоваться бытовыми фильтрами для воды. Вода, пройдя через такие фильтры становится пригодной для питья. В этом мы убедились на собственном примере, сравнив

показания "TDS-метра" в воде не прошедшей через фильтр и пропущенной через фильтр "Аквафор". Показания на дисплее были 509 и 092 соответственно.

Проблема качества воды на территории нашего города существует, это признают и местные власти. В целях решения данной проблемы, районная администрация участвует в федеральной программе «Чистая вода», которая проводится в рамках национального проекта «Экология». Этот проект направлен на обеспечение жителей нашей страны водой, которая отвечает всем установленным нормам и безопасна в употреблении.

#### Литература

1. ГОСТ Р 51232-98. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www URL: http://docs.cntd.ru/document/gost-r-51232-98](http://docs.cntd.ru/document/gost-r-51232-98) Дата обращения: 20.01.2021
2. Аксёнов В.И., Химия воды. Аналитическое обеспечение лабораторного практикума: учебное пособие/В.И. Аксёнов, Л.И. Ушакова, И.И.Ничкова. – Екатеринбург.: Уральский университет, 2014. – 142 с.
3. В районе началась модернизация водоснабжения. [Электронный ресурс]: «Север» - 2021 - 28 января. Режим доступа: [www URL: https://gazetasever.ru/news/14878/](http://www.gazetasever.ru/news/14878/) Дата обращения: 30.01.2021
4. Влияние pH на здоровье человека. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www URL: https://voda.kr-company.ru/poleznaja-informacija/stat\\_i-ovode/vliyanie\\_ph\\_vody\\_na\\_zdorove\\_cheloveka/](http://www.voda.kr-company.ru/poleznaja-informacija/stat_i-ovode/vliyanie_ph_vody_na_zdorove_cheloveka/) Дата обращения: 29.01.2021
5. Лапушкина Ю., Водопроводная вода. Как влияет на работу организма изменение воды? [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www URL: https://zdravcity.ru/blog-o-zdorovie/vodoprovodnaya-voda-ili-voda-iz-skvazhiny-kak-vliyaet-na-rabotu-organi/](http://www.zdravcity.ru/blog-o-zdorovie/vodoprovodnaya-voda-ili-voda-iz-skvazhiny-kak-vliyaet-na-rabotu-organi/) Дата обращения 30.01.2021

## ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ. НАЛИЧИЕ ПРИМЕСЕЙ В СМЕТАНЕ, ЙОГУРТЕ, МОЛОКЕ.

*Марченко Е. А., МБОУ «Гимназия №6», г.Архангельск*

*Научный руководитель: Заслуженный учитель РФ Мартынова Н.Н.*

Мы не можем представить нашу жизнь без молочной продукции. Она полезна своим белком, необходимыми аминокислотами и углеводами для развития организма, жирами, микроэлементами, витаминами. Поэтому очень важно уметь выбирать качественную и по-настоящему полезную молочную продукцию.

Но мы редко смотрим на то, что написано на этикетке товара. А даже если и заглядываем в состав, то почти никогда не задумываемся о том, правда ли это. Продукция разных производителей сильно отличается по внешнему виду, консистенции и вкусу.

Действительно ли стоит верить тому, что написано на упаковке?

Цель работы: проверить состав и качество молочных продуктов в домашних условиях.

Задачи:

- изучить литературу по данной теме;
- выявить опытным путем наличие примесей (крахмала, соды) в молоке и молочной продукции (сметане, йогурте);
- проверить, соответствует ли реальный состав продукта заявленному и соответствует ли он стандарту.

Объект изучения: молочные продукты – сметана, йогурт, молоко.

Оборудование:

- продукты (сметана, йогурт, молоко)
- йод
- уксусная кислота
- емкости

Фальсифицированная пищевая продукция - пищевые продукты и продовольственное сырье (в том числе молоко и молочная продукция), умышленно измененные

(поддельные) и (или) имеющие скрытые свойства и качество, информация о которых является заведомо неполной или недостоверной.

Производство и реализация некачественной фальсифицированной и контрафактной продукции наряду с намеренным введением потребителя в заблуждение относительно свойств и происхождения продуктов может наносить прямой ущерб здоровью населения и способствовать недобросовестной конкуренции на продовольственном рынке. Кроме того, в последнее время становится все более актуальной проблема ложной или вводящей в заблуждение маркировки пищевых продуктов. Не секрет, что многие производители добавляют в них различные пищевые добавки — например, крахмал, соду, мел или просто разбавляют молоко водой. Крахмал представляет собой природный полимер. Причем крахмал не индивидуальное вещество, а смесь двух полимеров состава  $(C_6H_{10}O_5)_n$  — амилозы (10–20 %) и амилопектина (80–90 %), состоящих из остатков  $\alpha$ -Д-глюкозы. В целом крахмал — это белое твердое вещество без запаха и вкуса, малорастворимое в холодной воде. Являясь многоатомным спиртом, крахмал образует простые и сложные эфиры. Характерной качественной реакцией на крахмал является его реакция с йодом. Крахмал подмешивают для придания молоку, сливкам и сметане большей густоты. Проверить, содержится ли в молоке крахмал, можно в домашних условиях, используя йод. В молочные продукты нередко добавляют соду ( $Na_2CO_3$ ) или мел ( $CaCO_3$ ), чтобы они дольше не портились. Выявить эти примеси в молоке можно добавлением уксусной кислоты ( $CH_3COOH$ ) — молоко мгновенно скиснет (створожится), а появление пены будет свидетельствовать о наличии мела или соды в молоке.

Проведено исследование следующих продуктов: “Северодвинск-молоко”, молоко “Вологжанка”, молоко “Домик в деревне”, йогурт 3 различных марок: “Альпенлэнд”, “Эпика”, “Северодвинск-молоко”, сметану 5 различных марок: “Сметана из Любовского”, “Буренкин”, “Брест-Литовск”, “Белозорие”, “ЭГО витал продукт”.

#### 1) Органолептический метод.

Молоко: однородная жидкость без осадка, запах и вкус чистый, без посторонних привкусов и запахов, цвет — белый, со слегка желтоватым оттенком.

Йогурт: однородная масса, в меру вязкая, вкус и запах — кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов, при содержании вкусовых добавок и ароматизаторов — с соответствующим вкусом и запахом.

Сметана: однородная масса, в меру густая, глянцевого вида, чистый кисломолочный вкус и запах с выраженным привкусом и ароматом, свойственными пастеризованному продукту.

Для всех видов сметаны допускается наличие слабой горечи, незначительный привкус топленого масла. Цвет белый, с кремовым оттенком, равномерный по всей массе.

2) Проба на содержание крахмала (физико-химический метод). Некоторые производители добавляют крахмал в молочные продукты для увеличения сроков хранения, придания густоты продукту. В молоко и сметану добавлять крахмал недопустимо. В йогурты — разрешается, но при содержании крахмала более 2% это должно быть указано.

Для проведения исследования в небольшое количество молока (50 г) добавим немного йода (2–3 капли). При наличии даже небольшого количества крахмала образуется соединение включения (клатрат). Данный процесс сопровождается изменением бурой окраски йода на сине-фиолетовую. После добавления йода в образцы молока раствор не изменил цвет, значит крахмала в молоке нет.

Проба на содержание крахмала в образцах йогурта “Альпенлэнд”, “Эпика”, “Северодвинск-молоко”. Йогурта возьмем по 50 г. В результате йогурт “Альпенлэнд” сильно посинел, четко видны хлопья, что говорит о повышенном содержании крахмала. В составе этого йогурта указано, что крахмал в нем содержится, но не указано его количество. Йогурт “Эпика” тоже посинел, но не так сильно, значит здесь тоже

присутствует крахмала. Ситуация аналогична с предыдущим образцом. Йогурт “Северодвинск-молоко” совсем не прореагировал с йодом, значит он действительно не содержит крахмала, также его нет в составе.

В результате эксперимента со сметаной только "Бурёнкин луг" сильно посинел, остальные образцы не поменяли цвет.

3) Проба на содержание соды (физико-химический метод). Недобросовестные производители добавляют в свою продукцию соду для предотвращения скисания. Для того, чтобы проверить, содержится ли в данных продуктах сода, добавим в них небольшое количество уксусной кислоты (1\2 чайной ложки). Все имеющиеся образцы молока не створожились, пузыри газа и пена не образовалась. Значит, соды в них нет. Йогурт и сметана с уксусной кислотой также не прореагировали.

В результате выполненной работы я выяснила, что все представленные образцы молока, сметаны, йогурта не содержат соды. После проведения пробы на крахмал обнаружилось, что в йогурте “Альпенлэнд” много крахмала, что не указано в составе, аналогичная ситуация с йогуртом “Эпика”, а в йогурте “Северодвинск-молоко” крахмал не обнаружен, в составе его также нет, значит из представленной в магазине продукции этот йогурт лучший по составу. Только образец сметаны "Буренкин луг" содержит в себе много крахмала, в остальных образцах его нет.

Продукт	Производитель	Наличие соды	Наличие крахмала
Молоко	«Северодвинск-молоко»	-	-
	«Вологжанка»	-	-
	«Домик в деревне»	-	-
Сметана	«Сметана из Любовского»	-	-
	«Буренкин луг»	-	+
	«Брест-Литовск»	-	-
	«Белозорие»	-	-
	«ЭГО витал продукт»	-	-
Йогурт	«Альпенлэнд»	-	+
	«Эпика»	-	+
	«Северодвинск-молоко»	-	-

Молочная продукция - важнейший продукт, входящий в рацион питания человека. Объем ее производства растет, но качество, к сожалению, чаще всего снижается. Поэтому очень важно уметь выбирать молочную продукцию, чтобы получать от нее пользу.

При выборе товара важно смотреть на его срок годности, целостность упаковки, а также обращать внимание на состав, который должен быть читаемым.

#### Литература

1. ГОСТ 31452-2012. Сметана. Технические условия
2. ГОСТ 31450-2013 Молоко питьевое. Технические условия
3. ГОСТ 31981-2013. Межгосударственный стандарт. Йогурты.
4. <https://foodbay.com/wiki/molochnaja-industrija/2017/07/03/yogurt-samyu-poleznyy-i-samyu-zagadochnyy-molochnyy-produkt/>

## **СПОСОБЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ОКРАСКИ БОЛЕТОВЫХ ГРИБОВ**

*Мёрзлая П.М., МБОУ «Гимназия №6», г. Архангельск*

*Научный руководитель: Заслуженный учитель РФ Мартынова Н.Н.*

Природа даровала человеку уникальный продукт — грибы. Организмы, которые биологически отличаются от растительных и животных, не только являются неотъемлемой частью окружающей нас природы, но и несут пользу человеческому здоровью. Грибы по составу минералов сходны с фруктами, по количеству углеводов — с овощами. Грибы превосходят мясо по количеству белка. Грибы практически не содержат жиров и на 90% состоят из воды, поэтому они низкокалорийные, легко усваиваются и считаются диетическим продуктом. Грибы имеют богатый и сбалансированный состав полезных элементов: 18 аминокислот; витамины: А, группы В, D, E; микро- и макроэлементы: калий, кальций, медь, цинк, фосфор, марганец, сера, железо; натуральные антибиотики; клетчатку и хитин.

