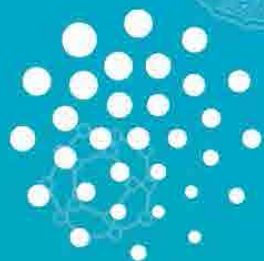


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
«МАЛАЯ АКАДЕМИЯ НАУК «ИСКАТЕЛЬ»**



БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ

**НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ПРОЕКТНАЯ ПРОГРАММА**

СБОРНИК

**тезисов лучших исследовательских и прикладных проектных работ
регионального трека (конкурса)**

**Всероссийского конкурса научно-технологических проектов
«Большие вызовы» в 2021-2022 учебном году**

Симферополь, 2022 г.

Печатается по решению организационного комитета регионального трека (конкурса) Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Редакторы:

Белякова И.В. – заместитель директора по учебно-методической работе Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель»;

Литвин Н.Н. – методист первой категории Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель»;

Моисеенко Е.Н. – методист первой категории Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель»;

Робак О.А. – заведующий учебно-методическим отделом Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель».

Сборник тезисов лучших исследовательских и прикладных проектных работ регионального трека (конкурса) Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» в 2021-2022 учебном году. – Симферополь, ГБОУ ДО РК «Малая академия наук «Искатель», 2022. – 112 с.

В сборнике представлены тезисы лучших исследовательских и прикладных проектных работ регионального трека (конкурса) Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» по 7 направлениям конкурса, представленным в Республике Крым в 2021- 2022 учебном году.

Сборник предназначен для педагогических работников, осуществляющих деятельность в сфере развития и обучения одаренных детей и молодежи по программам дополнительного образования, в том числе в образовательных организациях общего, дополнительного, среднего профессионального и высшего образования, поддерживающих работу с одаренными детьми и молодежью.

Ответственность за предоставление авторских материалов несут авторы разработок.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
I. Агропромышленные и биотехнологии	
Приветственное слово Мягих Е.Ф. участникам направления «Агропромышленные и биотехнологии»	9
<i>Зотов И.А.</i> Разработка модульной системы мониторинга различных параметров окружающей среды	10
<i>Исаев В.Р.</i> Микрозелень. Влияние света на выращивание микрозелени	12
<i>Китюк Н.В.</i> Ландшафтное благоустройство придомовой территории ул Шпарёва д 42, с. Червоное	15
<i>Коваленко А.А.</i> Поиск полезно-хозяйственного гибрида при разложении наследственности персика сорта Редхейвен	18
<i>Коренин Д.В.</i> Модель подсолнуха для изучения растений	24
<i>Сергеенко А.А.</i> Особенности репродуктивной биологии сортов миниатюрных роз коллекции никитского ботанического сада	27
<i>Тарлапан К.С.</i> Проект использования гидропоники в растениеводстве Ленинского района Республики Крым в условиях дефицита водных ресурсов	31
<i>Чос А.И.</i> Проведение химического и микробиологического анализа хлеба, изучение болезней хлеба	35
II. Генетика и биомедицина	
Приветственное слово Смирновой С.Н. участникам направления «Генетика и биомедицина»	36
<i>Аль-Хамад Зейд Нур Турки</i> Сайт-помощник ВитамИнфо	37
<i>Бабушкин З.А.</i> Изучение эффектов салицилатов на проведение нервного импульса брюшной цепочки дождевого червя	41

Бобрик Д.Ю.	43
Возможности использования интернет-технологий для профилактики заболеваемости новой коронавирусной инфекцией covid-19 у школьников и студентов	
Власенко М.С.	46
Динамика показателей двигательной функции верхней конечности ребенка с дцп после комбинированного применения виртуальной реальности и роботизированного устройства «мозг–компьютер–экзоскелет кисти» с биологической обратной связью	
Елисеева Е.А.	49
Изучение взаимосвязи между асимметрией развития головного мозга и когнитивными функциями учащихся	
Карпова А.И.	53
Определение активности кислых протеиназ в условиях изменения рН слюны	
Турчина В.В.	56
Антисептические средства: изучение химического состава и их эффективности	
III. Когнитивные исследования	
Приветственное слово Густодымовой В.С. участникам направления «Когнитивные исследования»	60
Айрапетов А.А.	61
Использование QR –кода для идентификации людей, страдающих потере памяти, и детей	
Симачёва Н.Н.	67
Влияние гаджетов на психологическое и физическое здоровье подростков	
IV. Космические технологии	
Приветственное слово Бабиной Ю.В. участникам направления «Космические технологии»	70
Кичижиева Н.А.	71
Поведение тесной двойной системы промежуточного поляра DO Dra в течении одного орбитального цикла	
Нухимзон А.Р.	74
Определение кристаллографической конфигурации и энергии образования дефектов кристаллической решетки материалов методом молекулярной статики	
Тимохин Д.А.	76
Запуск спутников на орбиту с помощью электромагнитного ускорителя масс	

<i>Щувайло Д.С.</i> Планетоход – шагоход	79
V. Освоение Арктики и Мирового океана	
Приветственное слово Скребца Г.Н. участникам направления «Освоение Арктики и Мирового океана»	82
<i>Камалов Р.Р.</i> Исследование русла реки Суук-Су	83
<i>Милевский С.С.</i> Сульфатредукция в донных отложениях Сакского и Кояшского озер	85
<i>Силина Д.М.</i> Исследование перспектив разработки гелевых косметических препаратов на основе природных лечебных гидроминеральных ресурсов соляных озер и сопочных вод грязевых вулканов	88
VI. Современная энергетика	
Приветственное слово Соколенко Б.В. участникам направления «Современная энергетика»	92
<i>Базилин Д.С.</i> Использование альтернативных источников в Крыму	93
<i>Годунов Д.С.</i> Создание клапанной ветроэлектростанции	96
<i>Канаев Е.В.</i> Прототип солнечного трекера	99
<i>Крохин А.В.</i> Применение экосудов в области морского туризма	101
<i>Храмченков Д.Е.</i> Возобновляемые источники энергии	102
VII. Умный город и безопасность	
Приветственное слово Степанова А.В. участникам направления «Умный город и безопасность»	104
<i>Гулякина А.В.</i> Школьный космический метеоцентр	105
<i>Нехаенко Н.С.</i> Мобильное приложение-навигатор с использованием дополненной реальности «gerath»	107

Сведенюк В.В.

Прототип мобильного робота для подачи деталей к рабочим местам

109

ВВЕДЕНИЕ

В данном сборнике представлены тезисы лучших исследовательских и прикладных проектных работ регионального трека (конкурса) Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» в 2021-2022 учебном году.

Региональный трек (конкурс) Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» в 2021-2022 учебном году в Республике Крым проводился в соответствии с приказом Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым № 86 от 21.01.2022 года.

На региональный трек (конкурс) были представлены 88 исследовательских и прикладных проектных работ из 17 муниципальных образований Республики Крым: городов Джанкой, Евпатория, Керчь, Саки, Симферополь, Судак, Ялта; Кировского, Красногвардейского, Краснопереконского, Ленинского, Нижнегорского, Первомайского, Сакского, Симферопольского, Советского, Черноморского районов; Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Республики Крым «Крымская гимназия-интернат для одаренных детей», Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Республики Крым «Кадетская школа-интернат «Крымский кадетский корпус», Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель».

Региональный трек (конкурс) является отборочным этапом Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы», организуется и проводится при методологической поддержке Образовательного Фонда «Талант и успех» (далее – Фонд).

Региональный трек (конкурс) проводится в целях выявления и развития у обучающихся творческих способностей и интереса к проектной, научной (научно-исследовательской), инженерно-технической, изобретательской, творческой деятельности, пропаганды научных знаний и достижений.

Задачи регионального трека (конкурса):

- развитие интеллектуально-творческих способностей обучающихся, их интереса к научно-исследовательской деятельности и техническому творчеству;
- совершенствование навыков проектной и исследовательской работы обучающихся;
- стимулирование у учащихся интереса к естественным наукам, технике и технологиям;
- популяризация и пропаганда научных знаний;
- выявление одаренных детей в области проектной и исследовательской деятельности;
- распространение модели организации обучения в форме командных проектов научно-прикладного характера;
- вовлечение экспертов различных областей в работу с обучающимися, формирование сети экспертов по направлениям конкурса;
- решение актуальных для региона научно-исследовательских, инженерно-конструкторских и инновационных задач.

Региональный трек (конкурс) проводился с 15 октября 2021 года по 04 марта 2022 года.

В региональном треке (конкурсе) могли принять участие:

- а) обучающиеся из Республики Крым, являющиеся гражданами Российской Федерации, осваивающие образовательные программы основного общего и среднего общего образования (уровень 7-11 классов);

б) обучающиеся из Республики Крым, являющиеся гражданами Российской Федерации, осваивающие образовательные программы среднего профессионального образования (уровень 1-2 курсы), не достигшие 19 лет на момент завершения конкурса.

Региональный трек (конкурс) проводился по 7 направлениям:

1. Агропромышленные и биотехнологии - новые технологии для изучения процессов на клеточном и молекулярном уровне, беспилотный транспорт, позволяющий обрабатывать поля и собирать урожай автоматически, поливать растения выверенным количеством воды в зависимости от температуры, влажности и стадии роста растений, вносить оптимальное количество удобрений. Умные информационные системы, которые подсказывают, какие культуры выгоднее выращивать в определенном климате и почвах, а также подбирают идеальное время посева и сбора урожая. Простые диагностические системы и тесты, которые позволяют быстро оценить качество продуктов питания.

2. Генетика и биомедицина - исследование генома человека, биологической активности организма, разработка устройств для ранней диагностики заболеваний и мониторинга биометрических параметров.

3. Когнитивные исследования - исследование человеческого мозга и процессов, которые в нём происходят, с применением психофизиологических и психометрических методов. Изучение когнитивных способностей человека в разном возрасте и в разных условиях, возможности по развитию и тренировке когнитивных способностей, создание интерфейсов мозг-компьютер.

4. Освоение Арктики и Мирового океана - безопасное судоходство, включающее цифровую навигацию (E-navigation) и связь; инновационное судостроение; освоение подводных ресурсов: картирование рельефа морского дна для упрощения морской геологоразведки, разработка подводной робототехники, подводная связь; рациональное природопользование, экологический мониторинг поверхности Мирового океана, аквакультура, эффективное рыбоводство и рыболовство.

5. Космические технологии - создание и испытание собственных реактивных двигателей для маневрирования малого космического аппарата (кубсата), создание новых материалов для космоса, производство компонентов спутников на орбите, разработка интеллектуальных алгоритмов управления группами космических аппаратов и их автоматического обслуживания, поиск методов борьбы с космическим мусором, новые сервисы на основе результатов космической деятельности – космических снимков, навигации и связи.

6. Современная энергетика - аккумулирование энергии для ее дальнейшего использования как стационарными, так и мобильными потребителями; внедрение цифровых технологий в энергетическую отрасль. Создание цифровых двойников, систем управления, основанных на новой элементной базе и принципах работы.

7. Умный город и безопасность - создание системы управления умным домом, которая при помощи сервоприводов открывает и закрывает окна в зависимости от температуры воздуха в квартире и на улице, содержания углекислого газа и кислорода в доме. Оптимизация потоков городского транспорта, системы электро- и водоснабжения, электроники, просчитывание поминутной аренды автомобилей (каршеринг) и велосипедов, осуществление мониторинга качества производимых продуктов и материалов.