Наиболее ценными по питательным и целебным качествам являются белые грибы, подосиновики, подберезовики, маслята, которые относятся к семейству болетовых грибов. Практически каждый, кто собирал эти грибы, мог наблюдать следующее: при срезе гриба характерно появление синего окрашивания ножки. Многие люди задаются вопросом: «С чем связано посинение гриба и как предотвратить этот процесс?»

Цель: Объяснить химизм появления синей окраски и предотвратить её появление

Задачи:

1. Установить вещества, представляющие субстрат и фермент. Объяснить протекающие химические процессы при посинении тела гриба.
2. Теоретически предположить и обосновать способы ингибирования процесса. Экспериментально ингибировать процесс посинения

В результате проведённого литературного обзора выяснилось, что причиной посинения гриба является ферментативное окисление — процесс, протекающий под влиянием кислорода. Субстратом в данной реакции являются вещества из класса фенолов. Катализирует же реакцию полифенолоксидаза (ПФО).

После ряда биохимических превращений, не играющих роли в процессе посинения, фенолы превращаются в пигмент вариегатовая кислота. Она имеет жёлто-оранжевый цвет.

В результате реакции окисления спиртовая группа вариегатовой кислоты окисляется до хинонной группы, образуя соединение хинометид-анион, придающий срезу гриба синий цвет.

Если необходимо ингибировать реакцию, это возможно провести двумя способами: действием на субстрат и действием на фермент. Минусы первого способа в том, что:

1. В клетках грибов слишком много веществ из класса фенолов, на каждый из которых нужно подействовать.
2. Не исключены побочные реакции.

В случае действия на ПФО, задача упрощается: есть лишь одно вещество, на которое нужно подействовать. Для эксперимента выбрали способ воздействия. Поскольку ПФО, как и любой фермент, является белком, её стабильность действия зависит от различных физико-химических факторов: температуры, ионной силы раствора, рН среды. В условиях сбора грибов проще всего изменить рН.

Механизм деактивации фермента при изменении рН среды состоит в следующем. При увеличении (уменьшении) концентрации протонов происходит изменение степени диссоциации и протонирования различных групп аминокислотных остатков. Это сказывается на способности фермента присоединять субстрат. При значительном

отклонении рН среды от оптимума данного фермента может нарушаться стабильность молекулы белка из-за денатурации пространственной организации полипептида. Тогда ферменты полностью теряют свою каталитическую активность.

ПФО стабильна в диапазоне рН от 3 до 9. При рН ниже 3 и выше 9 фермент необратимо инактивируется. От этого следует отталкиваться при построении модели эксперимента.

Были изготовлены контрольные образцы: ничем не обработанные срезы ножек моховика. На каждом из срезов наблюдалось посинение через 5 секунд. В результате эксперимента выяснили, что:

1. Фермент ПФО деактивирован с помощью растворов гидроксида натрия, лимонной кислоты и клюквенного сока;
2. Раствор хлорида натрия и дистиллированная вода не деактивирует фермент;
3. Появление синей окраски предотвращено.

Грибы – полезный и питательный природный продукт. Они содержат большое количество витаминов, микроэлементов и незаменимых аминокислот. Являясь низкокалорийным продуктом, грибы применяются в диетическом и вегетарианском питании. А высокое содержание белка сделало их популярным в специальных спортивных диетах. Кроме этого, содержащиеся в грибах полезные вещества и соединения с успехом применяются в народной и традиционной медицине.

Плодовые тела, которые изменяют цвет мякоти на синий, не всегда являются непригодными и опасными для употребления.

В процессе проведенных исследований и экспериментов были сделаны следующие выводы:

1. Процесс посинения срезов грибов семейства болетовых зависит от фермента полифенолоксидазы (ПФО).
2. В грибах семейства болетовых содержится пигмент вариегатовая кислота, которая подвергается ферментативному окислению.
3. Соединение хинометид-анион придает срезу гриба синюю окраску.
4. В условиях сбора грибов самым простым способом предотвращения синей окраски является изменение водородного показателя.
5. Деактивировать фермент ПФО можно с помощью растворов гидроксида натрия, лимонной кислоты, клюквенного сока.

#### Литература

1. Gill M., Steglich W. Pigments of fungi (Macromycetes) //Fortschritte der Chemie organischer Naturstoffe/Progress in the Chemistry of Organic Natural Products. – Springer, Vienna, 1987. – С. 1-297.HortScience August 2010 - Polyphenol Oxidase.
2. Klabunde T. et al. Crystal structure of a plant catechol oxidase containing a dicopper center //Nature structural biology. – 1998. – Т. 5. – №. 12. – С. 1084-1090;
3. Mayer A. M. Polyphenol oxidases in plants and fungi: going places? A review //Phytochemistry. – 2006. – Т. 67. – №. 21. – С. 2318-2331;
4. Nelsen S. F. Bluing components and other pigments of boletes //Fungi. – 2010. – Т. 3. – №. 4. – С. 11-14.Alfred M. Mayer – Polyphenoloxidases in plants and fungi : Going places? A review

## ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПАСПОРТИЗАЦИЯ КАК МЕТОД МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ЛЕСА И ОБОРОТА ДРЕВЕСИНЫ

*Ракин М.С., МБОУ «ЭБЛ имени академика Н.П.Лаврова», г.Архангельск*

*Научные руководители: Нехорошкова С.И., к.с/х.н Бедрицкая Т.В., Юницына О.А.*

Лес как экосистема играет важную роль в биосфере Земли, он также занимает важное место в экономической жизни человека. Ежегодно различные экологические факторы существенно изменяют состояние и функционирование лесов. Поэтому вопросы,

связанные с их охраной и восстановлением, являются актуальными, особенно в настоящее время. Существенную пользу в этом деле приносят молекулярно-генетические методы исследования, в частности генетическая паспортизация, которая является приоритетным и перспективным методом борьбы с нелегальными рубками и применением нерайонированного посадочного материала при лесовосстановлении. Генетическая паспортизация также помогает контролировать сохранность генофонда популяций деревьев лесных экосистем.

Целью нашего исследования стало рассмотрение возможностей генетической паспортизации древесины для контроля состояния и оборота древесины.

Задачи:

- 1) определить, что такое «генетическая паспортизация» и какую пользу она приносит в деле обеспечения сохранности леса;
- 2) освоить методику генетической маркировки для оценки уровня внутривидовой дифференциации;
- 3) провести анализ электрофореграмм.

Работа проводилась в молекулярно-биологической лаборатории Дома Научной Коллаборации на базе САФУ им. М.В. Ломоносова и ФБУ «Рослесозащита» в сентябре 2020- января 2021.

Генетическая паспортизация — это комплекс биоинформатических и молекулярно-генетических методов, которые позволяют систематизировать и обобщать в один документ сведения о динамических изменениях жизненного состояния кустарниковых и древесных растений.

Совокупная информация об изученных участках ДНК плюсовых деревьев (т.е. таких, которые имеют особое значение по сравнению с остальными представителями своего вида, превосходят их по качеству) и их клонов по сути является, в некотором смысле, «паспортом» дерева.

Отсутствие контроля за географическим и генетическим происхождением семенного и посадочного материала влечет за собой использование в лесовозобновлении материала неизвестного или сомнительного происхождения со всеми вытекающими экономическими и экологическими последствиями. Поэтому крайне важным является выявление возможного несоответствия между плюсовыми деревьями и предполагаемыми их клонами, поскольку обозначенные объекты планируется использовать для заготовки семян повышенного качества.

В настоящее время естественные леса европейской территории России, большей частью сменились антропогенными или лесными культурами неизвестного происхождения. Почти все доступные леса в XX веке пройдены рубками. Возникла угроза утраты их сбалансированного природного генофонда. Назрела необходимость создания федеральной системы лесных генетических резерватов главных лесообразующих видов на современной эколого-генетической основе.

Еще одна проблема, в решении которой может помочь генетическая паспортизация, - незаконная вырубка леса. Общий экономический ущерб бюджету РФ от незаконной заготовки древесины и ее оборота, по разным оценкам, составляет от 13 до 30 млрд руб. ежегодно. Помимо экономического ущерба, незаконная вырубка леса наносит колоссальный экологический ущерб – опасность снижения биоразнообразия, что в свою очередь, ведет к снижению устойчивости конкретных экосистем и всей биосферы. Государства - импортеры лесоматериалов стремятся оградить свои рынки от древесины нелегального и неизвестного происхождения. Здесь на помощь и приходит генетическая паспортизация лесов, которая позволяет удостовериться в легальности уже срубленной древесины.

Изучение процесса, который лежит в основе создания генетического паспорта хвойных деревьев проходило в лаборатории молекулярной биологии С(А)ФУ им. М.В.



Ломоносова под руководством Юницыной О.А. Для исследования взята хвоя трех модельных деревьев ели европейской (*Picea abies*), образцы которой были предоставлены ФБУ «Рослесозащита» Архангельской области. Использовалась традиционная методика изучения ДНК. Для паспортизации длинных геномов, имеющих сложную структуру, не рационально прибегать к методам прямого секвенирования из-за дороговизны и трудоемкости, поэтому используются подходы, в основе которых лежит их молекулярное маркирование.

Процесс исследования целевых последовательностей ДНК можно разделить на несколько этапов: выделение ДНК из образцов, ПЦР целевых участков генома, проведение электрофореза, анализ фореграмм.

Выделение ДНК осуществляли СТАВ-методом. После получения пробы образцы изготовленных растворов поместили в спектрофотометр для определения чистоты и концентрации растворов. Полученные данные удовлетворяют нормативам.

Вместо секвенирования проводится ПЦР целевых последовательностей. Результат полимеразной цепной реакции – амплифицированные участки гена - загнали в полиакриламидный гель. Детекцию результата проводили под ультрафиолетом посредством окрашивания геля интеркалирующим красителем - бромистым этидием.

После расхождения ДНК в геле под УФ делается фотография-foreграмма, анализ которой на компьютере позволяет измерить полученные аллели. Для анализа фореграмм используется программное обеспечение «Gel.cameyo», для обработки полученных данных- «Gel.Analysis».

Для анализа использовались фореграммы, предоставленные ФБУ «Рослесозащита», информацию занесли в созданную базу данных «АС «Лесная Генетика»». В дальнейшем она применяется для подсчета лицензионной программой Gel.Analysis индексов гомо-/гетерозиготности и чистоты аллелей, которые используются для создания генетического паспорта.

В процессе нашего исследования удалось не только теоретически познакомиться с современными генетическими методами исследований, но и провести ДНК-анализ, поработать с современными компьютерными программами, позволяющими составлять генетические паспорта биологических объектов, в частности деревьев, которые относятся к основным лесообразующим породам в Архангельской области. В ходе работы убедились, что генетическая паспортизация лесных ресурсов имеет огромное научное и практическое значение, так как позволяет решить целый ряд проблем, связанных с лесосбережением и лесовосстановлением.