НАПРАВЛЕНИЕ

«АГРОПРОМЫШЛЕННЫЕ И БИОТЕХНОЛОГИИ»

Дорогие участники регионального трека Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы»!



Рада приветствовать вас на страницах сборника тезисов лучших исследовательских работ регионального трека конкурса по направлению «Агропромышленные и биотехнологии».

Вы делаете первые шаги в науке. Этот путь увлекательный, интригующий, манящий. На этом пути никогда не бывает скучно, всё время достигаются новые результаты, строятся интересные планы на будущее.

Исследователь не стоит на месте, а постоянно развивается, как и его исследования. При выборе профессии для меня это было очень важно, не хотелось рутины. И сейчас я довольна своим выбором. Кроме этого, новое постоянно рядом со мной. Мне очень интересно работать. В прошлом году я достигла нового результата – три выведенных мною сорта включены в «Государственный реестр селекционных достижений» РФ, а также результаты моих исследований были опубликованы в высокорейтинговом зарубежном журнале. Всё это стало возможным благодаря соблюдению основных правил построения и проведения научных исследований. Для написания достойных научных работ необходимо соблюдать следующие правила:

1. Цель и задачи исследования должны чётко соответствовать полученным результатам и выводам. Каждый из пунктов выводов должен проистекать из данных, изложенных в исследовательской части работы.
2. Во введении необходимо доказать новизну научной работы и объяснить актуальность решения вопроса, изложенного в цели исследования, раскрыть задачи. Объём этого раздела не должен превышать 10-20% всей работы.
3. Основная часть работы – исследовательская, её описание должно составлять не менее 50-60 % работы, описание методики – 20-30 %.
4. Для получения достоверных результатов необходимо закладывать опыт в нескольких повторениях, используя достаточную выборку, а по завершении его – провести грамотную статистическую обработку результатов.
5. В основной части работы наряду с констатацией фактов нужно провести и их анализ, обсудив полученные результаты.
6. Список литературных источников должен включать не менее 70 % современных (т.е. не старше 7-10 лет), из них 10 % должны быть за последние 1-2 года, подтверждающие актуальность ваших исследований и на сегодняшний день. Достаточно много литературы в полнотекстовом варианте можно найти в электронной библиотеке elibrary.ru.
7. Помните, что согласно положению конкурса работа должна иметь высокий процент уникальности (более 70%). Поэтому после оформления работы проведите оценку её оригинальности на сайте <https://www.antiplagiat.ru/private>.

Надеюсь, что приведенные рекомендации помогут вам добиваться ещё более высоких результатов. Желаю вам успехов в исследованиях и до встречи в науке!

Кандидат биологических наук,
Учёный секретарь, старший научный сотрудник
отдела эфиромасличных и лекарственных растений
ФГБУН «Научно-исследовательский институт
сельского хозяйства Крыма»
Мягких Елена Фёдоровна

Практико-ориентированная работа

РАЗРАБОТКА МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА РАЗЛИЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Зотов Иван Андреевич,

учащийся 9 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа-лицей» № 3 имени А.С. Макаренко» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым;

научный руководитель Карвовский Ростислав Витальевич,

педагог дополнительного образования Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель».

Целью моей работы является разработка модульной мультисенсорной системы для мониторинга окружающей среды при выращивании томатов.

Качество, количество и сроки формирования урожая овощей - это результат сложного взаимодействия растений и среды их обитания. Без учета состояния факторов внешней среды невозможно правильно разработать систему агротехнических мероприятий, получить хороший и своевременный урожай.

Успешное ведение культуры зависит от знания основных условий выращивания томатов, важнейшие из них - это температура, влажность воздуха и почвы.

Проблемой является недостаточная автоматизация процессов мониторинга окружающей среды у небольших фермерских хозяйств, что может негативно сказываться на развитии, росте, функционировании растений и снижать урожайность.

Задачи:

- изучить условия выращивания томатов;
- изучить существующие аналоги систем мониторинга и спроектировать устройство, продумав условия его работы;
- изучить среду программирования Arduino IDE и создать программу для данного устройства; наметить пути дальнейшего совершенствования модели для коммерциализации.

В процессе изучения основных условий выращивания томатов я пришел к выводу, что томаты относятся к теплолюбивым культурам и очень чувствительны и к низким, и к высоким температурам воздуха.

В жизни растений помидора важную роль играет влага почвы. Это связано с тем, что физиологические процессы проходят нормально только при оптимальном (80-90%) содержании воды в клетках и тканях. Однако в течение вегетации потребность растений в воде неодинакова.

Иными словами, необходим постоянный мониторинг температурных показателей и влажности почвы для планирования урожайности.

С целью оказания помощи фермеру в осуществлении мониторинга температуры окружающей среды и влажности почвы была разработана модульная мультисенсорная система, которая в перспективе может использоваться в коммерческих целях. За основу была взята система на базе Arduino UNO с подключенными датчиками: температуры и влажности DHT11 и резистивный датчик влажности почвы. Предлагаемая система позволяет обеспечить постоянный мониторинг температуры окружающей среды и влажности почвы, а также получать и обрабатывать различные данные в режиме реального времени, а именно показания с датчиков GPRS-модуль по сотовой связи с помощью SIM-

карты, которая отправляет GET-запросом на сервер, где клиент может увидеть всю необходимую информацию, перейдя по предоставленной ему ссылке. На основе этих данных возможно принимать меры по устранению неблагоприятных условий роста овощей и предсказывать возможные проблемы, вызванные этими условиями. Стоимость данной модульной системы составляет 2500 рублей.

В перспективе планирую сделать модификацию устройства под требования заказчика путем добавления новых и удаления невостребованных модулей системы.

В данном устройстве могут быть использованы различные датчики, такие как датчик газа, уровня воды, скорости и направления ветра и другие.

Не всегда система будет находиться возле сети питания. Часто устройство будет использоваться в удалённых местах, в которых потребуются автономное питание.

В зависимости от требований заказчика система может питаться от сети 220 Вольт или автономно, от аккумуляторов, заряжаемых солнечной батареей. Исходя из вышесказанного, в устройстве будет проработана система адаптивного энергопотребления, позволяющая потреблять как можно меньше энергии.

Данная разработка сможет быть полезна не только в задачах мониторинга окружающей среды, но и для разработки новых мультисенсорных систем.

Список литературы

1. Багутдинов Р. Проектирование модульной мультисенсорной системы для задач мониторинга окружающей среды на базе ARDUINO. Научные Ведомости/ Рамиль Багутдинов// Экономика. Информатика. - 2019. - № 1. – С. 173
2. Багутдинов Р.А. Разработка мультисенсорной системы для задач мониторинга и интерпретации разнородных данных / Системный администратор. - 2019. - № 3. - С. 82-85.
3. Волотов Е.М., Нестеров С.В., Митрофанов И.В., Кокорина С.Б., Митрофанов Е.И. Автоматизированная обработка траекторной информации системы регистрации на базе видеокамер общего назначения. Научные ведомости Белгородского государственного университета/ Экономика. Информатика. - 2018. - № 4. - С. 782.
4. Островский О.А. Алгоритмы проведения осмотров цифровых носителей информации для предотвращения компьютерных преступлений. Военно-юридический журнал. – 2018. - № 11. – С. 3–6.

Интернет-ресурсы

1. Помидор – особенности технологии выращивания (<https://agrolife.ua/blog/pomidor-osobennosti-tehnologii-viraschivaniya/>).
2. Томаты в открытом грунте – технология выращивания: условия, посев, посадка рассады, подкормки (<https://wiki-dacha.ru/tomaty-v-otkrytom-grunte-tehnologiya-vyraschivaniya>).
3. GPRS Shield (<https://amperka.ru/product/arduino-gprs-shield>).
4. Резистивный датчик влажности почвы (https://amperka.ru/product/soil-moisture-sensor?utm_source=man&utm_campaign=sensor-soil-moisture-resistive&utm_medium=wiki).
5. Датчик влажности и температуры DHT11 (<https://3d-diy.ru/wiki/arduino-datchiki/datchik-vlazhnosti-i-temperatury-dht11/>).
6. Датчики скорости и направления ветра (Анемометры) (https://poltraf.ru/nablyudatelnye_stantsii_i_kompleksy/datchiki_skorosti_napravleniya_vetra/).

Научно-исследовательская работа

МИКРОЗЕЛЕНЬ. ВЛИЯНИЕ СВЕТА НА ВЫРАЩИВАНИЕ МИКРОЗЕЛЕНИ

Исаев Владислав Романович,

учащийся 11 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Старокрымский учебно-воспитательный комплекс №3 «Школа-лицей»» Кировского района Республики Крым;

научный руководитель Чусова Нина Андреевна,

учитель биологии Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Старокрымский учебно-воспитательный комплекс №3 «Школа-лицей»» Кировского района Республики Крым.

Актуальность данной работы состоит в том, что микрозелень – это важный элемент правильного питания. Молодые ростки содержат гораздо больше полезных веществ в активной форме, чем взрослое растение. Микрофермы – перспективные и прибыльные предприятия, способные выращивать микрозелень в больших масштабах и ассортиментах для широкого круга потребителей. Поэтому важно знать все аспекты выращивания качественной продукции, одним из которых является освещение.

Объектом исследования является влияние света на рост и развитие микрозелени подсолнечника.

Предмет исследования - микрозелень подсолнечника.

Цель исследования: выяснить, как освещение влияет на рост и развитие микрозелени подсолнечника.

Достижение поставленной цели исследования осуществлялось путём решения следующих **задач**:

1. Изучить особенности выращивания микрозелени.
2. Провести исследование влияния освещения на выращивание микрозелени.

Практическое значение проекта состоит в том, что мое исследование показало важность света для выращивания микрозелени с высокими пищевыми качествами. Эта работа может использоваться как пособие для выращивания микрозелени на фермерских хозяйствах, микроогороде, у каждого на подоконнике.

Научно-исследовательская работа состоит из введения, пяти самостоятельных разделов:

1. История появления микрозелени.
2. Полезные свойства микрозелени.
3. Особенности выращивания микрозелени.
4. Виды освещения для микрозелени.
5. Исследование влияния света на выращивание микрозелени, заключения, списка литературы и приложений.

Мы выращивали микрозелень гороха, гречихи, льна, пшеницы, маша, но для исследования был выбран именно подсолнечник, так как он обладает хорошими вкусовыми качествами, доступен по цене, содержит много полезных веществ.

Микрозелень подсолнечника содержит железо и селен, способствующие предотвращению анемии и улучшает состав крови. Также содержит цинк, употребление в пищу которого, положительно влияет на репродуктивные функции.

Семена были отсортированы, откалиброваны и замочены в слабом растворе перекиси водорода. На следующий день набухшие семена были разложены по лоткам. Образец №1 был выставлен на свет. Остальные образцы были поставлены в темное помещение для прорастания.

На 6 день опыта, когда начали массово появляться семядольные листья, а на свету они уже позеленели, все остальные образцы были выставлены на свет.

Образец №2 был выставлен на естественное освещение на подоконник.

Образец №3 поставили на удалении от света.

Образец №4 оставили в темноте.

Образец №5 поставили на подоконник (естественное освещение), но дно было затемнено.

Образец №6 поместили под светодиодную фитолампу красно-синего спектра (380-780 нм).

Образец №7 поставили под люминесцентную лампу.

На протяжении всего исследования велись замеры роста микрозелени, оценивались вкусовые качества и цвет растения. Эти данные записывались в таблицы для каждого образца. На 15 день опыта, когда микрозелень была готова, мы срезали ее и взвесили микрозелень каждого образца.

Итоговая масса микрозелени

Номер образца	Масса микрозелени, г
1. На свету с самого начала	218
2. При естественном освещении	262
3. На удалении от света	304
4. В темноте	354
5. Темное дно	284
6. Фитолампа	285
7. Люминесцентная лампа	164

Показатели роста микрозелени

	24 октября	27 октября
1. На свету	4	7
2. При естественном освещении	3	6
3. На удалении от света	7	11
4. В темноте	10	12
5. С затемненным дном	3	6
6. Под фитолампой	8	9
7. Под люминесцентной	5	8

Проведя исследование, мы пришли к следующим **выводам**:

1. Выращивать микрозелень под интенсивным излучением экономически не выгодно из-за расходов на электроэнергию, нерационального использования полезной площади и низкого качества продукции.
2. Растения, выращенные в темноте, можно использовать для украшения блюд, у них нежная текстура и вкус, но они имеют пищевую ценность несколько ниже.
3. В фермерстве лучше использовать фитолампы, т.к. их спектр позволяет обеспечить хороший рост и развитие растений, накопить полезные вещества, хлорофилл.

4. При выращивании микрозелени в домашних условиях дополнительное освещение не обязательно. При необходимости можно использовать фитолампы.
5. Затемнение корневой системы в фазе деэтиоляции (после периода отсутствия освещения) не оказывает влияния на рост и развитие растений, а это значит, что в домашних условиях и на микрофермах можно использовать прозрачные лотки.

Практико-ориентированная работа

ЛАНДШАФТНОЕ БЛАГОУСТРОЙСТВО ПРИДОМОВОЙ ТЕРРИТОРИИ УЛ ШПАРЁВА Д 42, С. ЧЕРВОНОЕ

Китюк Наталия Владимировна,

учащаяся 10 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Ореховская средняя школа» Сакского района Республики Крым, Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского и юношеского творчества» города Саки Республики Крым;

научные руководители:

Ткаченко Светлана Олеговна,

педагог дополнительного образования Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского и юношеского творчества» города Саки Республики Крым;

Скопинцева Наталья Кимовна,

педагог дополнительного образования Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель».

Актуальность работы заключается в том, что гармонию в нашем доме определяет не только обусловленная гармония его внутреннего дизайна с нашим настроением, но и вид из окна - то, что находится за его стенами. Безусловно, что целостность природы и человека - это истина, не подлежащая сомнению. И нисколько не поражает, что лишь в нашем владении появляется хоть маленький участок земли, мы стараемся его облагородить, озеленить, чтобы хотя бы выглядело привлекательно, и творческий наш потенциал также хоть как-то просматривался. Наиболее пригодной для этой цели является разбивка клумб, цветников во дворе, которые могут играть оздоровительную, декоративную роль.

Целью нашей работы была разработка проекта благоустройства придомовой территории, по адресу с.Червоное, ул. Шпарёва, д.42.

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

1. Провести предпроектный анализ объекта:

- собрать сведения о почвенно-климатических условиях территории объекта;
- провести комплексную оценку придомовой территории.

2. Проведение проектного этапа благоустройства и озеленения территории:

- составление генерального плана;
- создание эскизных проектов цветников путем подбора ассортимента растительности;
- составление ассортиментной ведомости растений и общей сметы на благоустройство

всех проектируемых объектов;

- дать рекомендации по уходу за насаждениями после реализации проекта.

3. Реализация проекта.

Для решения данных задач используются следующие **методы**:

1. **Предпроектный анализ** объекта, который включает в себя пояснительную записку (сбор сведений об участке, ландшафтный анализ проектируемого участка и окружающей территории).

2. **Проектный этап**, включающий составление генерального плана, эскизных проектов и общей сметы благоустройства территории, ассортиментной ведомости растений.

Объектом исследования являлся благоустройство и озеленение территории возле жилого дома.

Предметом изучения являются мероприятия по благоустройству и озеленению территории возле жилого дома села Червоное.

Результаты исследований

В ходе работы был произведен:

1. Осмотр местности проектируемой территории.
2. Принято решение по озеленению и благоустройству придомовой территории, а именно:
 - перед жилым домом спроектировать цветник «Хозяйка Медной горы», площадь которого $3 \times 6 \text{ м}^2$;
 - сад камней «Инь и янь», площадь которого $3 \times 4 \text{ м}^2$ с искусственным водоёмом ($2 \times 1.5 \text{ м}^2$);
 - в 2021 году – пруд с лотосами, площадь которого $8,25 \times 7 \text{ м}^2$ ($57,5 \text{ м}^2$);
 - моноклумбу из хост ($5,85 \times 3 \text{ м}^2$ ($17,55 \text{ м}^2$);
 - переносные клумбы.

Для создания композиции у главного зеленхоза Сакского Районного Коммунального хозяйства (пгт Новофедоровка) Никишиной Т.В. и в специализированных магазинах получена консультация по подбору видового состава растений.

На данном объекте в 2018 году был построен искусственный водоем, были запущены карпы кои (декоративная форма одомашненного карпа) и территория водоема облагорожена водными растениями (нимфеи). В 2019 году провели озеленение территории луковичными декоративными растениями. Осенью 2020 года спроектировали цветник и каменистый сад и закупили растения, а в 2021 году – моноклумбу из хост и пруд с лотосами. Осенью 2021 г. нами были реализованы переносные клумбы.

Выводы

В результате проведенной работы:

1. Провели первичный осмотр и ландшафтный анализ придомовой территории, составили генеральный план.
2. Провели ландшафтное проектирование территории возле жилого дома. Были спроектированы цветник «Хозяйка Медной горы», сад из камней «Инь и янь», пруд с лотосами, переносные клумбы и моноклумба из хост с подбором растительности.
3. Составили сметы на благоустройство и озеленение всех проектируемых объектов. Расчет необходимых ресурсов производился из расчета площади рабочей территории. Оплата труда и инструментов не рассчитывалась, т.к. территория будет благоустроена собственными руками. Общая сумма составила 39 710 рублей.

Практическая значимость проекта

Социально-экономическая значимость реализации проекта состоит в том, что:

- развивает экологическое мышление и патриотическое сознание молодежи;
- дает возможность осознать условия свободного выбора и собственной необходимости;
- обучает навыкам управленческого мастерства, направленного на стимулирование развития гражданско-патриотической, организационной сфер личности лидера-подростка;
- раскрывает возможности в реализации полученных экономических знаний и навыков;
- выполнение таких проектов направлено на профессиональную ориентацию ученической молодежи.

Список литературы

1. Агроклиматический справочник по Крымской области. - Л., Гидрометиздат, 1959, - с.135.
2. Астахова Е. Сад вашей мечты. - Х.: Книжный клуб «Клуб семейного досуга», 2005. - 320с.
3. Багрова Л.А., Боков В.А. и др. География Крыма.-Киев, 2001.
4. Белочкина Ю.В. Ландшафтный дизайн. - Х.: ФОЛИО, 2006. - 317 с.
5. Вольнова А.Д. Санитарное описание Сакского курорта и его окрестностей, // Положение о санитарных зонах курорта Саки: Отчет.-1947.
7. Воронов В.А. Ландшафтный дизайн. - И: Астрель, с. 272, 2006 г.
8. Горохов В.А. Городское зеленое строительство.- И: Стройиздат,1991г. – 402с.
9. Дзенс-Литовская Н.Н. Почвы района Сакского озера./ Саки - курорт. Материалы изучения и развития курортно-лечебных и естественно-биологических факторов Сакского озера и района.- Вып.1.-Изд. Крым АССР, 1935.- с.4-12.
10. Драган Н.А. Почвенные ресурсы Крыма. - Симферополь, 2002
11. Николаев Владимир Александрович. Ландшафтоведение: Эстетика и дизайн: Учеб. Пособ. для студ. вузов по геогр. спец. - М.: Аспект Пресс, 2003. - 175с.
12. Нехуженко Н.А. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры: Учеб. пособие для студ. вузов. - С.: И.:Дом «Нева», 2004.-78 с.
13. Новиков В.С., Губанов И.А. Школьный атлас – определитель высших растений. – М.: Просвещение, 1991.
14. Рубцов Н.И. Определитель высших растений Крыма – Л:Наука.,1972.-555 с.
15. Щербань В.К. Ландшафт и архитектура города.
16. <http://domiksad.net/>
17. <http://101dizain.ru/klumba-neprreryvnogo-cveteniya/>
18. <http://www.glav-dacha.ru/klumby-khvoynnykh-rasteniya/>

Научно-исследовательская работа

ПОИСК ПОЛЕЗНО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО ГИБРИДА ПРИ РАЗЛОЖЕНИИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ ПЕРСИКА СОРТА РЕДХЕЙВЕН



Коваленко Александра Андреевна,
учащаяся 11 класса Муниципального
общеобразовательного учреждения «Советская
средняя школа №1» Советского района
Республики Крым;

научный руководитель Мишина
Светлана Сергеевна,

учитель Муниципального
общеобразовательного учреждения «Советская
средняя школа №1» Советского района
Республики Крым.

Актуальность: необходимость улучшения селекционных работ.

Объект исследования - персик сорта Редхейвен.

Предмет исследования - наследование признаков гибрида.

Цель исследования: вырастить персики сорта Редхейвен из косточки и проанализировать характер наследования признаков гибрида

Достижение поставленной цели исследования осуществлялось путём решения следующих задач:

- 1) Изучить литературу о селекции плодовых растений.
- 2) Вырастить саженцы персика сорта Редхейвен.
- 3) Наблюдать за ростом и развитием гибридов.
- 4) Проанализировать полученные результаты исследований и сделать выводы.

Гипотеза исследования: если вырастить персик из косточки, то саженцы будут отличаться от материнского сорта.

Методы исследования: изучение литературы, проведение эксперимента, наблюдение, обработка полученных данных, анализ и обобщение информации по теме.

Сроки проведения исследования: исследования проходили в течение 6 лет (2014-2021 гг.).

Место проведения исследования: выращивание персиков происходило на приусадебном участке.

Практическое значение исследования: результаты данного исследования могут быть использованы биологами, любителями - садоводами, селекционерами при выращивании персиков из косточки.

Научно-исследовательская работа состоит из введения, двух самостоятельных разделов:

1. Анализ теоретических источников
2. Мои исследования

Сорт в плодоводстве – это культурная форма растений, обладающих совокупностью устойчивых, биологических и хозяйственно-полезных признаков и выращиваемая в определенных экономических и природных условиях.

Помология – это наука о сортах плодово-ягодных растений. Она изучает происхождение сортов, географическое распространение, изменение морфологических, биохимических свойств и хозяйственно-ценных признаков в разных районах выращивания.

Методы селекции плодовых растений:

Гибридизация – это процесс последовательного скрещивания между собой двух или большего числа наследственно различающихся родительских пар.