#### Литература

1. Генетическая паспортизация редких и нуждающихся в охране видов растений как основа. Оптимизации сохранения их генофондов. С.В. Боронникова. ГОУ ВПО «Пермский государственный университет»: Пермь:2017
2. Белоконь М.М., Белоконь Ю.С., Банникова А.А., Политов Д.В. Молекулярно-генетические методы в зоологической практике на Звенигородской биостанции МГУ о ФГБУН Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН. М.: 2014
3. Санников С.Н., Шавнин С.А., Санникова Н.С., Петрова И.В. Генетические и экологические принципы выделения, оценки и классификации генетических резерватов сосны обыкновенной /Ботанический сад УрО РАН, М.: 2016
4. Г.В. Калько, Ю.С. Зотова. Апробация ядерных микросателлитных маркеров ели европейской <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=29984>

## ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КАРОТИНОИДОВ В МОРКОВИ И В ФИЛЕ РЫБЫ СЕМЕЙСТВА ЛОСОСЁВЫХ

*Шульц А. Ю., МБОУ «Гимназия №6», г. Архангельск*

*Научный руководитель: Заслуженный учитель РФ Мартынова Н. Н.*

Биологические пигменты (биохромы) — окрашенные вещества, входящие в состав тканей организмов. Цвет пигментов определяется наличием в их молекулах хромофорных групп, избирательно поглощающих свет в определённой части видимого спектра солнечного света. Пигментная система живых существ — звено, связывающее световые условия окружающей среды и обмен веществ организма.

Известно более 150 стойких пигментов. Цвет моркови и помидоров обусловлен пигментами, которые называются каротиноидами. Одним из главных считается каротин моркови. Именно его впервые выделили химики и назвали каротином («карота» - морковь). Шпинат и другие зеленые овощи получают свою окраску от пигмента хлорофилла. Антоцианы придают растениям фиолетовый, синий, черный и красный цвета, а антоксантины «дарят» им желтый и белый цвета. Но, оказывается, во многих растениях содержится больше одного пигмента. При смешивании различных пигментов получается комбинация цветов, или, наоборот, цвет одного пигмента перекрывает все другие.

На нашем столе достаточно много разнообразных продуктов оранжевого или красного цвета — например морковь, томаты и даже красная рыба. Как правило, источником такой окраски являются каротиноиды — природные пигменты-антиоксиданты, химически представляющие собой тетратерпены. Их химическая структура отличается большим числом сопряженных двойных связей (до 11). Можно экспериментально количественно сравнить концентрацию каротиноидов в моркови и в филе любой рыбы семейства лососёвых.

Цель: Предложить, как можно экспериментально количественно сравнить концентрацию каротиноидов в моркови и в филе любой рыбы семейства лососёвых.

Задачи:

1. Выяснить какие каротиноиды содержатся в большем количестве в моркови и филе рыбы
2. Предложить способы вычисления содержания каротиноидов.

Каротиноиды - групповое обозначение ряда пигментов желтого, оранжевого или красного цвета. Это наиболее распространённый класс биологических пигментов. Обнаружены у всех без исключения растений.

К каротиноидам относятся каротин (оранжевый), ксантофилл (желтый) и другие.

Морковь – кладёз бета-каротина. В сырой моркови содержится 7,2 мг каротина. Благодаря его высокому содержанию, морковь поддерживает здоровье кожи, а также благоприятно воздействует на глаза, улучшая ночное зрение. Чем темнее цвет моркови, тем больше в ней каротиноидов. В моркови темного, почти коричневого цвета в два раза больше бета-каротина, чем в оранжевой моркови, в желтой моркови его мало, а в белой нет вообще.

Для проведения эксперимента используем метод экстракции без пропускания света. Сначала к 25 г измельчённой моркови добавляют 96% этанол. Ломтики моркови экстрагируют на водяной бане (60 ° C), встряхивают через каждые 10 мин. После каждых 10 минут экстракции отбирают 5 мл пробы и смешивают с бензином (20 мл).

В результате вышеуказанного эксперимента, через 30 минут у нас получилось жидкость из несмешивающихся между собой спирта и смеси бета-каротина с бензином.

Вследствие перехода каротина из спиртовой фазы в неполярный бензин, концентрация каротинов в нём, с течением времени будет увеличиваться. Результаты фиксировались для анализа.

Для определения содержания каротина в моркови используем метод экстракции. После расчетов получили содержание каротина в моркови -0,017%.

Для определения содержания ксантофиллов в рыбе используем тот же метод. Основное отличие будет заключаться в том, что ксантофиллы в рыбе будут

концентрироваться в полярном этиловом спирте. Для извлечения ксантофиллов из объединённой спиртовой фракции, к спиртовому экстракту приливаем 25 мл бензина, раствор встряхивают каждые 10 минут в течение 30 минут. Ксантофиллы концентрируются в спиртовой фазе. Т.к. ксантофиллы концентрируются в более полярном спирте, то с течением времени их концентрация в смеси становится меньше. Это объясняется тем, что ксантофиллы растворяются в спирте. Расчеты показали содержание ксантофилла в рыбе 0,000625%.

В результате проведенного исследования выяснили, что концентрация каротиноидов в моркови больше, чем в рыбе

Морковь 0,017% > Рыба 0,000625%

Визуально сравнивая содержимое двух пробирок, можно увидеть, что бета-каротин в бензине больше, чем астаксантин в этаноле. Это можно понять по окраске, которая ярче выражена в первой пробирке.

Таким образом, в качестве экстрагентов используются два растворителя: бензин (менее полярный) и спирт этиловый 96% (более полярный).

Мы доказали, что каротины последовательно концентрируются в бензине, а ксантофиллы – в этиловом спирте. Способ позволяет нам визуально сравнить содержание каротиноидов в моркови и рыбе.

Таким образом, можно сделать выводы:

1. При одинаковых условиях выполнение эксперимента, концентрация каротина в моркови больше, чем ксантофилла в рыбе.
2. Содержание каротиноидов в моркови больше, чем в рыбе.

#### Литература

1. Fikselová M. et al. Extraction of carrot (*Daucus carota* L.) carotenes under different conditions //Czech Journal of Food Sciences. – 2008. – Т. 26. – №. 4. – С. 268-274.;
2. Saini R. K., Keum Y. S. Carotenoid extraction methods: A review of recent developments //Food Chemistry. – 2018. – Т. 240. – С. 90-103.;
3. ГОСТ 13496.17-95. Корма. Методы определения каротина. – Введ. 01.01.99 ; взамен ГОСТ 13496.17-84. – Мн., 1995. – 8 с.
4. Корнев А. В., Леунов В. И., Ховрин А. Н. Пути селекции моркови //Картофель и овощи. – 2016. – №. 7. – С. 28-32.
5. Курегян А. Г. Спектрофотометрия в анализе каротиноидов //Фундаментальные исследования. – 2015. – Т. 23. – №. 2.

## Секция №4. Проблемы фармации

### РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ УВЛАЖНЯЮЩЕГО КРЕМА ДЛЯ РУК С ЭКСТРАКТОМ ЛАМИНАРИИ САХАРИСТОЙ

*Вишнева М.Н., МБОУ СШ №33, г. Архангельск*

*Научный руководитель: Панасюк А. С.*

Человек постоянно сталкивается с неблагоприятными условиями окружающей среды: климатическими и погодными условиями (ветер, холод), антропогенными воздействиями на организм, технологическими показателями качества воды, воздуха и пр. Все эти факторы негативно сказываются на состоянии здоровья человека, на биологическую функцию многих органов и тканей [2]. Кожа занимает самую большую площадь тела человека, является легко доступным органом и выполняет защитную функцию от воздействия различных факторов окружающей среды. В результате влияния негативных факторов возникают механические повреждения эпидермиса (трещины, царапины), которые могут привести к возникновению воспалительных процессов и

различных заболеваний кожи. В этой связи коже необходима дополнительная защита верхнего слоя эпителиальных клеток [3].

Большим спросом среди населения пользуются средства по уходу за кожей и являются одним из самых востребованных видов товаров парфюмерно-косметической и фармацевтической промышленности. Достаточно большой ассортимент средств по уходу за кожей представлен в виде крема для рук [1]. Вместе с этим современный рынок косметических средств представлен разнообразием выпускаемых кремов, в состав которых входят биологически активные компоненты растительного происхождения [ ].

Архангельская область является крупнейшим субъектом Российской Федерации и занимает по площади обширную территорию на Европейском Севере и характеризуется огромным видовым составом растений, в том числе и отнесенных к ряду лекарственных [1]. Известно, что лекарственные растения обладают комплексом биологически активных веществ, которые обладают бактерицидными, противовоспалительными, ранозаживляющими свойствами [2]. К плееде таких растений можно отнести жимолость обыкновенную. По данным литературы, химический состав плодов и листьев жимолости обыкновенной представлен целым комплексом витаминов (каротиноиды, аскорбиновая кислота, витамины группы В), пектинов, микро- и макроэлементов, органических кислот (яблочная, щавелевая, уксусная кислоты) эфиров жирных кислот, флавоноидов, фитонцидов, дубильных веществ и др. [2]. Отмечено, что экстракт жимолости обладает противомикробным и успокаивающее действие на кожу, что объясняется содержанием полифенольных соединений (дубильные вещества, флавоноиды и некоторые органические кислоты) [2]. Антиоксидантное действие обусловлено за счёт содержания минеральных веществ [3]. Существует мнение, что аскорбиновая кислота может влиять на регенерирующие процессы кожи, способствуя регулированию окислительно-восстановительных реакций и улучшение общего состояния кожных покровов [4].

В связи с этим, целью настоящей работы явилось разработка рецептурного состава крема для рук с экстрактом ламинарии сахаристой.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Разработать рабочую пропись крема
2. Определить технологию изготовления.

Крем косметический предназначен для ухода за кожей рук. В качестве добавки, содержащей биологически активных веществ, использовали экстракт жимолости обыкновенной (*Lonicera xylosteum*). Основой крема послужила смесь парафина с вазелином. Парафин представляет собой смесь твёрдых углеводородов метанового ряда преимущественно нормального строения с 18-35 атомами углерода в молекуле и температурой плавления 45-65°C. Он хорошо переносится кожей, т.к. у него нет раздражающих свойств.

Вазелин по своим свойствам является однородной, тянущуюся нитями мазеобразную массу без запаха желтоватого цвета. При нанесении на кожу дает ровную, не сползающую пленку. При расплавлении переходит в прозрачную жидкость со слабым запахом парафина [4].

При подборе основы для крема сплавляли смесь парафина и вазелина в соотношении 7:3; 5:5 и 2:8. Для этого в фарфоровой ступке расплавляли парафин косметический, а затем к нему добавляли вазелин и перемешивали до однородной массы. Основа парафин:вазелин в соотношении 7:3 по своим свойствам была густая, быстро затвердевала и не подходила для нанесения на поверхность кожи. Смесь 5:5 по консистенции удовлетворяла, а по текстуре – образовывала комочки при нанесении на поверхность кожи и скатывалась. По степени густоты, плотности и текстуре наиболее предпочтительнее оказалась основа – парафин:вазелин в соотношении 2:8, т.к. она хорошо впитывалась, не скатывалась и не оставляла липкие следы[4].

В фарфоровую ступку к экстракту добавляли 2,0 г ланолина и эмульгировали до полного поглощения жидкости (получили эмульсию). Затем полученную массу добавляли в ступку к смеси парафин:вазелин. Оптимальное соотношение составляющих основу указано в разделе 2.2.1 настоящей работы. Основу крема смешивали с эмульсией до однородной массы. Для улучшения органолептических свойств в образцы добавляли ванилин, количество которого варьировало от 0,5 до 1,5 г, эфирное масло лаванды[4].

В результате проведенных манипуляций по выбору основы и вспомогательных компонентов крема разработана рабочая пропись:

Rp: Extracti Laminaria saccharina 2,0 ml

Paraffini 2,0

Lanolini 2,0

Vaselini 8,0

Olei Lavandula gtts VI

Natrii benzoatum 0,1

Triloni B 0,02

Misce fiat unguentum

D.S. Наносить на кисти рук

В результате нашей работы была разработана рабочая пропись, разработана технология изготовления крема с учетом свойств входящих компонентов

#### Литература

1. Арапова Е. А. Нелекарственный ассортимент: парафармацевтика. // Журнал экономические стратегии, том 5, № 1 (51), 2007, с. 116-121.
2. Зайков С.В., Кулик Л.Г., Богомолов А.Е., Богомолова О.В. Гиперчувствительность к косметическим средствам. // Журнал: Новости медицины и фармации, №1 (454), 2013, с. 12-16.
3. Нечаева Ю. Обзор рынка аптечной косметики по итогам 2016 года в России. // Журнал: Ремедиум. Журнал о российском рынке лекарств и медицинской техники, № S13, 2017, с. 176-181.
4. Гаврилов А. С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов : учебник /- М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 624 с.

### **ИЗГОТОВЛЕНИЕ ГЕЛЯ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ЗВЕРБОЯ ПРОДЫРЯВЛЕННОГО, ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ.**

*Данилова А.А, МБОУ СШ №33, г. Архангельск*

*Научный руководитель: Панасюк А. С.*

Ассортимент современных лекарственных средств характеризуется широким разнообразием. Важнейшим источником сырья для производства многих из них служит природа. Особый интерес представляют лекарственные растения, содержащие комплекс ценных биологически активных веществ, обладающих относительно высокой фармакологической активностью [1, 2]. Лекарственные растения и изготовленные из них препараты давно и широко применяют в медицине. Процедуры определения качества лекарственного сырья и препаратов на их основе регламентируются [2].

Применение препаратов растительного происхождения особенно эффективно при хронических формах аллергодерматозов, поскольку фитотерапия и фитопрофилактика может проводиться длительно, не оказывая при этом серьезных побочных эффектов [19, 20]. Перспективной представляется разработка лекарственных препаратов и косметических средств для лечения и профилактики инфекционных, вирусных и воспалительных поражений кожи, содержащих нативные комплексы биологически активных веществ (БАВ) лекарственных растений [19].

Надо отметить, что основными из лекарственных форм, используемых для лечения заболеваний кожи, являются мази, гели, кремы и линименты [3]. При местном лечении

локальных патологий (ран, воспалительных процессов) важной проблемой является достижение терапевтического эффекта импрегнированных в полимерном носителе лекарственных препаратов и биологически активных веществ в пораженной области и сохранение их на требуемое по медицинским показаниям время, т.е. пролонгация лечебного действия [1].

Одними из наиболее востребованных на современном фармацевтическом рынке являются мягкие лекарственные формы (МЛФ). Благодаря меньшему проявлению нежелательных эффектов, достаточно удобному применению они широко используются в дерматологии, проктологии, гинекологии и т.д. [2]. Среди МЛФ крайне перспективной лекарственной формой являются гели. Они имеют вязкую консистенцию, способны сохранять форму и обладают упругостью и пластичностью [15]. Гидрофильные гели не закупоривают поры кожи, за счет чего можно лучше спрогнозировать скорость высвобождения активных веществ из композиции и проникновение их через кожный покров и слизистые оболочки [25].

Выбор травы зверобоя в качестве действующего вещества для дальнейшего создания геля для терапии воспалительных заболеваний кожи основан на данных фармакологических исследований, опубликованных в научной литературе [4].

В связи с этим целью настоящей работы явилось разработка состава и технологии изготовления геля с экстрактом зверобоя продырявленного.

Для реализации цели исследования поставлены следующие задачи:

1. Разработать рецептуру геля
2. Изготовить гель на основе растительного сырья зверобоя продырявленного.

В ходе исследования было разработано несколько вариантов составов. В качестве основы были выбраны полиэтиленгликоли различной молекулярной массы и карбопол-934, так как они являются гидрофильными и обеспечивают растворение экстракта. Также гидрофильные основы легко высвобождают действующее вещество, обеспечивают высокую биологическую доступность и легко удаляются с места нанесения и смываются водой. В качестве консервантов была использована бензойная кислота [1].

Рабочая пропись:

Настоя зверобоя 3 мл

Натрия бензоата 0,1

Полиэтиленгликоля 1500 2,0

Полиэтиленгликоля 6000 2,0

Карбопола 934 0,3

Воды очищенной 7 мл

Характеристика лекарственной формы: сложная, мягкая, гель, для наружного применения.

Технология изготовления:

- 1) В 3 мл готового настоя растворяем 0,1 натрия бензоата.
- 2) Добавляем 2 мл воды очищенной и ПЭГ 1500 2,0 и ПЭГ 6000 2,0 и при периодическом перемешивании, оставляем набухать на 15 минут.
- 3) Дополнительно добавляем в ступку 0,3 карбопола 934 и 5 мл воды очищенной и оставляем набухать в течение 30 минут.
- 4) Смешиваем до однородной консистенции

Гель имеет приятный внешний вид, без механических включений, бесцветный со слабым желтоватым оттенком, без запаха, гелеобразной консистенции, при использовании легко наносится, плотно прилегая к поверхности кожи, быстро высыхает на ней, не обладает липкостью, не пачкает одежду, стабилен при хранении [2].

В результате проделанной работы был подобран оптимальный состав маски для лица, разработана технология изготовления маски для лица с учетом свойств входящих компонентов.

## Литература

1. Краснюк И.И., Фармацевтическая технология: Технология лекарственных форм: Учебник для студ. сред. проф. учеб. заведений / И. И. Краснюк, Г. В. Михайлова, Е.Т. Чижова; Под ред. И. И. Краснюка и Г. В. Михайловой. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 464 с.. 2004
2. Гаврилов А. С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов : учебник /- М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 624 с.
3. Финаенова Э.В., Свекольников О.Ю. Методология оценки конкурентоспособности и потребительских свойств косметических средств по уходу за кожей. // Журнал: Вестник саратовского государственного социально-экономического университета, № 3 (72), 2018, с. 85 – 89.
4. Старцева С.В., Грошева Е.С., Кособуцкая С.А., Нараева Н.Ю., Стецула Е.А. Лечебная косметика как эффективные средства ухода и профилактики заболеваний кожи различного генеза. // Журнал: Многопрофильный стационар. Том: 5, № 2, 2018, с. 124 – 125.

## РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОСМЕТИЧЕСКОЙ МАСКИ ДЛЯ ЛИЦА

*Каторин С. А., МБОУ СШ №33, г. Архангельск*

*Научный руководитель: Панасюк А.С.*

Одним из направлений развития фармацевтического сектора является развитие создания лекарственных препаратов из отечественного сырья. Фитопрепараты обладают рядом преимуществ по сравнению с созданными синтетически: широкий спектр терапевтического действия, низкий риск аллергических реакций, безопасность.

Архангельская область, являющаяся крупнейшим субъектом Российской Федерации, занимает обширную территорию Европейского Севера и характеризуется огромным видовым составом растений, в том числе лекарственных. Известно, что лекарственные растения обладают комплексом биологически активных веществ, которые обладают бактерицидными, противовоспалительными, ранозаживляющими свойствами. Наиболее известным лекарственным растением является календула лекарственная. Широкий спектр фармакологической активности обоснован химическим составом. По данным литературы, химический состав соцветий - корзинок календулы лекарственной представлен каротином, ликопином, лютеином, виолаксантином, неоликопином, хризантемаксантином, рубиксантином; флавоноидами (до 4%), сапонинами, эфирными маслами, горечами и дубильными веществами, смолами (около 3,5%), слизями (2,5%), органическими кислотами (6 - 8%): яблочная, пентадециловая и следы салициловой, следами алкалоидов. Отмечено, что экстракт календулы обладает противовоспалительным, антисептическим, ранозаживляющим, дезинфицирующим действием, что используется в лечении ран, ожогов, обморожений, ушибов и фурункулеза. Так же, комплекс БАВ, способствует заживлению без образования рубца.

Масло мяты перечной, полученное из воздушно-сухого сырья, обладает антимикробной активностью, что позволяет использовать его при лечении гнойных ран. В связи с этим, целью настоящей работы явилось разработка рецептурного состава мази для ранозаживляющей с экстрактом календулы лекарственной (*Calendula officinalis*).

Для реализации цели исследования поставлены следующие задачи:

1. Разработать рецептуру мази ранозаживляющей с экстрактом календулы лекарственной;
2. Разработать технологию по производству мази;

Экстракт календулы лекарственной готовили мацерацией. В качестве экстрагента использовали масло подсолнечное в соотношении 1:10. Экстракт готовили в конической колбе объемом 250 мл. Для этого в колбу отвешивали 2 г измельченных цветков календулы, просеянных сквозь сито 3 мм, добавляли подсолнечное масло, оставляли на 12 ч в темном месте и ставили на кипящую водяную баню на 30 минут. Полученный экстракт охлаждали до комнатной температуры, фильтровали через несколько слоев марли.

Полученный экстракт ярко-желтого цвета с характерным травянистым запахом. Для изготовления лекарственной формы использовали 3,0 экстракта. Масляный экстракт смешивали с основой. В отдельной чашке смешивали 2,0 персиковое масла и субстанцию - консервант нипазол (0,003 г) и смешивали с основой. 1 мл препарата «Комбилипен» эмульгировали 5 мл твин-80 (получили эмульсию), смешивали с основой. Количество взятых консервантов не противоречит условиям соблюдения санитарно-гигиенических требований. Добавление консервантов обусловлено необходимостью предотвращения роста микробной флоры (бактерий, грибов, дрожжей) в течение длительного времени. Основу крема смешивали с эмульсией до однородной массы.

Для улучшения органолептических свойств в образцы добавляли персиковое масло, количество которого варьировалось от 0,5 до 2,0 г, эфирное масло иланг-иланг и мяты. При добавлении персикового масла в образцы от 0,5 до 1,0 г изменить органолептические свойства не удавалось. При добавлении 1,5 г персикового масла в мазь запах был удовлетворительным, но в текстуре появились механические включения, т.е. при нанесении на поверхность кожи он равномерно не распределялся. При добавлении 2,0 персикового масла текстура мази стала удовлетворительной. Добавление эфирных масел иланг-иланг (1 капля) и масла мяты в образцы мази (10 капель) позволило придать мази интересный аромат. Кроме того, эфирные масла могут выступать как консервирующие вещества. Так, согласно данным литературы эфирное масло мяты обладает антисептическими и противогрибковыми свойствами; используется для лечения различных заболеваний кожи: акне, псориаз и другие воспалительные процессы. Одновременно, масло может использоваться для ускорения процесса заживления ран, порезов, ожогов различной этиологии. Масло иланг – иланг применяется в кардиологии для снижения систолического давления без влияния на диастолическое. Наличие гераниола, линалоола и  $\alpha$ -пинена свидетельствует о бактериостатической активности масла.