- **Первый этап** - после всходов, по состоянию и развитию этих всходов.
- **Второй этап** – отбор по вегетативному развитию растений.
- **Третий этап** – отбор непосредственно по вкусовым качествам плода, его товарностью, транспортабельностью и направлениям - консервным или столовым.

Плоды сорта Редхейвен крупные, весом 120–160 г, иногда встречаются экземпляры массой до 200 г. Форма круглая, слегка приплюснутые по краям. Плодоножка 8–10 мм. Кожица плотная, слегка бархатистая, без труда снимается с плода. Персик насыщенно-красного, зачастую бордового цвета. Мякоть сладкая, нежная, сочная. Косточка внутри небольшая, легко отделяется, красноватого оттенка.

Наблюдение за сеянцами

В мае 2015 года появились всходы. К сожалению, не все косточки проросли: из 50 высаженных взошло всего 38. Из них к концу мая осталось 23 сеянца. К осени у нас остался 21 сеянец. Но 2 пришлось удалить, т.к. они сильно были поражены мучнистой росой.

К сожалению, на 2016 год не принялся 1 саженец, а стволы 2 саженцев оказались погрызенными зайцами.

На 2017 год выбраковка произошла из-за сильного поражения растений курчавостью листьев.

В 2018 году выбраковка произошла по причине плохой перезимовки.

К 2020 году у меня осталось всего 13 наблюдаемых деревьев.

Многу были отслежены темпы роста испытуемых растений за 2015-2021 года. Темпы роста и развития растений не однородны, наблюдаются растения как с мощной вегетативной массой, такой как у образца №10, так и со слабой вегетативной массой, как у образца №19.

Таблица 2.1

Темпы роста испытуемых саженцев за 2015-2021 года

№ опытного саженца	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год
№1	0,6м	0,9м/0,3м*	1,3м/0,7м	1,8м/1,3м	2,4м/2м	2,8м/2,7м	3 м/2,8 м
№2	0,6м	0,9м/0,3м	выбракован				
№3	0,6м	0,9м/0,3м	1,3м/0,7м	1,8м/1,3м	2,1м/1,7м	2,5м/2,3м	2,5м/2,5м
№4	0,6м	0,9м/0,3м	выбракован				
№5	0,6м	0,9м/0,3м	1,3м/0,7м	1,9м/1,4м	2,4м/2м	2,8м/2,6м	3м/3м
№6	0,6м	0,9м/0,3м	1,3м/0,7м	1,8м/1,3м	2,2м/1,9м	2,7м/2,3м	2,7 м/2,5м

№7	0,6м	0,9м/0,3м	1,3м/0,7м	1,8м/1,3м	2,4м/1,9м	2,7м/2,3м	3м/2,6м
№8	0,6м	0,9м/0,3м	выбракован				
№9	0,6м	0,9м/0,3м	1,4м/0,8м	1,8м/1,3м	2,4м/2,2м	3,2м/2,8м	3,2м/3м
№10	0,6м	1,1м/0,4м	1,5м/0,9м	2,3м/1,7м	2,9м/2,4м	3,3м/2,9м	3,5м/3,2м
№11	0,6м	0,9м/0,3м	1,3м/0,7м	выбракован			
№12	0,6м	0,9м/0,3м	1,3м/0,7м	1,8м/1,3м	2,4м/2м	2,8м/2,5м	3м/2,8м
№13	0,6м	выбракован					
№14	0,6м	0,9м/0,3м	1,4м/0,8м	1,8м/1,3м	2,4м/1,9м	3м/2,6м	3м/3м
№15	0,6м	0,9м/0,3м	1,3м/0,7м	1,8м/1,3м	2,5м/2,1м	3м/2,6м	3,2м/2,9м
№16	0,6м	выбракован					
№17	0,6м	0,9м/0,3м	1,3м/0,7м	выбракован			
№18	0,6м	выбракован					
№19	0,6м	0,7м/0,2м	1,1м/0,5м	1,8м/1,3м	2,1м/1,7м	2,4м/2м	2,4м/2м
№20	0,6м	0,9м/0,3м	1,3м/0,7м	2м/1,5м	2,5м/2,1м	3м/2,5м	3,2м/2,9м
№21	0,6м	0,9м/0,3м	1,3м/0,7м	1,8м/1,3м	2,3м/2м	2,9м/2,5м	3м/2,8м

*- параметры по высоте (первая цифра) и ширине (вторая цифра)

Характеристика полученных плодов

В 2020 году появился первый настоящий урожай. Он помог провести мне сравнительный анализ плодов. Были определены следующие параметры: сроки цветения, тип цветения, сроки созревания, цвет плода, вес плода, форма плода, отделимость косточки, вкусовые качества. Я рассчитывала на то, что обычно порядка 80% полученных растений имеют основные признаки родительских форм. И каково же было мое удивление, когда при сборе урожая ни одно из изучаемых мною растений не было похоже на эталон.

Таблица 2.2

Сравнительный анализ плодов персика

№ опытного саженца	Срок цветения	Тип цветения	Срок созревания	Цвет плода	Вес плода	Форма плода	Отделимость косточки	Вкусовые качества
Эталон (персик сорта Редхейвен)	10-15 апреля	Колокольчик	Начало августа	Красный, темно-бордовый	140-150 г	округлая	отделяема	Сладкий, сочный, ярковыраженный
№1	14.04. 2019	Колокольчик	10-20 августа	Желтый с размытым большим	130г	Округлая	Отделяемая	С терпкостью

				красным цветом				
№3	07.04. 2019	Лепест ковый	10-20 августа	Лимонно- желтый, с маленьким румянцем	108г	Удлиненн ая, с заостренн ым кончиком	Отдели мая	Кислый, с легкой горчинко й
№5	07.04. 2019	Колоко льчик	15-25 августа	Желтый	135г	Круглая	Не отдели ма	Кисло- сладкий
№6	07.04. 2019	Колоко льчик	1-10 августа	Оранжевый, с румянцем	-	Удлиненн ый		Сладкий с горчинко й
№7	07.04. 2019	Колоко льчик	10-20 августа	Оранжевый, с размытым румянцем	118г	Удлиненн ый, округлый	Отдели ма	Волокнис тый, сладкий
№9	07.04. 2019	Колоко льчик	1-10 сентяб ря	Желтый с размытым красным загаром	-	Округлая	Не отдели ма	С кислинкой, сочный, хрустящий
№10	07.04. 2019	Колоко льчик	1-10 сентяб ря	Желтый с ярким красным румянцем	-	Округлая	Не отдели ма	С явной кислинко й, сочный
№12	14.07. 2019	Лепест ковый	25 июля-5 августа	Желтый с красным боком	138г	Округлая	Отдели ма	Сладкий, сочный, гармонич ный
№14	07.04. 2019	Лепест ковый	15-20 августа	Желтый, к розовым обком	79г	Круглая	Отдели ма	Сочный, сладкий, с легкой кислинко й
№15	14.07. 2019	Лепест ковый	1-10 августа	Лимонный, с легким румянцем	123г	Круглая	Не отдели мая	Сочный, сладкий, с легкой кислинко й
№19	14.07. 2019	Колоко льчик	1-10 августа	Желтый, с красными разводьями	138г	Округлый, удлиненны й	Плохо отдели мая	Сладкий, с горчинко й
№20	14.07. 2019	Колоко льчик	10-20 августа	Желтый, с красным носом	-	Округлый с выделенн ым носом		С явственно й горчинко й
№21	07.04. 2019	Колоко льчик	5-15 сентяб ря	Желтый	108г	Округлый	Отдели мая	С кислинко й, мякоть

								хрустящая
--	--	--	--	--	--	--	--	-----------

*-данные утеряны

В настоящее время определить содержание сахара в любых фруктах не представляет какой-либо сложности. С помощью рефрактометра мы определили количество сахара в наших образцах. Были получены следующие результаты:

Таблица 2.3

Содержание сахара в персиках

№	Эталон	Образец №1	Образец № 3	Образец № 5	Образец № 6	Образец № 7	Образец № 9	Образец № 10	Образец № 12	Образец № 14	Образец № 15	Образец № 19	Образец № 20	Образец № 21
% сахара	10,5	9,8	8,1	7,7	8,4	9,2	7,8	6,8	10,8	8,8	8,0	9,4	8,9	7,8

Цвет плода варьировался от желтого до размытого красного. Не получилось стандарта и по форме: у одного дерева плоды имели удлинённый носик. Сменю предположить, что взятый нами персик Редхейвен на самом деле не несет в себе хорошо закрепленных наследственных признаков. И скорее всего – это есть результат двойного или тройного скрещивания, что вызвало такое, я бы сказала, спонтанное разложение наследственности. В таком случае невозможно просчитать, какой из признаков окажется доминирующим. Было неожиданностью увидеть плоды желтого цвета (образец № 5), напоминающие и по форме сорт Рогани Гоу, или персик (образец № 15) очень похожий на сорт Хадуссамат желтый. Большой интерес вызвал схожесть с сортом Зафраниобразец №20. Сравнительные образцы были взяты из справочника «Сорта плодовых и ягодных культур», выпущенного Научно-исследовательским институтом плодоводства имени И.В. Мичурина (1953г). В результате попытки генеративно размножить этот сорт я наблюдаю разложение наследственных признаков. Среди полученных мною новых растений я обнаружила гибрид с полезно-хозяйственными признаками: средние темпы роста, достаточно обильное цветение и завязываемость плодов. Плоды, на мой взгляд, были красивой округлой формы, очень товарного презентабельного вида, косточка легко отделялась, мякоть была нежная, вкусная, сладкая. При поспевании персика кожура снималась легко. Дерево отличалось дружным поспеванием (образец №12).

Проанализировав данные, я пришла к **выводу**, что взятый нами персик Редхейвен на самом деле не несет в себе хорошо закрепленных наследственных признаков. И скорее всего, это есть результат двойного или тройного скрещивания, что вызвало такое, я бы сказала, спонтанное разложение наследственности.

Выдвинутая гипотеза о том, что если вырастить персик из косточки, то саженцы будут отличаться от материнского сорта, подтвердилась. Выращивание саженцев персика – интересное и нужное занятие, но немного напоминает лотерею: можно выиграть, а можно и проиграть. Дело в том, что не все сорта сохраняют признаки материнского растения.

Список литературы

1. Адамень Ф.Ф., Сташкина А.Ф. Крымское плодоводство-история и современное состояние. - Симферополь, 2021.-72 с.
2. Андреев Ю.М. Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс],- <https://bigenc.ru/agriculture/text/3991073>
3. Вавилов Н.И. Пять континентов. - М.: «Мысль»,1987. -348 с.
4. Веняминова А.Н. и др. Сорта плодовых и ягодных культур. - М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1953.-1007 с.
5. Витковский В.Л. Персик. Плодовые растения мира. – СПб.: Лань, 2003. -138с.
6. Краснов А.Н. Под тропиками Азии. - М.: «Мысль», 1987.-348 с.
7. Кудрявец Р.П. Справочное издание. Плодовые культуры. - Ярославский полиграфкомбинат Госкомпечати СССР, 1990.-383с.
8. Мичурин И.В. Сочинения. 2 изд., том 1-4. - М.: Сельхозгиз., 1948. – 792с.
9. Прохоров А.М. Сельскохозяйственный энциклопедический словарь. - М. «Советская энциклопедия», 1989.-655 с.
10. Самигуллина Н.С. Практикум по селекции и сортоведению плодовых и ягодных культур: Учебное издание. – Мичуринск: Издательство Мичуринского государственного аграрного университета, 2006. – 148с.
11. Татаринцев А.С. Селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур. - М.: «Колос», 1981. – 267с.

МОДЕЛЬ ПОДСОЛНУХА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РАСТЕНИЙ

Корепин Денис Валерьевич,

студент 1-го курса Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Симферопольский автотранспортный техникум»;

научный руководитель Погонялов Дмитрий Владимирович,

преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Симферопольский автотранспортный техникум».

Актуальность

В наше время очень трудно изучать растения. Эта модель позволит решить эту проблему, а также привлечь внимание обучающихся, которые самостоятельно смогут изучить влияние солнечного света на растения.

Проблема: сложность изучения влияния абиотических факторов на развитие растений. Случается, что при проведении экспериментов могут погибнуть растения, при этом не всегда удаётся получить полную информацию.

Цель: создание модели для изучения действия абиотических факторов (освещённость, температура окружающей среды) на движение растений через моделирование физиологических процессов.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить основы биологии и экологии в границах действия абиотических факторов на движения растений.
2. Проанализировать фенологические наблюдения на основе данных Интернет-ресурсов физиологических процессов растений.
3. Обобщить полученные данные, представить их в конечном виде для создания модели и разработки программы.
4. Выбрать платформу для реализации проекта.
5. Изготовить и протестировать возможность модели для изучения аутэкологии.
6. Систематизировать полученный опыт для последующей работы.

Объект исследования: использование робототехники в проектной деятельности по экологии, биологии, информатике.

Предмет исследования: функционирующая модель для демонстрации понятий аутэкологии.

Методы исследования: исследовательский, экспериментальный, систематизация, методика сравнительного анализа.

Практико-ориентированный проект состоит из введения, двух самостоятельных разделов:

1. Теоретические основы аутэкологии.
2. Разработка, создание и тестирование проекта.

Достоинство такой модели подсолнуха в том, что она недорогая и при этом очень практичная, она может описать полное движение подсолнуха(растения) за солнцем.

Аутэкология, изучающая взаимоотношения представителей того или иного вида с окружающей его средой, в основном опирается на исследования процессов адаптации видов к окружающей среде, в особенности к абиотическим факторам парных взаимодействий (организм — фактор). Именно поэтому ее часто называют факториальной экологией.

Модель подсолнуха содержит следующие плюсы:

- привлечение внимания молодёжи к этим наукам;
- любой обучающийся сможет самостоятельно изучить влияние солнечного света на растения.

В ходе проведенного исследования было выяснено, что одной оси не хватает для полноценного изучения подсолнухов. На основании изложенного было принято решение



разработать концепцию двухосевой модели подсолнуха (рисунок 1). Суть направления разработки заключается в моделировании наблюдаемых природных процессов доступными средствами, а именно с помощью платформы Arduino, которая предоставляет для этого широкие возможности.

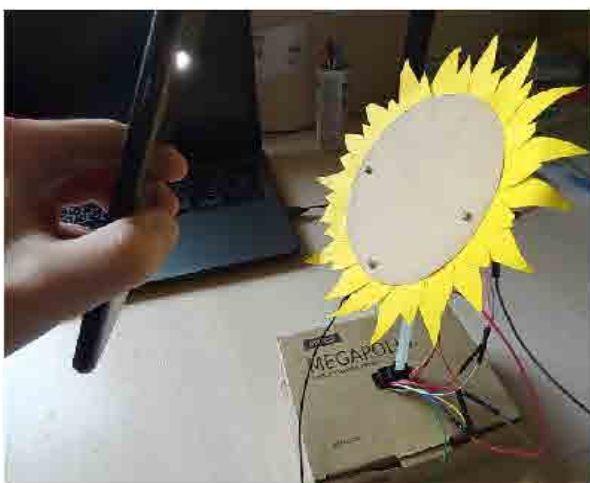
Алгоритм управления мы в качестве упрощения разделили на два основных блока:

- 1) создание системы навигации;
- 2) создание исполнительной системы.

Рисунок 1 – Две оси (два серво двигателя-моторчика)

Подводя итоги проделанной работы, следует отметить, что все поставленные задачи, выполнены, а цель – достигнута. Созданная модель подсолнуха (рисунок 2), полностью способна продемонстрировать такое явление, как гелиотропизм.

Рисунок 2 – Модель подсолнуха



Использование двух осей позволяет увидеть полное движение подсолнуха за солнцем.

Используя полученную модель (рисунок 2), любой обучающийся сможет самостоятельно изучить (увидеть) влияние солнечного света на растения, а также контролировать «среду своего обитания», и при необходимости ее изменять.

Поэтому практическая значимость проекта заключается не только в наглядности обучения биологии и экологии, но и в привлечении внимания молодёжи к этим наукам в целом, а также к робототехнике, демонстрируя

её широкие возможности в моделировании различных процессов.

Список литературы

1. Учёные объяснили, почему подсолнухи поворачиваются к солнцу <https://www.vokrugsveta.ru/news/257152/>
2. Бугаева Татьяна Николаевна. Сельское хозяйство Крыма: проблемы и перспективы // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2017. №2 (39). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/selskoe-hozyaystvo-kryma-problemy-i-perspektivy> (дата обращения: 07.02.2022).
3. Полевой В.В., Физиология роста и развития растений. Учеб. пособие. [Для ун-тов по спец. «Биология»] – 1997
4. Ботаническая характеристика подсолнечника <https://agrostory.com/info-centre/agronomists/botanicheskaya-kharakteristika-podsolnechnika/>
5. Робот-подсолнечник из конструктора LEGO MINDSTORMS EV3 <https://obuchonok.ru/node/8003>
6. Робот Подсолнух <http://roboting.ru/847-robot-podsolnukh.html>
7. Делаем с помощью Ардуино цветок, который следует за светом <https://arduinoplus.ru/cvetok-kotorii-sleduet-za-svetom/>
8. Робоподсолнух, узнавший, что загорать вредно <https://usamodelkina.ru/12787-robopodsolnuh-uznavshij-chto-zagorat-vredno.html>
9. Белов А.В. Программирование микроконтроллеров для начинающих и не только / А.В. Белов. - СПб.: Наука и техника, 2016. - 352 с.
10. Радаев А.А. Краткий курс лекций по экологии для студентов гуманитарных специальностей (Часть I - Правовое регулирование природопользования): Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2011. – 18 с.

ОСОБЕННОСТИ РЕПРОДУКТИВНОЙ БИОЛОГИИ СОРТОВ МИНИАТЮРНЫХ РОЗ КОЛЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Сергеенко Алиса Алексеевна,

учащаяся 9 класса Муниципального бюджетного образовательного учреждения «Ялтинская средняя школа №12 с углубленным изучением иностранных языков» муниципального образования городской округ Ялта Республики Крым;

научный руководитель - Крайнюк Екатерина Степановна,

кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН».

Актуальность

Миниатюрные розы имеют широкие перспективы для использования в озеленении. Они подходят для озеленения в условиях ограниченного пространства, что особенно важно, учитывая растущие темпы урбанизации. Создание новых сортов этой садовой группы роз методом гибридизации – долгий и трудоемкий процесс. Для его оптимизации необходимо знание репродуктивных особенностей сортов для рационального формирования родительских пар.

Объект исследования – особенности репродуктивной биологии сортов садовой группы миниатюрных роз коллекции НБС–ННЦ.

Предмет исследования – репродуктивная биология рода *Rosa* L.

Целью исследования является выявление в коллекции роз Никитского ботанического сада – Национального научного центра РАН (НБС – ННЦ) – сортов из садовой группы миниатюрных роз, перспективных для использования в селекционной работе методом гибридизации.

Достижение поставленной цели исследования осуществлялось путём решения следующих **задач**:

- 1) определить фертильность пыльцы;
- 2) определить размеры пыльцевых зерен;
- 3) сравнить качество пыльцы сортов в разные годы;
- 4) оценить способность к завязыванию плодов при свободном опылении.

Гипотеза исследования: учитывая сложное полигибридное происхождение садовой группы миниатюрных роз, сорта будут существенно различаться по репродуктивным особенностям и, соответственно, по своей перспективности для использования в селекционной работе.

Практическое значение исследования: результаты данного исследования будут использованы в селекционной работе с садовыми розами в Никитском ботаническом саду при создании новых сортов миниатюрных роз.

Научно-исследовательская работа состоит из введения и трёх самостоятельных разделов:

1. Миниатюрные розы – перспективная садовая группа для селекционной работы в

условиях ЮБК;

2. Условия, объекты и методы исследования;

3. Характеристика пыльцы и способности к плодоношению сортов миниатюрных роз коллекции НБС;

Выводы, список литературы и приложение.

Установлено, что сорта миниатюрных роз имеют пыльцу вытянуто-сфероидальной, почти продолговатой, продолговатой и сверхпродолговатой формы. Сорта достоверно различаются по полярному и экваториальному диаметру пыльцевых зерен. Минимальный полярный диаметр составил 13,4 мкм (у сорта Dorola), а максимальный полярный диаметр – 59,52 мкм (у сорта Bigoudi), минимальный экваториальный диаметр 9,06 мкм (у сорта Dorola) и максимальный экваториальный диаметр 40,32 мкм (у сорта Red Mini-Wonder). Таким образом, согласно общепринятой классификации Г. Эрдмана, у миниатюрных роз можно обнаружить пыльцевые зерна мелкого, среднего и крупного размера.

Высокие коэффициенты вариации размера пыльцы указывают на ее повышенную гетерогенность, особенно выраженную у 6 сортов: Clementine, Cri Cri, Little Sunset, Maidy, Red Mini-Wonder, Roslini, Sunmaid. Отмеченная гетерогенность может указывать на то, что эти сорта являются триплоидами и, соответственно, качество их пыльцы низкое.

Достоверного влияния условий года на размеры пыльцы на примере двух сортов не установлено.

При окрашивании пыльцы ацетокармином установлены существенные различия фертильности пыльцы между сортами. Фертильность пыльцы сортов составляет от 14 (у сорта Dorola) до 91% (у сорта Angel Wings).

В результате проведенного исследования все изученные сорта по количеству фертильной пыльцы распределены на 5 групп: I группа – до 20%, включает 4 сорта, II группа – от 20,1 до 40%, включает 3 сорта, III группа – от 40,1 до 60%, включает 11 сортов, IV группа – от 60,1 до 80%, включает 3 сорта и V группа – более 80,1%, включает 3 сорта. Большая часть изученных сортов относится к III группе и обладает фертильностью пыльцы в диапазоне от 40 до 60%.

При сравнении результатов опытов по определению фертильности и формы пыльцы, установлена средняя положительная корреляция ($r=0,62$) между долей сверхпродолговатых пыльцевых зерен и фертильностью пыльцы. При этом в пыльце сортов Clementine, Dorola, Little Sunset, Maidy, Rise' n' Shine и Stars'n'Stripes, имеющих фертильность пыльцы от 14 до 47%, было отмечено максимальное (от 13,3 до 36,7%) количество вытянуто-сфероидальных пыльцевых зерен.