В результате проведенных манипуляций по выбору основы и вспомогательных компонентов крема разработана рабочая пропись:

Rp: Extracti flores Calendulae officinalis 3,0

Spermaceti 6,0

Paraffini 1,3

Nipazoli 0,003

Olei Coccoes 0,7

Olei Persici 2,0

“Combilipen” 1 ml

Tvini – 80 5 ml

Olei Canangi gtts I

Olei Mentha gtts X

Misce fiat unguentum

D.S. Наносить на пораженные участки кожи.

В результате был подобран оптимальный состав крема, разработана технология изготовления крема с учетом свойств входящих компонентов

#### Литература

1. <http://www.magicaltouch.ru/page/stati/kosmetologiya-i-makiyazh/kosmeticheskie-maski/>
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%81%D0%BA%D0%B0\\_%D0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%81%D0%BA%D0%B0_%D0)
3. <https://mk-up.ru/raznovidnosti-masok-dlya-lica>
4. <https://www.pravda.ru/health/47088-kaolin/>
5. <https://www.botanichka.ru/article/romashka-aptechnaya-trava-ot-mnozhestva-nedugov/>

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНОГО КРЕМА СО СМЯГЧАЮЩИМ ЭФФЕКТОМ ДЛЯ СУХОЙ КОЖИ РУК



Кожа человека играет важную роль в процессе жизнедеятельности человека. То или иное состояние кожи обусловлено определенными особенностями в ее структуре. В нормальном состоянии она выполняет множество функций необходимых для поддержания здоровья организма [0]. Когда под действием определенных условий в структуре кожи происходят изменения, ее состояние меняется, как следствие, кожа становится сухой [0].

Сухость кожи является достаточно распространенным явлением. Это объясняется тем, что на себе она испытывает влияние множества эндогенных и экзогенных факторов, что приводит к нарушению гидролипидного баланса и целостности рогового слоя кожи [0]. В свою очередь это создает условия для возникновения воспалительных реакций, так как в кожу начинают активно проникать микроорганизмы, токсины и аллергены. Следовательно, средства по уходу за сухой кожей рук должны оказывать не только косметическое, но и лечебное действие, позволяющее восстанавливаться липидному слою, гидратации кожи и снимать возможное воспаление [0].

В настоящее время в аптечном ассортименте представлено большое количество промышленной лечебной косметики для кожи рук различных брендов и производителей. Например, Librederm, Белоручка, Диадерм, Боро Плюс, Зеленая аптека и др. [0] Натуральная косметика аптечного производства встречается крайне редко и практически отсутствует. **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]** Считается, что косметика на основе натуральных природных компонентов оказывает по сравнению синтетическими косметическими средствами менее пагубное воздействие на организм человека, ввиду низкой частоты возникновения побочных реакций. Большая половина случаев при употреблении косметических средств приходится на аллергические реакции, вызванные синтетическими компонентами косметических средств. Это требует поиска альтернативы химически полученным компонентам в пользу натуральной косметики. Она чаще создается на основе продуктов жизнедеятельности животных, с добавлением природных и эфирных масел, растительного сырья [0].

В качестве лекарственного растительного сырья могут использоваться листья брусники обыкновенной. Согласно литературным данным, они оказывают антимикробное, вяжущее и противовоспалительное действие, благодаря наличию фенольного гликозида арбутина, а также урсоловой кислоты и фитонцидов.

Важную роль в эффективности применения лечебно-косметического средства является выбор лекарственной формы. Для сухой кожи, нормализации ее гидролипидного баланса, с целью ее максимального питания и увлажнения, оптимальное использование продукта, представляющего собой эмульсию с преимущественным содержанием масляной фазы – эмульсионный крем. Применение такой лекарственной формы наиболее оправданно при сухости кожи и необходимости быстрого создания защитного липидного слоя **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**.

Цель работы: разработка технологии изготовления питательного крема со смягчающим эффектом для сухой кожи рук.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Разработать пропись крема и технологию его изготовления.
2. Обозначить технические условия для оценки качества косметического средства

В качестве основы для крема использовали желтый воск и спермацет. Также вводили персиковое масло. Вместе эти вещества формируют жировую фазу крема, за счет них обеспечивается питающее и смягчающее действие на кожу. Желтый воск и персиковое масло богаты жирными кислотами, фосфолипидами, жирорастворимыми витаминами, микроэлементами.

С целью профилактики присоединения инфекции и воспаления использовали водное извлечение листьев брусники обыкновенной. В качестве консерванта, для увеличения продолжительности срока годности, использовали водный раствор натрия тетрабората. С целью регуляции кислотности добавляли раствор молочной кислоты.

Для стабилизации эмульсии использовали эмульгатор Т-8. В качестве отдушки применяли эфирное масло лаванды. Эмпирическим путем разработана следующая пропись для изготовления крема:

Rp: Cerae flavi 2,0  
Spermaceti 4,0  
Olei persici 27,0  
Emulgatori T-8 2,0  
Solutionis Natrii tetraboratis 1,8% - 14ml  
Acidi lactici 8% - 2ml  
Decocti foliorum Vaccinii vitis-idaeae 2ml  
Olei lavandulae angustifoliae III gtt.  
Misce, fiat crem.  
D.S. Наносить на сухую кожу рук.

Технология получения крема, может быть, представлена из следующих этапов:

1. Получение водного извлечения листьев брусники обыкновенной. При этом готовили извлечение 1:20 с учетом коэффициента водопоглощения на кипящей водяной бане. Полученное извлечение фильтровали через бумажный фильтр «белая лента». Для изготовления косметического средства использовали 2 мл извлечения листьев брусники обыкновенной.

2. Технология изготовления крема. На ручных весах отвешивали 2,0 желтого воска, 4,0 спермацета и 0,25 натрия тетрабората. На электронных весах отвешивали 2,0 эмульгатора Т-8, 27,0 персикового масла. Мерными цилиндрами отмеривали полученное водное извлечение листьев брусники обыкновенной, 14 мл воды очищенной, для получения 1,8% раствора натрия тетрабората. Молочную кислоту разводили до 8% концентрации и также отмеривали мерным цилиндром 2 мл молочной кислоты.

В подсобной склянке в 14 мл воды очищенной растворяли 0,25 натрия тетрабората. После, к полученному раствору добавляли 2 мл 8% раствора молочной кислоты и 2 мл водного извлечения. Полученную смесь растворов подогревали на электрической плитке. В ступку, подогретую на водяной бане, отвешивали 2,0 эмульгатора Т-8. Затем, последовательно расплавленные на водяной бане, желтый воск, спермацет, персиковое масло, при интенсивном перемешивании, вносили в ступку с эмульгатором. Далее, не прекращая перемешивание пестиком, порционно вносили подогретую смесь водных растворов. Продолжали смешивание до охлаждения полученной эмульсии, ее загустевания, приобретения характерного белого окрашивания и потрескивания крема. В конце, в готовый крем добавляли несколько капель эфирного масла лаванды и перемешивали.

3. Фасовка в тару для хранения крема и маркировка с ориентировочным сроком годности, составом крема, условиями хранения и назначением к применению.

В качестве технологических условий можно выделить требования к органолептическим и физико-химическим свойствам крема, к техническому исполнению крема. Так, косметические кремы должны разрабатываться в соответствии с ГОСТами, где отмечена рецептура, технические требования и технологические регламенты. Крем должен представлять собой густую и жирную консистенцию, оказывать необходимый питательный и смягчающий эффект на сухую кожу, не оказывать раздражающего действия. Он не должен оказывать общетоксический и кожно-раздражающий и сенсibiliзирующий эффект. Сырье и материалы для изготовления крема должны

соответствовать требованиям документов, в соответствии с которыми они изготовлены, и утвержденными в установленном порядке.

Крем упаковывают в баночку из темного стекла и укупоривают герметично закручивающейся крышечкой. Упаковка и укупорочное средство должны обеспечивать сохранность крема и его товарный вид. Они должны быть изготовлены из материалов, не взаимодействующих с продуктом и разрешенных органами и учреждениями государственных санитарно-эпидемиологических служб. Упаковку заполняют кремом в соответствии с его объемом. Она должна быть цельной, без каких-либо повреждений, хорошо защищать крем от попадания внутрь частичек грязи, микроорганизмов, прямых солнечных лучей, препятствовать крему потере собственных свойств. Упаковка должна иметь привлекательный вид, маркировку (этикетку), текст на этикетке должен быть легко читаемым.

На основании вышеизложенного разработана мягкая лекарственная форма – питательный крем со смягчающим эффектом для сухой кожи рук с добавлением водного извлечения листьев брусники обыкновенной, которая сможет компенсировать разрушение защитной водно-липидной мантии на поверхности эпидермиса. Добавление водного извлечения листьев брусники обыкновенной обеспечивает дополнительное антимикробное и противовоспалительное действие на кожный покров благодаря содержанию в нем фенольного гликозида - арбутина.

#### Литература

1. Белоусова Т.А. Терапевтические возможности коррекции нарушений барьерных свойств сухой кожи. / Т.А. Белоусова, М.В. Горячкина // Вестник дерматологии и венерологии. – 2012. - №3. - с. 128-133.
2. Гончарова Н.В. Анализ требований к качеству средств для ухода за кожей на примере кремов для рук. / Н.В. Гончарова, О.Ф. Беликова // Кожа и мех в XXI веке: технология, качество, экология, образование. – 2015. - с. 352-361.
3. Делягин В.М. Синдром сухой кожи. / В.М. Делягин // Русский медицинский журнал. – 2012. - Т 20, №16. - с. 827.
4. Лосева Н.В. Маркетинговое исследование косметических товаров в ассортименте аптечной организации. / Н.В. Лосева, А.А. Рискина, Е.А. Голенкова // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ»,. – 2018. - №8. - с. 137 – 144.

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЖИМОЛОСТИ ОБЫКНОВЕННОЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Морозова Д.А., МБОУ СШ №33, г.Архангельск*

*Научный руководитель: к.б.н. Кубасова Е.Д.*

С давних пор и по настоящее время люди применяют растительное сырье в целях профилактики и лечения различных заболеваний. Лекарственные растительные средства и биологически активные добавки используют в качестве сопутствующих основным лекарственным препаратам компонентов терапии. Природные биологически активные вещества имеют ряд преимуществ перед синтетическими компонентами благодаря их более щадящему действию на организм и проявлению меньших побочных явлений. В связи с этим вопрос исследования «новых» растений и обнаружения в них биологически активных веществ, по-прежнему, остается актуальным [0].

Наибольший интерес ученых вызывают растения, которые используют в народной медицине, так как полезные свойства растительного сырья зависят от качественного состава, строения и количества биологически активных веществ, содержащихся в нем [0]. Жимолость обыкновенная, являясь нефармакопейным растением, применяется в народной медицине в виде отваров и настоев, обладающих мочегонным, противовоспалительным, антисептическим, вяжущим и ранозаживляющим действием.

Известно, что в растительном материале семейства жимолостных можно обнаружить следующие группы веществ: дубильные вещества, флавоноиды, алкалоиды, гликозиды, сапонины, эфирные масла, органические кислоты, витамины, минеральные вещества и другие соединения. Они накапливаются как в отдельных частях растения, так и во всем теле растения. При этом необходимо учитывать, что каждое сырье является уникальным по своему химическому составу, макро- и микроскопическому строению, обладает индивидуальным спектром фармакологической активности [0].