Выявлено 7 сортов (Angel Wings, Baby Bunting, Red Mini-Wonder, Rosmarin и Rouletii Дюймовочка и Мальчик-с-Пальчик) сочетающих высокую фертильность пыльцы с низкой ее гетерогенностью, наиболее перспективных для использования в качестве отцовских родительских форм при проведении последующей селекционной работы методом гибридизации.

У изученных сортов миниатюрных роз гипантии мелкие, яйцевидной формы, имеют красную окраску. Установлено, что у сорта Rouletii в одном гипантии содержится от 1-7 орешков диаметром 3-6 мм. Методом флотации, общепринятым в растениеводстве для экспресс-оценки качества плодов и семян, установлено, что их доброкачественность составляет 38,5%. Также установлено, что не все сорта миниатюрных роз завязывают плоды. Выявлены 16 сортов (Bigoudi, Clementine, Colibri 79, Dorola, Lavender Lace, Maidy, Mr. Bluebird, Red Cascade, Rise' n' Shine, Rosmarin, Rouletii, Starina, Stars'n'Stripes, Winter Magic, Дюймовочка и Мальчик-с-Пальчик), продемонстрировавших способность к плодоношению при свободной опылении. Эти сорта рекомендуются нами для использования в гибридизации в качестве материнских родительских форм.

Результаты проведенного исследования позволяют сделать следующие **выводы**:

1. Установлено, что миниатюрные розы обладают пылью мелкого, среднего и крупного размера, с полярным диаметром от 13,4 до 59,52 мкм и экваториальным диаметром от 9,06 до 40,32 мкм. Пыльца, как правило, гетерогенна по размеру и форме. Выявлено, что размер пыльцы достоверно различается в зависимости от сорта, но достоверного влияния условий года не установлено.

2. Фертильность пыльцы существенно изменяется в зависимости от сорта и находится в диапазоне от 14 до 91%.

3. Выявлено 7 сортов с высокой фертильностью пыльцы и низкой ее гетерогенностью, наиболее перспективных для использования в качестве отцовских родительских форм при проведении последующей селекционной работы методом гибридизации. Это 5 интродуцированных сортов (Angel Wings, Baby Bunting, Red Mini-Wonder, Rosmarin и Rouletii) и 2 сорта селекции НБС (Дюймовочка и Мальчик-с-Пальчик).

4. Выявлено 16 сортов (Bigoudi, Clementine, Colibri 79, Dorola, Lavender Lace, Maily, Mr. Bluebird, Red Cascade, Rise' n' Shine, Rosmarin, Rouletii, Starina, Stars'n'Stripes, Winter Magic, Дюймовочка и Мальчик-с-Пальчик), завязывающих плоды при свободном опылении, перспективных для использования в гибридизации в качестве материнских родительских форм.

5. Установлено, что три сорта (Cri Cri, Little Sunset и Roslini) не завязывающие плодов и обладающие низким качеством пыльцы (наименьшей фертильностью и высокой гетерогенностью пыльцы с присутствием значительного количества пыльцевых зерен вытянуто-сфероидальной формы) не подходят для использования в селекционной работе методом гибридизации.

Таким образом, цель данного исследования достигнута, гипотеза о том, что сорта миниатюрных роз будут существенно различаться по репродуктивным особенностям и, соответственно, по своей перспективности для использования в селекционной работе, подтвердилась.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мировая демографическая ситуация, 2014 год. Краткий доклад Организация Объединенных Наций Нью-Йорк, 2014 год. Организация Объединенных Наций. [Электронный ресурс]. – <https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/trends/Concise Report on the World Population Situation 2014/ru.pdf>
2. Городские зеленые зоны: краткое руководство к действию. Всемирная организация здравоохранения. Европейское региональное бюро [Электронный ресурс]. – https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/342290/Urban-Green Spaces_RUS_WHO_web.pdf
3. Аннотированный каталог цветочно-декоративных растений коллекции Никитского ботанического сада. Том 1. Коллекции розы садовой, клематиса, сирени / под общ. ред., чл.-корр. РАН Плугатаря Ю.В. – Симферополь: ИТ Ариал, 2018. – 232 с.
4. De Vries D.P. Selection Strategies for Pot Roses / Encyclopedia of Rose Science – Amsterdam; Boston: Elsevier, 2003. – P. 41-48
5. Barden P.A Brief Primer on Miniature Rose Breeding. Paul Barden's Old Garden Roses and Beyond [Электронный ресурс]. – <http://tlcfocus.com/paulbarden/mini.breeding.html>

6. McFarland H. Modern Roses 12. – Shreveport: The American Rose Society, 2007. – 576 p.
7. Зыкова В.К. Миниатюрные розы – перспективная садовая группа для озеленения // Проблемы дендрологии, цветоводства, плодоводства, виноградарства и виноделия: Материалы IV Междунар. конференции 14 – 16 окт. 1996. Крым. Ялта. – Ялта, 1996. – Т. 1. – С. 89-90.
8. Debener T. Inheritance of Characteristics / Encyclopedia of Rose Science – Amsterdam; Boston: Elsevier, 2003. – P. 286-292
9. Pipino L., Van Labeke M.C., Mansuino A., Scariot V., Giovannini L. Pollen morphology as fertility predictor in hybrid tea roses // Euphytica – 2011. – Vol. 178. – P. 203-214.
10. Антюфеев В.В., Казимирова Р.Н., Евтушенко А.П. Агроклиматические, микроклиматические и почвенные условия в приморской полосе Южного берега Крыма. Теоретические основы и практические рекомендации для рационального размещения растений при реконструкции насаждений // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2014. – Т. 137. – С. 5-87.
11. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений – М.: Колос, 1980. – 304 с.
12. Плугатарь С.А. Чайно-гибридные розы: биологические особенности, сортооценка, использование в озеленении на Юге России. – Симферополь: Полипринт, 2019 – 227 с.
13. Клименко З.К., Кузменко Д.К., Зыкова В.К. Качество пыльцы сортов и перспективных гибридов садовых роз селекции Никитского ботанического сада // Сб. научн. тр. ГНБС. – 2017. – Т. 145. – С. 142-148.
14. Рыбакова Н.О., Смирнова С.Б. Основы палинологии – М.: МГУ, 1988. – 99 с.
15. Эрдман Г. Морфология пыльцы и систематика растений (введение палинологию). – М.: Иностранная литература, 1956. – 500с.

ПРОЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОПОНИКИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ



Тарлапан Кристина Сергеевна,

учащаяся 11 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №1 пгт Ленино» Ленинского района Республики Крым, Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского и юношеского творчества» Ленинского района Республики Крым;

научный руководитель - Матвейчук Светлана Александровна,

учитель географии Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №1 пгт Ленино» Ленинского района Республики Крым; педагог дополнительного образования Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского и юношеского творчества» Ленинского района Республики Крым.

Актуальность работы заключается в том, что для Крыма растениеводство исторически является одной из самых прибыльных отраслей сельского хозяйства. Однако в условиях дефицита водных ресурсов на полуострове возникла проблема с развитием отрасли. В данном проекте предложен альтернативный вариант экономии водных ресурсов в условиях активного развития растениеводства с использованием дополнительных технологий, предлагаемых для агропромышленного комплекса.

Цель работы: изучить один из способов выращивания растений на искусственных средах без почвы и разработать проект предприятия, включающий в себя не только метод гидропоники, но и дополнительные технологии, предлагаемые для агропромышленного комплекса Ленинского района.

Задачи работы: выяснить преимущества и недостатки гидропонных систем; определить, какая из систем подходит для данного региона Крыма; изучить дополнительные технологии для этого предприятия и определить наиболее подходящие; разработать проект использования гидропоники в растениеводстве в условиях дефицита водных ресурсов.

Причинами возникновения метода гидропоники являются значительная экономия места, водного ресурса, рабочей силы. На данный момент известны четыре основных метода гидропоники: агрегатопоника, хемопоника, ионитопоника, аэропоника: главное отличие состоит в использовании различного субстрата. Существуют преимущества гидропонной системы перед почвой: чистота процесса, сокращение этапов, защита растений от внешних факторов, плоды экологически чистые, системы автоматизированы. На гидропонике можно выращивать (рекомендации автора): цветы, комнатные растения (тюльпаны, камелии, нарциссы и др.), ягоды (клубника, земляника), овощи (огурцы, томаты и др.) зелень, лекарственные травы, корм для

животных. Нельзя выращивать на гидропонике (рекомендации автора): однолетние цветы, недолговечные и с крупными клубнями растения представители грибов.

Автор предлагает использовать дополнительные технологии для АПК Ленинского района:

1) Агровольтаика («дуальное фермерство») – технология, когда одно и то же поле используется одновременно и для установки солнечных батарей, и для сельского хозяйства, что позволяет экономно расходовать площади, повышать урожайность (до 1.6 раз).

2) Гибкие солнечные батареи, преимущество которых является:

Вес и размер, экологичность, высокая производительность, универсальность, простота. Однако следует учитывать особенности их обслуживания.

В условиях дефицита водных ресурсов в Ленинском районе Республики Крым, автором было предложено термическое опреснение соленой воды (дистилляция). Установки состоят из: испарителей, нагревательных элементов, конденсаторов и сборников дистиллята. При этом из первичного пара получается до 90% пресной воды за одну ступень.

Было определено, что для нормального развития большинства растений соотношение Азот–фосфор – калий – магний составляет 1: 0,5: 2: 0,3. В ходе работы автор изучил множество питательных растворов, более подробно был рассмотрен раствор Кнопа. Был разработан новый питательный раствор, состав которого представлен ниже

Таблица 5. Рецепты питательных растворов (разработаны автором, применены практически)

Название	Химическая формула	Масса, г
Раствор Кнопа (на 1л):		
Кальциевая селитра (нитрат кальция)	$\text{Ca}(\text{NO})_2$	1
Фосфат калия однозамещенный	KH_2PO_4	0,25
Сульфат магния	MgSO_4	0,25
Хлорид калия (калийная соль)	KCl	0,125
Хлорид железа	FeCl_3	0,0125
Рецепт 2. (во время усиленного роста и начала цветения)		
Сульфат магния	MgSO_4	4,8
Нитрат магния	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	2,5
Нитрат калия	KNO_3	5,5
Хлорид калия	KCl	2,3
Суперфосфат	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и CaSO_4	6,0
Нитрат аммония	NH_4NO_3 ,	2,5
Сульфат магния	MgSO_4	
Нитрат аммония	NH_4NO_3 ,	6,0
Нитрат калия	KNO_3	3,5
Хлорид калия	KCl	8,5
Суперфосфат	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и CaSO_4	1,0

Посадка растений. Семена высаживают в горшочки диаметром 7-8 см, заполненные субстратом. Когда всходы достигают высоты 2,5 - 3 см, более слабое растение удаляют. Горшочки можно установить на лотки или в рассадочные ящики с гравием, положить пленку. Горшочки должны иметь дренажные отверстия.

Экономическая составляющая проекта. Была рассмотрена фитильная система. Проектные затраты представлены в таблице 7.