Сведения о химическом составе и фармакологических свойствах жимолости обыкновенной в научной литературе малочисленны.

Цель работы: определение фитохимического состава листьев жимолости обыкновенной, произрастающей на территории Архангельской области.

Задачи:

1. Определить наличие биологически активных веществ в листьях жимолости обыкновенной соответствующими химическими реакциями.

2. Обозначить перспективы исследования листьев жимолости обыкновенной и возможного применения в медицинской и фармацевтической практике.

Для качественного определения использовано воздушно-сухое сырье жимолости обыкновенной, собранного в 2020 году в Верхнетоемском районе Архангельской области. Анализ качественного состава проводили с использованием спиртовых и водных извлечений растительного сырья.

Наличие биологически активных веществ в растительном сырье определены соответствующими химическими реакциями.

Наличие флавоноидов подтвердили по реакциям: цианидиновой пробы, с едкой щелочью, с хлоридом железа III, с хлоридом алюминия.

Кумарины определяли по реакции со спиртовым раствором калия гидроксида. Пожелтение раствора свидетельствовало о наличии лактонной группы. При смешении спиртового извлечения жимолости обыкновенной с раствором калия гидроксида и сульфаниловой кислоты наблюдали появление коричнево-красной окраски раствора, что также указывает на наличие кумаринов в растительном сырье.

Определение свободных сахаров проводили по реакции с реактивом Фелинга по образованию красно-оранжевого осадка оксида меди (I). Связанные сахара определяли после гидролиза с раствором серной кислоты с последующим добавлением реактива Фелинга. При этом объем осадка красно-оранжевого осадка оксида меди (I) превышает его объем до проведения гидролиза и свидетельствует о наличии связанных сахаров в растительном сырье.

Специфической реакцией с 2,6-дихлорфенолиндофенолом на наличие аскорбиновой кислоты подтверждали ее наличие по изменению окраски извлечения растительного сырья. Также аскорбиновую кислоту идентифицировали по сине-зеленому окрашиванию реакции с гексацианоферратом (III) калия.

Алкалоиды определяли по получению бурого осадка с раствором Вагнера-Бушарда и желтоватого аморфного осадка с раствором танина.

Идентификацию дубильных веществ проводили по реакции с раствором желатина и железоаммонийных квасцов. Так с 1% раствором желатина наблюдали муть, исчезающую при добавлении избытка желатина. С раствором железо-аммонийных квасцов получали черно-зеленое окрашивание, характерное для конденсированных дубильных веществ.

На основании полученных результатов исследования, наличие биологически активных веществ: флавоноидов, кумаринов, свободных и связанных сахаров, дубильных веществ, алкалоидов, аскорбиновой кислоты- может обуславливать фармакологическое действие растительного сырья жимолости обыкновенной.

Так, например, известно, что некоторые флавоноиды, кумарины и дубильные вещества обладают бактериостатическим противовоспалительным действием. Флавоноиды также могут оказывать капилляроукрепляющее, кардиотропное, мочегонное и желчегонное, гепатозащитное действие [0]. Алкалоиды, как азотосодержащие гетероциклические соединения обладают сильной и специфической физиологической активностью, и оказывающие различное и многостороннее действие. Некоторые алкалоиды характеризуются ранозаживляющим, бактерицидным эффектами и антимикробной и противоопухолевой активностью. Фармакологические свойства аскорбиновой кислоты связаны с участием ее в регуляции окислительно-восстановительных процессов, свертываемости крови и регенерации тканей. Полисахариды входящие в состав растительного сырья обладают смягчающим и обволакивающим эффектом. Таким образом, свойства указанных биологически активных веществ позволяют предложить растительное сырье жимолости обыкновенной для дальнейшего исследования по идентификации соединений, входящих в состав установленных классов органических соединений природного происхождения, их выделения и количественного определения, подтверждения фармакологических эффектов и разработки готовых лекарственных форм для наружного применения.

В рамках проведенного исследования по определению биологически активных веществ жимолости обыкновенной, произрастающей на территории Архангельской области могут быть сделаны следующие выводы:

1. Установлено наличие биологически активных веществ: флавоноидов, кумаринов, свободных и связанных сахаров, дубильных веществ, алкалоидов, аскорбиновой кислоты- в растительном сырье жимолости обыкновенной соответствующими химическими реакциями.
2. Определены перспективы исследования жимолости обыкновенной с целью возможного применения её растительного сырья при изготовлении лекарственных форм для наружного применения.

#### Литература

1. Азарова О.В. Флавоноиды: механизм противовоспалительного действия. / О.В. Азарова, Л.П. Галактионова // Химия растительного сырья. - 2012. - №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/flavonoidy-mehanizm-protivovospalitelnogo-deystviya> (дата обращения: 22.02.2021).
2. Кирилюк А.А. Особенности влияния биологически активных веществ лекарственных растений на фармакологическую активность лекарственных средств. / А.А. Кирилюк, Т.Л. Петрище // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. - 2017. - №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-vliyaniya-biologicheskii-aktivnyh-veschestv-lekarstvennyh-rasteniy-na-farmakologicheskuyu-aktivnost-lekarstvennyh> (дата обращения: 22.02.2021).
3. Озиминова, И.И. Целенаправленный поиск биологически активных веществ в растениях. / И.И. Озиминова, О.О. Фролова // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – Вып. № 1. – С. 1-9.
4. Олешко, Г.И. Перспективы использования растений народной медицины Коми-Пермяцкого округа / Г.И. Олешко // Научно практический журнал «Вестник Пермской Фармацевтической Академии». – 2012. - №9. – С. 183;
4. Саякова Г.М. «Количественный анализ флавоноидов в надземной части жимолости илийской и жимолости алтайской» // Материалы научно- методическая конференции «II Гаммермановские чтения», Изво СПб., 2014 г. — стр. 107—110.

## РАЗРАБОТКА РАНОЗАЖИВЛЯЮЩЕГО ГЕЛЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ ЖИМОЛОСТИ ОБЫКНОВЕННОЙ

*Середина А.В. МБОУ СШ№33, г. Архангельск*

*Научный руководитель: Панасюк А.С.*

По данным Всемирной организации здравоохранения, проблема ожогов и других поверхностных повреждений кожи являются одной из самых актуальных в современной

медицине. Каждый человек в течение жизни сталкивается с механическими, химическими и термическими повреждениями поверхностных слоев эпидермиса.

На рынке косметических и фармацевтических средств имеется большой ассортимент мягких лекарственных форм с ранозаживляющим действием в состав которых входят неорганические и металлоорганические соединения. В последнее время активно обсуждается вопрос создания продукции занимающее промежуточное место между косметическими средствами и лекарственными препаратами. Такие средства содержат лекарственные растения, содержащие биологически активные вещества, обладающие в определенных концентрациях функциональными, лечебными и профилактическими свойствами. Отмечают, что природные биологически активные вещества имеют ряд преимуществ перед синтетическими веществами благодаря их более щадящему действию на организм и проявлению меньших побочных явлений и являются экологически чистой продукцией. Для заживления поверхностных ран, ожогов, микротрещин возможно применение мягких лекарственных форм с добавлением растительного сырья обладающего ранозаживляющим, антимикробным, противовоспалительным, антисептическим действием.

В качестве такого растительного сырья содержащего комплекс биологически активных веществ может быть использовано растительное сырье жимолости обыкновенной. Согласно данным литературы, жимолость обыкновенная содержит сочетание веществ полифенольной структуры, витаминов, пектинов, органических кислот, гликозидов, которые оказывают фармакологическое действие на организм и может быть рекомендована к использованию в терапевтических и профилактических целях.

Цель научного исследования: разработка состава и технологии изготовления геля на основе альгината магния с добавлением жимолости обыкновенной с возможным ранозаживляющим эффектом.

Задачи:

1. Составить оптимальную пропись компонентов геля
  2. Разработать технологию изготовления геля с добавлением жимолости обыкновенной.
- Для получения геля, содержащего экстракт жимолости обыкновенной необходимы вспомогательные вещества для обеспечения физико-химических свойств этой формы и активные вещества для фармакотерапевтического действия.

Активные вещества:

1. Экстракт жимолости обыкновенной 1:10 -это гидрофильная дисперсионная среда. Водное извлечение, желто-зеленого цвета, с легким травянистым запахом.
2. Субстанция цинка сульфата – это бесцветные прозрачные кристаллы или мелкокристаллический порошок вяжущего вкуса, без запаха. На воздухе выветривается. Очень легко растворим в воде, практически нерастворим в этаноле, медленно растворим в глицерин (1:10). Водные растворы имеют кислую среду. Использовали её для усиления ранозаживляющего эффекта, обладает антисептическим, подсушивающим действием.

Вспомогательные вещества:

3. Полиэтиленгликоли 1500 и 6000- бесцветные вещества синтетического происхождения, использовали в качестве гелеобразователя, для придания лекарственной форме оптимально вязкой, густой консистенции.
4. Альгинат магния - обладает стабилизирующими и эмульгирующими свойствами. Растворение в воде в определенных концентрациях приводит к образованию геля, который помогает сделать кожу более мягкой, гладкой, насыщенной влагой. Обладает противовоспалительным и антибактериальным действием на кожу. Используется при изготовлении косметических средств.
5. Субстанция натрия бензоата - белый порошок без запаха или с незначительным запахом бензальдегида использовали как консервант, для создания устойчивой лекарственной

формы к микробиологическим загрязнителям, так как субстанция натрия бензоата подавляет развитие микроорганизмов.

6. Для улучшения органолептических свойств мы использовали эфирное масло розового дерева, как коррегент запаха.

В ходе исследования был экспериментально подобран состав вспомогательных веществ обеспечивающий получение геля, обладающего удовлетворительными органолептическими свойствами.

Пропись для изготовления геля

Возьми: Экстракта листьев жимолости обыкновенной 10 ml

Натрия бензоата 0,1

Цинка сульфата 0,1

Полиэтиленгликоля 6000 0,5

Полиэтиленгликоля 1500 0,5

Магния альгината 0,8

Масло розового дерева 1 капля

Смешай, чтобы получилась мазь

Наносить на раневую поверхность

Отмеривали цилиндром 10 мл настоя жимолости, помещали его в ступку. Отвешивали на ручных весах 0,1 субстанцию натрия бензоата, помещали в ступку и растворяли его в экстракте жимолости, далее отвешивали субстанцию цинка сульфата 0,1 на ручных весах, переносили в ступку и растворяли. Отвешивали по 0,5 полиэтиленгликоля 1500 (ПЭГ) и полиэтиленгликоля 6000 (ПЭГ), помещали в ступку и смешивали до полного растворения. Добавляли 0,8 альгината магния, помещали в ступку и интенсивно смешивали до образования геля. Для маскировки запаха добавляли 1 каплю эфирного масла розового дерева. Проверяли на однородность, после положительного результата переносили полученную форму во флакон оранжевого стекла, оформленный этикеткой, с указанием состава, даты производства, условиями и сроком хранения.

В результате проделанной работы был подобран оптимальный состав геля, разработана технология изготовления геля с учетом свойств входящих компонентов.

#### Литература

1. <http://www.magicaltouch.ru/page/stati/kosmetologiya-i-makiyazh/kosmeticheskie-maski/>
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%81%D0%BA%D0%B0\\_%D0%B4%D0%BB%D1%8F\\_%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%81%D0%BA%D0%B0_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B0)
3. <https://mk-up.ru/raznovidnosti-masok-dlya-lica>
4. <https://www.pravda.ru/health/47088-kaolin/>

## Секция №5. Вопросы профилактики зависимостей

### ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАВИСИМОСТИ МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ ОТ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

*Рахович А.А., МБОУ СШ №35, г. Архангельск*

*Научный руководитель: к.б.н. Меньшикова М.В.*

Современная жизнь такова, что лишь немногие люди не имеют профиля в одной или нескольких социальных сетях. Твиттер, фейсбук, одноклассники, Вконтакте, Инстаграм. Существуют и более узкие социальные сети – для медиков, программистов, вебмастеров, юристов, работников образования.

Люди, занимающиеся разработкой функционала социальных сетей, делают все, чтобы сделать их с каждым днем лучше, интереснее, красочнее. Чтобы, зайдя на сайт,

человек проводил там как можно больше времени, а желательнее еще и раскошелиться, что-то купить (у неконтролирующего себя человека появляются все признаки ониомании).

Часть людей рассматривают социальные сети не только как источник получения необходимой информации, общения, самореализации. Они могут заходить и бесцельно блуждать по профилям (веб-серфинг), добавлять в друзья знакомых и незнакомых людей, участвовать в обсуждении, читать новости, смотреть и выкладывать фотографии, играть в игры. Безусловно, есть обсуждения, в которых люди делятся своим опытом, где им помогают получить ответ на важный вопрос. Но есть также много "общения ни о чем", односложных комментариев, смайликов, а иногда и банального хамства.

Общаться в социальных сетях гораздо проще, присутствует определенная близость. Ведь можно зарегистрироваться не только под своим именем, а и под вымышленным псевдонимом, а вместо фотографии разместить аватар (картинку) или чужую фотографию. Можно писать все, что угодно, оскорблять, «троллить», ведь отвечать за свои высказывания не придется.

Таким образом, практически каждый человек использует социальные сети в своей жизни. Разные люди используют их для общения, развлечения, получения информации, что может приводить к зависимости. Считаем, что данная тема является актуальной в наше время.

Цель: Изучить проблему зависимости молодого поколения от социальных сетей.

Задачи:

1. Провести анонимный опрос жителей г. Архангельска по проблеме зависимости от социальных сетей.
2. Оценить уровень зависимости от социальных сетей школьников МБОУ СШ № 35, слушателей вечерних подготовительных курсов центра довузовского образования и профессиональной ориентации ФГБОУ ВО СГМУ (г.Архангельск) Минздрава России и молодежи г. Архангельска.
3. Дать рекомендации для снижения влияния социальных сетей на современное общество.

Участниками нашего исследования явились школьники МБОУ СШ №35 г.Архангельска, слушатели вечерних подготовительных курсов центра довузовского образования и профессиональной ориентации в ФГБОУ ВО СГМУ (г. Архангельск) Минздрав России, которым в ноябре-декабре 2020 года было предложено ответить на вопросы анкеты. В анкетировании приняло участие 292 человека (юношей-120, девушек- 172).

Все респонденты были подразделены на 4 возрастные группы

1 группа – обучающиеся начальной школы (1-4 кл. ) МБОУ СШ №35 г.Архангельска (30 мальчиков, 65 девочек), всего 95 чел.

2 группа - обучающиеся средней школы (5-8 кл. ) МБОУ СШ №35 г.Архангельска (39 мальчиков, 52 девочек), всего 91 чел.

3 группа – обучающиеся старших классов (9-11 кл. )МБОУ СШ №35 г.Архангельска и слушатели подготовительных курсов ЦДОиПО СГМУ (51 мальчиков, 45 девочек), всего 96 чел.

4 группа - архангелогородцы от 19 лет и старше (10 женщин, 0 мужчин), всего 10 чел.

Для обработки результатов опроса и достоверности итоговых данных провели подсчет по формуле:

$$\frac{\text{все}}{\text{часть}} = \frac{100\%}{\text{часть в \%}}$$

, где:

«все» – общее количество респондентов, равный 100%;

«часть» - количество респондентов, давших положительные ответы на вопросы по интернет зависимости;

«часть в %»- процент зависимых респондентов.



Зависимыми считали тех респондентов, у которых значение составляло более 40%. Результаты заносились в таблицы, на основании которых были построены диаграммы и проведен анализ.

Анализ ответов на вопросы анкеты показал, что треть (40,0%) респондентов имеют потребность часто сидеть в Интернете допоздна, при этом более половины (84,0%) ответивших положительно на данный вопрос школьники из 1 группы (обучающиеся средней школы) и 47,0% - старшекласники из 3 группы. Провели анализ зависимых вопросов, превышающих 40 %.

Среди всех участвующих в анкетировании архангелогородцев третья часть считает потребностью увеличить количество времени пребывания в сети (34%). Однако ответы респондентов 2 группы (55%) и 3 группы (47%) превышают 40% . Выяснили, что 41% респондентов получали риск появления проблем из-за Интернета, но больше половины (70 %) ответивших “Да” на данный вопрос опрошенные из 4 группы (19 лет и старше) и 59% из 2 группы (учащиеся средней школы).

Респондентам г. Архангельск случалось лгать близким или друзьям (45%). Однако более зависимыми, ответившими положительно на данный вопрос стали участники 3 группы (92%) – старшекласники г.Архангельска.

В результате исследования оказалось, что более половины респондентов используют Интернет чтобы уйти от проблем (55%), при этом, наибольшие показатели зависимости у респондентов 1 – ой (81%) и 2-ой (76%) групп – это обучающиеся начальной и средней школы. В группе 2 (46%) и группе 3 (43%) респонденты замечают вредоносное влияние Интернета на собственную успеваемость. Отмечено, что 58% учеников средней школы в группе 2 часто раздражаются, когда кто-то пытается отвлечь их от пребывания в сети Интернет. При этом, треть участников 4 группы (респонденты 19 лет и старше), также ответили положительно на данный вопрос (40%).

Анализ ответов на вопросы анкеты показал, что у половины респондентов 1 группы (56%) из-за длительного пребывания в Интернете нарушается режим дня. Респондентам г. Архангельск нет необходимости в трате денег на компьютерные игры (8%).

Таким образом, среди респондентов есть показатели, превышающие 40,0%, что может говорить о развитии зависимости от социальных сетей в целом. При этом, более половины опрошиваемых (55,0%) используют Интернет для того, чтобы уйти от проблем или дурного настроения. Настораживает, что наибольшие показатели у школьников начальной школы – 1 группа (81,0%) и обучающихся средней школы – 2 группа (76,0%). Необходимы мероприятия, чтобы снизить у них развивающуюся зависимость.

Для определения уровня зависимости от социальных сетей проводилось анкетирование всех абитуриентов. На основе проведенного исследования выяснено, что:

Среди учеников начальных классов (1-4 кл.) МБОУ СШ №35 выявлено 28,0% зависимых от социальных сетей. Ученики 5-8 классов МБОУ СШ №35 больше всех зависят от Интернета. Результат анкетирования показал, что 38,0% из 100,0% являются заложниками социальных сетей. А у обучающихся старших классов МБОУ СШ № 35 29,0% зависимых опрошенных. В результате проведенного анализа ответов у слушателей вечерних подготовительных курсов ЦДОиПО СГМУ г. Архангельск выяснили, среди 15-тилетних более трети зависимых (36,0%). Наименьший результат показали обучающиеся старше 19-ти лет – 21,0%. Обучающиеся 16-ти лет имеют показатель 24,0%, чуть выше 25.0% у подростков 17-ти лет. Наиболее зависимыми оказались восемнадцатилетние слушатели, более половины – 51,0%.

Таким образом, при анализе результатов анонимного опроса детей и молодежи г.Архангельска выяснили, что наиболее зависимой от социальных сетей является группа обучающихся средней школы - 38,0% респондентов. В этом возрасте обычно родители покупают гаджеты своим детям для использования их в учебе, но подростки используют устройства для ухода от проблем.

Социальные сети прочно вошли в нашу жизнь и почти заменили живое общение. Многочисленные исследования говорят о том, что этим явлением охвачено более 50% всех пользователей Интернета жителей многих стран. Многие люди просто не представляют жизнь без своего гаджета. Россия пока не занимает первые места в мировом списке, но это дело времени. Так что же это такое за явление и опасно ли оно для общества? Зависимость от социальных сетей или возможность расширять круг знакомых приносит мнительную радость в жизнь людей.

Общество считает, что через социальную сеть они становятся ближе к друг другу, но это не так. Так как они не замечают, что неосознанно перестают общаться с людьми, которые находятся с ними в реальной жизни. Если посмотреть со стороны на людей, которые гуляют большой компанией в парке, кафе, торговом центре и др. общественных местах то можно заметить, что многие из них не общаются между собой они держат в руках свои гаджеты и активно ведут виртуальную жизнь. В наше время очень актуальна такая проблема как зависимость от социальных сетей.

Таким образом, мы изучили проблему зависимости молодого поколения от социальных сетей и сделали следующие выводы:

1. Среди респондентов есть показатели, превышающие 40,0%, что может говорить о развитии зависимости от социальных сетей в целом. При этом, более половины опрошенных (55,0%) используют Интернет для того, чтобы уйти от проблем или дурного настроения. Настораживает, что наибольшие показатели у школьников начальной школы – 1 группа (81,0%) и обучающихся средней школы – 2 группа (76,0%). Необходимы мероприятия, чтобы снизить у них развивающуюся зависимость.
2. При анализе результатов анонимного опроса детей и молодежи г.Архангельска выяснили, что наиболее зависимой от социальных сетей является группа обучающихся средней школы - 38,0% респондентов. В этом возрасте обычно родители покупают гаджеты своим детям для использования их в учебе, но подростки используют устройства для ухода от проблем.
3. Необходим комплекс мероприятий, которые бы заняли подростков в течение дня и снизили влияния социальных сетей.

#### **Литература**

1. Бирюков А.Б., Малхасьян С.С. Зависимость от социальных сетей // Международный научный журнал «Инновационная наука». №05. – 2017. – С. 46-48. ISSN 2410-6070
2. Корчагина Ю. Вне зависимости. Классный час для подростков // Здоровье детей, №8 (426) – 2011. – С. 42-43.
3. Кузнецова А. Интернет-зависимость // Медик Севера, №11 (1173), февраль – 2010. - С.12.

### **ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ НА РАБОТУ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СТАРШЕКЛАССНИКОВ**

*Струганова А.Е., МБОУ СШ №15, п.Кулой Вельского района Архангельской области  
Научный руководитель: к.б.н. Меньшикова М.В.*

Энергетические напитки получают все большее распространение, это панацея для студентов в период сессии, уставших водителей, для тех, кто очень устал в тренажёрных залах. Воздействие энергетических напитков на организм человека и определения его пользы и вреда актуально. Действительно ли они так чудодейственны, что их употребление способно сделать нас активными и бодрыми, снять усталость, помочь умственной работе?