Таблица 7. Проектные затраты на приобретение оборудования

Статья расхода	Кол-во	Стоимость
----------------	--------	-----------

Торфолит (плита торфяная пресованная)	60 шт.	5 000 р.
Агроперлит крупной фракции (вермикулит)	40 кг	8 000 р.
Шнур из натуральных или синтетических тканей	100 м	3 000 р.
Контейнер для фитильного полива	4 емкости	2 800 р.
Пластиковые емкости для развода питательного раствора	5 шт	1 500 р.
Концентрированный питательный раствор	10 л	9 700 р.
Всего:		30 000 р.

Тепличный комплекс состоит из четырех стеллажей из 3-х ярусов высотой 1 м, площадью 5м×10м. На одной половине яруса будут выращиваться овощи на другой – пищевые травы. Проектная площадь фитильной системы **50 м²**. Расчет выполнен без учета аренды помещения и коммунальных затрат. В качестве здания, под аренду можно использовать заброшенный коровник. (**реконструкции здания 200 тыс. руб.**) Покупка семян и саженцев оставит **200 тыс. руб.** Энергообеспечение предприятия будет состоять из комплекса гибких солнечных батарей, который будет установлен на крыше на южном скате. На 50 м² стоимость комплекса составит: **650000 р.** ($13000 \times 50 = 650000$ р.). Для опреснения морской воды будет использован опреснительный комплекс ДСЛ Аква 125С 125 л/час, стоимость - **545600 р.**

Зарботная плата персонала была рассчитана по средним показателям оплаты труда в регионе (Республика Крым, Ленинский район)

Должность	Кол-во	Зарботная плата (месяц)
Директор	1	45 000 руб.
Бухгалтер	1	20 000 руб.
Рабочие	5	90 000 руб.(по 18000р)
Инженер	1	25 000 руб.
Менеджер	1	25 000 руб.
Итого :		205 000 руб.

Таблица 8. Расчет затрат (зарботной платы) на персонал комплекса

Окупаемость проекта. Вычислено, что в среднем семья тратит в год – **60 тыс. руб.** Учитывая возможные перебои в работе предприятия, доходность составит **85500 руб.** в месяц, в год – **1026000 руб.** Стоимость проекта, с учетом выплаты зарботной платы работникам предприятия на протяжении года, составляет **4750600 руб.** Для уменьшения начальных затрат можно использовать франшизу Франшиза для рассматриваемого комплекса (изучив партнёров): 2,5 млн руб. С учетом франшизы затраты составят: **2 250 600 руб.** В результате срок окупаемости данного проекта составляет **1.5-2 года**, так как урожай зелени, овощей и ягод предполагается собирать круглогодично с дополнительной посадкой однолетних растений. В дальнейшем, возможен дополнительный вариант получения прибыли от высадки саженцев многолетних деревьев и других растений.

Список литературы

1. Бентли М. Промышленная гидропоника. — М.: Изд-во Колос, 1965. — 819 с.
2. Уильям Тексье. Гидропоника для всех. Все о садоводстве на дому. — М.: HydroScope, 2013. — 296 с. — ISBN 978-2-84594-089-5.
3. Гиль Л.С., Пашковский, А.И., Сулима, Л.Т. - Современное овощеводство закрытого и открытого грунта. Практическое руководство. — Житомир: «Рута», 2012. — 468 с. ISBN 978-617-581-053-8.
4. Прищеп Л.Г. Эффективная электрификация защищенного грунта.- М.: Колос, 1980.-203 с.
5. Промышленная гидропоника [Электронный ресурс].- <https://yadi.sk/d/WJzsZmF3boYx2>
6. Выращивание растений без почвы [Электронный ресурс].- <https://yadi.sk/i/i8KMAcKlboYzJ>

7. Гидропоника для любителей [Электронный ресурс]. - http://yadi.sk/d/NMtCbB5_KEU4o
8. Журнал HydroponEas t Домашний сад урожай без усилий [Электронный ресурс]. - <http://yadi.sk/d/69YpZyscL4PhG>
9. Значение интервалов между опрыскиваниями для питания и роста томатов в аэропонике [Электронный ресурс]. - <https://yadi.sk/d/SYmOJAFyboYxr>
10. Микроклимат, электронные системы обеспечения [Электронный ресурс]. - <https://yadi.sk/d/QgewT9U9boYwb>

Научно-исследовательская работа

ПРОВЕДЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ХЛЕБА, ИЗУЧЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ ХЛЕБА

Чос Анна Ивановна,

учащаяся 9 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия №8 города Евпатории Республики Крым»;

научный руководитель - Гурова Екатерина Михайловна,

учитель биологии и географии Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия №8 города Евпатории Республики Крым».

Цель работы: изучить химический состав и провести микробиологический анализ образцов хлеба различных производителей для изучения болезней хлеба.

На основании проделанной работы можно сделать следующие **выводы**:

1. Во всех образцах хлеба присутствовал крахмал и белок.
2. В чёрных сортах хлеба среда кислая, так как в результате деятельности молочно – кислых бактерий в закваске образуется лимонная и молочная кислоты, которые ингибируют развитие болезнетворных микроорганизмов. Самая высокая кислотность определена в образце №6 черном хлебе г. Севастополь. Этим можно объяснить отсутствие до конца эксперимента болезнетворных микроорганизмов на хлебе (плесеней, бактерий).
3. В белых сортах хлеба у всех образцов среда нейтральная или слабо – кислая (низкая кислотность), поэтому белый хлеб больше подвержен различным заболеваниям, что подтвердили проведённые эксперименты.
4. При исследовании образцов заражённого хлеба выявили наиболее распространенные болезни хлеба – картофельная болезнь и плесневение.
5. Идентифицировали и дали характеристику бактериям картофельной палочки, плесневым грибам Аспергиллу, Мукору и Пенициллу.
6. Плесневые грибы поселяются на хлебе, т.к. хлеб содержит питательные органические вещества – белки и углеводы.
7. Лучший результат у всех видов хлеба г. Севастополя «Царь-хлеб», и значит можно сделать вывод о чистоте оборудования и хорошем качестве муки на производстве.

НАПРАВЛЕНИЕ «ГЕНЕТИКА И БИОМЕДИЦИНА»

Дорогие друзья, ваши достижения в области научных исследований и проектной деятельности с углубленным изучением вопросов генетики и биомедицины вызывают гордость Малой академии наук «Искатель» и экспертов, преподавателей Института «Медицинская академия им. С.И. Георгиевского» Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского.

Многие школьные образовательные организации большое внимание уделяют работе по развитию задатков, способностей, одаренности и талантов своих обучающихся, развивая познавательную активность, повышая уровень мотивации учения путем подготовки к овладению ими навыков научно-исследовательской деятельности. Исследовательская работа становится средством индивидуализации образовательного процесса. Немаловажное значение имеют внутренние результаты, ваш личностный рост: научившись планировать и организовывать свою деятельность, вы самостоятельно сможете принимать решения, оценивать сильные и слабые стороны своей работы. В процессе исследования вы будете ощущать постоянную потребность в помощи товарищей, что поможет вам привлекать к решению различных задач сверстников и взрослых. Постигая методику исследования, вы сможете освоить содержание таких понятий, как источник, материал, последовательность, причина-следствие, часть-целое, композиция, логика, аргументация, вывод. Получив первоначальные навыки исследовательской и научной работы, вы легко сможете закреплять их через написание учебных рефератов, проведение социологических мини-исследований и подготовку отчетных докладов. От года к году ваши исследовательские проекты будут становиться все более актуальными, сложными, смелыми и интересными.

Для каждого из вас является важной задачей правильно определить направление вузовского обучения. Как раз в решении этой сложной задачи большое значение отводится Малой академии наук. Вы имеете возможность продемонстрировать результаты своих научных проектов, принять участие в дискуссиях и послушать авторитетное мнение экспертов.

Хочется пожелать дальнейших творческих успехов всем юным исследователям!

С уважением,

заместитель директора по международной
деятельности
Института «Медицинская академия
имени С. И. Георгиевского»
Крымского федерального университета
им. В.И. Вернадского
Смирнова Светлана Николаевна

Практико-ориентированная работа

Сайт-помощник ВитаМИнфо

Аль-Хамад Зейд Нур Турки,

студент 1 курса Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Симферопольский автотранспортный техникум»;

научный руководитель - Погонялов Дмитрий Владимирович,

преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Симферопольский автотранспортный техникум».

В связи с пандемией новой коронавирусной инфекции внимание людей к своему здоровью сильно увеличилось. Спрос на витамины по стране за последний год заметно вырос. Это не случайно, так как пандемия обострила необходимость приема витаминов, в том числе для укрепления иммунитета.

Но зачастую потребители забывают о ценности каждого витамина и его реальной пользе, не говоря о сочетаемости и правильной дозировке.

Проблема. По данным опроса ВЦИОМ, в 2020 году половина всех россиян принимали какие-либо витамины или микроэлементы. При этом анализы на их дефицит сдавал только каждый десятый, хотя для контроля сезонных проблем рекомендуется сдавать их раз в полгода.

Кроме того, больше трети россиян полагают, что принимать витамины можно самостоятельно, без назначения врача.

Между тем исследования подтверждают, что прием витаминов в неподходящей дозировке или в течение слишком долгого времени может как минимум не дать нужного эффекта, а как максимум — навредить организму и способствовать развитию хронических болезней.

Если пользователи покупают качественные витамины, но принимают их неправильно, повышается риск негативных отзывов о товаре, что снижает продажи. Повышается также риск негативных отзывов на товар в соцсетях, что также снижает продажи и эффективность рекламы.

Актуальность. За год пандемии в России сильно вырос спрос на витамины — в пять раз в денежном выражении, по данным DSM Group. Россияне стали внимательнее относиться к своему организму и задумались о том, что болезнь лучше предотвратить, чем вылечить.

Цель проекта: разработать информационный ресурс (сайт-помощник) о приеме витаминов.

Данная цель достигается при помощи решения последующих задач:

- изучить виды витаминов, их влияние на организм человека;
- изучить показания для употребления витаминов;
- проанализировать существующие Интернет-ресурсы и составить их сравнительную характеристику;
- разработать концепцию сайта-помощника;
- создать и протестировать готовый продукт.

Методы исследования: изучение литературы и других источников информации, эксперимент, сравнение, синтез.

1) Разработка концепции проекта

После изучения информации по теме в сети Интернет мы пришли к выводу, что ни одного похожего решения не существует. Поэтому придётся начинать с «чистого листа».

Самым простым способом, позволяющим организовать взаимодействие человека с информацией, на наш взгляд, является использование сети Интернет, поскольку на сегодня это один из наиболее эффективных каналов связи.

Предложенным решением является создание сайта, на котором пользователь сможет найти не только полезную информацию о витаминах, но и, используя систему тестирования, получить индивидуальные рекомендации, а также организовать контроль приёма выбранных препаратов.

Перед началом разработки сайта необходимо определиться с целевой аудиторией (заинтересованными лицами). Потребитель – мужчина/женщина 20+, который ведет активный образ жизни и интересуется здоровьем, следит за питанием или хочет улучшить показатели здоровья/качество жизни.

Осознает важность медицинских чекапов, анализов, предпочитает предотвращать болезни, а не лечить. На сайте можно подобрать витамины, исходя из медицинских анализов, проверить совместимость компонентов витаминов и рекомендации по приему.