Энергетические напитки – сравнительно недавнее изобретение человечества. В настоящее время, они являются очень модными и популярными среди молодёжи и школьников. Реклама напитка говорит о нем только позитивную

информацию. Энергетические напитки не обязательно алкогольные, бывают и безалкогольные, и поэтому продаются без ограничения людям всех возрастов. Чаще всего они продаются в обычных алюминиевых банках объемом 0,5 и 0,33 литра, на вкус напоминают обычную подслащенную газировку с довольно приятным кисло-сладким вкусом, но мало кого интересует, что же скрывается под этим приятным вкусом и как влияют энергетики на здоровье человека. Но так ли все хорошо и безвредно в употреблении «энергетиков» и откуда, же берется чудодейственная энергия? Что же такое энергетические напитки?

В исследовании важно выяснить противоречие: с одной стороны - в последние годы популярность энергетических напитков резко возросла. Многие люди пьют их ежедневно, надеясь получить заряд бодрости. Для многих они стали заменять стакан крепкого кофе с утра. С другой стороны, некоторые и вовсе оказываются на больничной койке, перебрав «энергетиков».

Цель исследования: изучить влияние энергетических напитков на работу сердечно-сосудистой системы старшеклассников МБОУ СШ №15 п.Кулой

Задачи:

1. Изучить состав и энергетическую ценность энергетических напитков, продающихся в торговых точках рп.Кулой. Выяснить, как влияет каждый компонент на сердечно-сосудистую систему.
2. Провести сравнительный анализ состояния артериального давления и пульса у старшеклассников МБОУ «СШ №15 п.Кулой» до и после употребления напитка.
3. Провести анонимный опрос старшеклассников, проживающих в п.Кулой, чтобы выявить основные категории, употребляющих напитки.

Гипотеза: Энергетические напитки, благодаря химическому составу, оказывают положительное влияние на здоровье человека, его общее состояние.

Объект исследования: Различные виды энергетических напитков.

Предмет исследования: Влияние химического состава энергетических напитков на состояние человека.

Методы исследования: Поиск информации, наблюдение, эксперимент, дегустация, анализ, обобщение.

Практическая значимость: Выявить и обосновать полезное и вредное воздействие энергетических напитков на организм человека. Ознакомить с результатами проекта учащиеся школы.

Подростки являются активными потребителями «энергетиков», не задумываясь над последствиями для своего здоровья. Употребляя энергетический напиток, человек, помимо гарантированной стимуляции кофеином (той же, что при употреблении, например, кофе), проглатывает большой «знак вопроса», поскольку об эффектах сочетаний таких веществ в таких дозах просто нет данных. Кроме того, не стоит забывать о том, что сами напитки никакой «энергии» в себе не содержат. Они лишь мобилизуют внутренние резервы организма, буквально выжимая из них заряд бодрости. Такое воздействие требует достаточного последующего отдыха с целью восстановления.

В результате проведения нашего исследования мы изучили влияние энергетических напитков на работу сердечно-сосудистой системы старшеклассников МБОУ СШ №15 п.Кулой и сделали следующие выводы:

1. При изучении состава и энергетической ценности энергетических напитков, продающихся в торговых точках п.Кулой, выяснили, что напитки содержат сходный набор компонентов. При этом содержащий сочетание глюкозы и кофеина, очень вреден для молодого организма. Многие энергетические напитки содержат большое количество витамина В, вызывающего учащенное сердцебиение и дрожь в конечностях.

2. При проведении эксперимента о влиянии энергетиков на состояние артериального давления и пульса у старшеклассников МБОУ «СШ №15 п.Кулой» до и после

употребления напитка обнаружили, что все подростки, употребившие энергетические напитки вначале чувствовали прилив сил, участилось сердцебиение в течение часа. У всех подростков через полчаса после употребления энергетика наблюдалось повышение давления и частоты сердечных сокращений. В течение часа действие энергетических напитков спало, после чего учащиеся чувствовали подавленное состояние. После 15 минут у всех подростков произошло повышение цифр артериального давления с 113/59 мм рт ст до 125/60.

3. В результате анализа ответов на анонимный опрос выяснили, что, проживающие в п.Кулой знают об энергетических напитках и их вреде, при этом продолжают увеличивать дозу бодрящего напитка.

#### Литература

1. Ижогина Е.Ю. Энергетики: все «за» и «против»/ Е.Ю. Ижогина// Спутник классного руководителя.- 2009.-№5
2. Степаненко Б.Н. Органическая химия. М.: Просвещение, 1988.

### ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУРЫ ЗНАНИЙ НА ОТНОШЕНИЕ К КУРЕНИЮ ЖИТЕЛЕЙ Г.АРХАНГЕЛЬСКА

*Ульянова А.М., МБОУ «Гимназия №6», г. Архангельск*

*Научный руководитель: Заслуженный учитель РФ Мартынова Н.Н.*

В результате вредных привычек сокращается продолжительность жизни, повышается смертность населения, повышается рождаемость больных детей. Об этом давно известно любому школьнику. Откуда же у людей появляется тяга к вредным привычкам, в то числе к курению? Самое страшное, что сейчас достать сигареты может любой ребенок не достигший 18 лет.

Курение - не безобидное занятие, которое можно бросить без усилий. Это настоящая зависимость, и тем более опасная, что многие не воспринимают всерьез. Для людей, готовых продолжать дальше губить свой организм, были изобретены электронные сигареты – имитаторы обычных сигарет.

Сейчас все больше и больше людей стали переходить на электронные сигареты, считая, что они наносят меньший вред организму и что это один из способов бросить курить. Так ли это? Медики же говорят, что электронные сигареты не так уж и безвредны. Чем же так опасна электронная сигарета? Что наносит больший вред здоровью человека: обыкновенная сигарета или электронная?

Считаем, что проблема вредных привычек является весьма актуальной в наше время. И информация- это главный способ борьбы, ведь важно чтобы каждый человек знал о страшных последствиях курения. Быть может тогда люди начнут задумываться о том, чтобы бросить курить или даже не начинать.

Цель: Изучить влияние культуры знаний на отношение к курению жителей г.Архангельска.

Задачи:

1. По данным литературных источников провести сравнительный анализ содержания химических веществ в традиционных и электронных сигаретах.
2. По данным литературных источников выяснить причины курения сигарет подростками и взрослыми людьми.
3. Провести анонимный опрос по проблеме курения.
4. Предложить возможные способы борьбы с курением

Изучив различные источники информации, я убедилась, что никотин – это яд медленного действия, он разрушает организм изнутри, на протяжении многих лет. Мало того, ведь курильщик губит не только себя, но и людей, которые его окружают, ведь в

дыме от табака содержится около 200 вредных веществ, которые отравляют человека и окружающую среду.

В результате проведенного исследования изучили влияние культуры знаний на отношение к курению жителей г.Архангельска и сделали следующие выводы:

1. При проведении сравнительного анализа содержания химических веществ в традиционных и электронных сигаретах выяснили, что «парение» также вредно, как и курение обычных традиционных сигарет.
2. Основными причинами курения сигарет подростками являются: желание быть как все, желание казаться взрослым, плохое настроение страх и неуверенность. Причинами курения взрослыми людьми - стрессы, депрессии, нервное истощение.
3. В результате проведенного социологического опроса об отношении к курению населения г.Архангельска, выяснили, что курящие люди знают о вреде курения, но продолжают курить. Предложили рекомендации, содержащие способы бросить курить.

#### **Литература**

- 1.Бакиева А. Курение как фактор риска для здоровья человека.
- 2.Нидюлин В. А. Об эпидемиологии рака легких.
- 3.Никитин В. А. Табакокурение и болезни легких: эффективность подходов к лечению.
- 4.Сорокина А. Курение во время беременности.

### **ОТНОШЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ Г.АРХАНГЕЛЬСКА К КУРЕНИЮ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ**

*Ходалова В.Д., МБОУ «СШ №14 имени Я. И. Лейцингера», г.Архангельск  
Научный руководитель: к.б.н. Меньшикова М.В.*

Курение – это пагубная и абсолютно вредная для здоровья привычка. Помимо никотина, в табачной продукции содержатся до четырёх тысяч различных ядовитых и токсичных элементов. В процессе сгорания они образуют новые соединения, способные навредить не только самому курильщику, но и тем, кто находится с ним рядом.

Табачный дым содержит угарный газ, который, попадая в кровь, образует прочную связь с гемоглобином. Из-за этого у курильщика наступает кислородное голодание. Стоит также помнить и о том, что 2 пачки сигарет содержат смертельную дозу никотина. Это значит, что, выкурив такое количество сигарет за 1 раз, можно звонить в реанимацию.

Пачка сигарет в день - это около 500 рентген облучения за год. После затяжки никотин попадает в головной мозг через 7 секунд. Он вызывает спазм сосудов, отсюда нарушение питания тканей кислородом.

Курение — серьезная проблема, медицинская, и социальная. В настоящее время курение превратилось в массовую эпидемию, распространившуюся не только среди мужчин, но и среди женщин и подростков, что наносит существенный ущерб здоровью населения. В некоторых социумах курение является важным ритуалом, а кому-то помогает просто снять стресс и усталость. Табачный дым действительно содержит психоактивное вещество, которое вызывает легкую эйфорию

Курение электронных сигарет, или вейпов, породило целую вейп-культуру. Не замечать ее уже невозможно. Почему все больше молодых людей курят вейпы, можно ли с их помощью бросить курить, правда ли, что вреда от них меньше, чем от обычных сигарет? Эти вопросы и натолкнули нас на изучение данной темы.

Цель исследования: Изучить отношение населения г. Архангельска к курению электронных сигарет.

Задачи:

1. Сравнить вред классического курения и курения электронной сигареты по данным литературных источников.

2. Сравнить типы устройств для курения по техническим характеристикам.
3. Провести анонимный опрос населения г. Архангельска по проблеме курения электронных сигарет.

Для сравнения классического курения и курения электронных сигарет изучили литературные и интернет-источники. Выяснили, что главным компонентом обычных сигарет является никотин, а в жидкости для электронных сигарет есть основные заявленные производителями вещества (пропиленгликоль, глицерин), которые негативно влияют на организм человека.

Изучили технические характеристики наиболее популярных типов устройств для вейпа. выяснили, что все они приносят вред здоровью человека. Больше вреда наносит курение обычной сигареты. Вред в меньших размерах приносит курение электронной сигареты.

Провели анонимный социологический опрос. Данные опроса показали, что среди подростков и молодежи электронные сигареты имеют известность. Наблюдается неосведомленность опрошенных о входящих в состав вейпов веществ, и их вредного влияния на организм человека.

### **Интернет-ресурсы**

1. <https://www.adme.ru/zhizn-nauka/my-vyyasnili-skolko-vreda-prinosyat-raznye-vidy-kureniya-na-samom-dele-1649015/>
2. <https://nasrf.ru/baza-znaniy/drugie-vidy-zavisimostey/tabakokuren>

Научное издание

**XII МАЛЫЕ ЛОМОНОСОВСКИЕ ЧТЕНИЯ**  
**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ УЧАЩИХСЯ В Г.АРХАНГЕЛЬСКЕ**  
27 марта 2021 года

Сборник научно – исследовательских работ

Издано в авторской редакции