Также пользователь имеет возможность использовать трекинг приема витаминов с напоминаниями, настроенными индивидуально для каждого пользователя.

2) Разработка структуры сайта

Под структурой сайта обычно понимают либо иерархическую (в виде дерева) организацию его страниц, либо блок-схему переходов со странички на страничку по имеющимся ссылкам. Соответственно можно различать два вида структуры сайта — файловую структуру и гипертекстовую структуру.

Структура сайта, представлена на организационной диаграмме (рисунок 1).

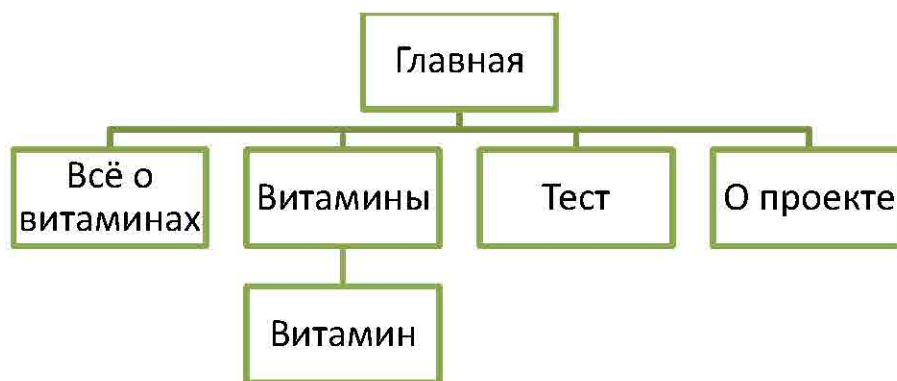


Рисунок 1 – Структура сайта

3) Создание и тестирование сайта

В дизайне сайта используются яркие, контрастные цвета, крупный шрифт, горизонтальное меню - все это сделает навигацию по сайту максимально удобной, особенно при использовании мобильных устройств.

На рисунке 2 представлен скриншот части главной страницы.

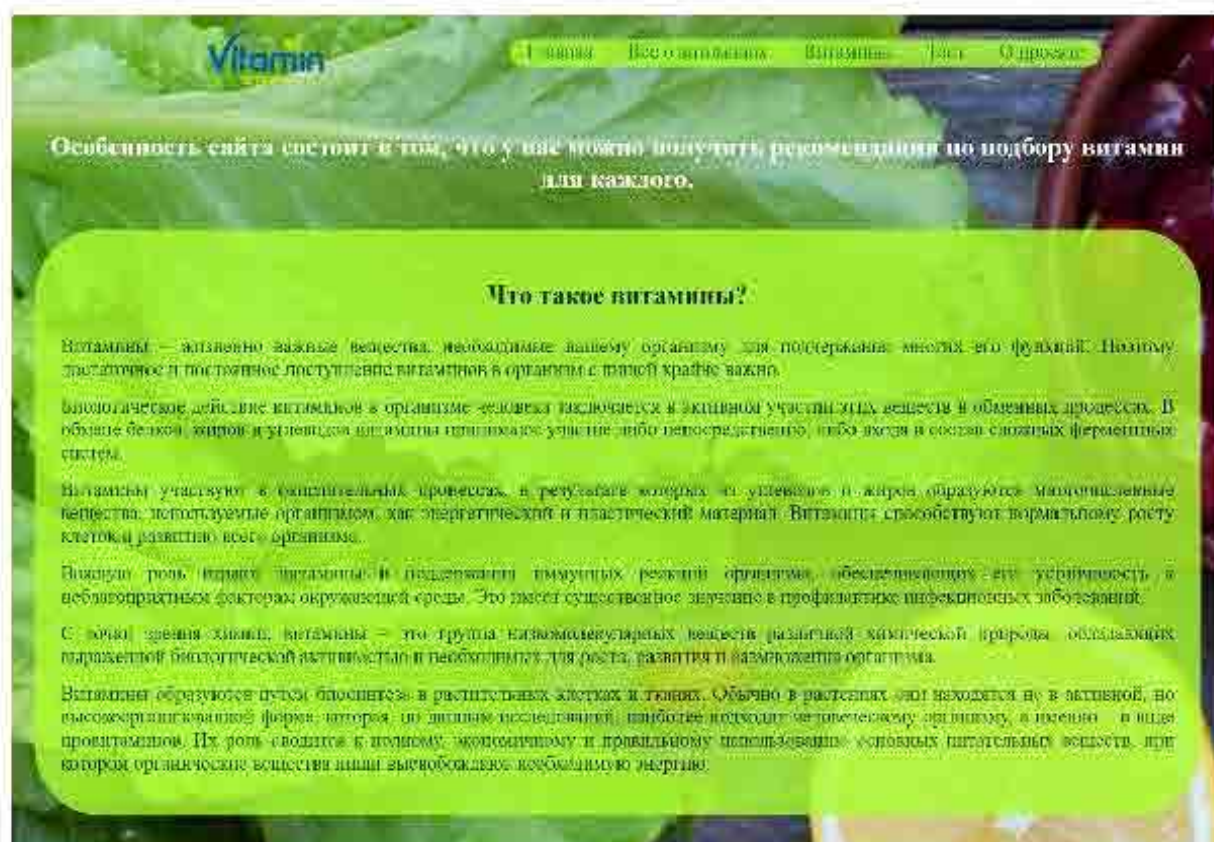


Рисунок 2 Часть главной страницы сайта

Важным разделом сайта является мини-энциклопедия по витаминам, рассказывающая о том, для чего нужны витамины и как они действуют на организм человека. Скриншот одной из страниц мини-энциклопедии приведен на рисунке 3 и 4.



Рисунок 3 Выбор витаминов



Рисунок 4 О витамине А

Самый главный раздел на сайте – тесты. Именно в этом разделе пользователь может получить индивидуальные рекомендации о необходимых витаминах и порядке их употребления. Этот раздел должен быть составлен на основании рекомендаций специалистов.

В результате проделанной работы нам удалось обозначить и проанализировать проблему, определить круг потенциальных пользователей и необходимые ресурсы. Была разработана концепция сайта-помощника, реализован его прототип (пилотная версия).

Поставленная цель достигнута полностью. Работа рассматривает лишь один из аспектов проблемы. В результате полученных знаний и опыта, был выработан дальнейший план развития проекта, включающий использование экспертного мнения, для создания тестов и дальнейшее расширения продукта в сторону мобильного приложения и сопутствующих социальных сетей.

Практическая значимость проекта заключается в помощи, которую он может принести людям и их здоровью, благодаря правильному употреблению витаминов, а также в привлечении внимания общественности к проблеме бессистемного и неконтролируемого их употребления на данный момент.

Список литературы

1. ВЦИОМ представил итоги опроса о потреблении россиянами БАДов и витаминов <https://ria.ru/20210419/opros-1728968611.html>
2. Россияне стали употреблять больше витаминов <https://rg.ru/2021/04/19/rossiiane-stali-upotrebljat-bolshe-vitaminov.html>
3. О роли витаминов <http://67.rospotrebnadzor.ru/content/143/2763/>
4. Самуткина А.В. Влияние витаминов на организм человека // Международный школьный научный вестник. – 2016. – № 1; URL: <https://school-herald.ru/ru/article/view?id=6> (дата обращения: 08.02.2022).
5. Витамины — их значение, влияние на организм <https://cge28.ru/vitamins/>
6. Алексеев А. Введение в Web-дизайн. Учебное пособие. — М.: ДМК Пресс, 2019. — 184 с.
7. Гарретт Д. Веб-дизайн. Элементы опыта взаимодействия /Д. Гарретт. — СПб.: Символ-плюс, 2015. — 192 с.
8. Гарретт Джесс. Веб-дизайн. Элементы опыта взаимодействия. — М.: Символ-Плюс, 2020. — 285 с.

Научно-исследовательская работа

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТОВ САЛИЦИЛАТОВ НА ПРОВЕДЕНИЕ НЕРВНОГО ИМПУЛЬСА БРЮШНОЙ ЦЕПОЧКИ ДОЖДЕВОГО ЧЕРВЯ

Бабушкин Захар Алексеевич,

учащийся 10 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа №11 города Евпатории Республики Крым»; Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей «Эколого-биологический центр города Евпатории Республики Крым»;

научный руководитель - Минаев Константин Дмитриевич,

учитель биологии, физики и географии Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа №11 города Евпатории Республики Крым»; Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей «Эколого-биологический центр города Евпатории Республики Крым»;

научный консультант – Раваева Марина Юрьевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии человека и животных и биофизики Таврической академии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования АО ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»

Актуальность. Распространенной проблемой у людей современного общества являются болевые синдромы, что предопределяет необходимость поиска новых эффективных анальгетических, анксиолитических и антидепрессантных веществ, изучения механизма их действия. Кандидатами на роль таких относительно безопасных средств по сравнению с традиционными анксиолитиками, антидепрессантами и опиоидными анальгетиками могут быть представители ненаркотических анальгетиков — салицилаты.

Цель: выяснить анальгетическое действие салицилатов металлов (калия, кальция, магния) на проведение нервного импульса

Задачи:

- изучить методику регистрации скорости проведения нервного импульса;
- изучить биологическое действие ацетилсалициловой кислоты;
- изучить эффекты магния, калия и кальция на проведение нервного импульса и формирование потенциала действия;
- изучить влияние салицилатов на нервную систему организмов на примере брюшной нервной цепочки дождевого червя;

Общее понятие о салицилатах:

Салицилаты представляют собой сложные эфиры и принадлежат к бетагидроксильным кислотам. Они не имеют цвета. В нормальных условиях представляют собой твердые вещества. Температура их плавления – 160 градусов. Одним из наиболее важных их свойств является способность быстро растворяться в спиртах. При этом их растворимость в воде очень плохая. Они активно применяются в медицине, а также нередко могут выступать в качестве ароматических веществ.

Правила препарирования дождевого червя:

Препарирование дождевого червя осуществляется с целью извлечения его

внутренних органов для доступа к брюшной нервной цепочке. Дождевого червя предварительно промывают под проточной водой. Затем помещают в чашку Петри с 10% раствором этанола для анестезии. После того, как червь становится вялым, его закрепляют препаровальными иглами на планшете. Червя необходимо положить брюхом вниз. Вначале закрепляют головной конец, после чего червь начинает сокращаться. После успокоения закрепляют хвостовой конец. Делают надрез острым скальпелем вдоль тела по спине, удаляя внутренности так, чтобы не повредилась брюшная нервная цепочка (визуализируется как белая линия на внутренней нижней стороне брюшной части кутикулы). Края раскрытой кутикулы фиксируют препаровальными иглами.

Выводы

1. Под действием салициловой кислоты увеличивается скорость проведения реакции и увеличивается реакция на раздражитель.
2. Соединение калия с салицилатами незначительно уменьшают латентный период, но увеличивает амплитуду потенциала действия.
3. Соединение кальция увеличивают латентный период и амплитуду потенциала действия.
4. Салицилаты магния увеличивают латентный период и амплитуду потенциала действия.
5. АК могут рассматриваться как анальгетические и спазмолитические вещества, но в соединении с металлами стимулирует нервную проводимость, значит ацетилсалициловую кислоту в качестве анальгетика нельзя принимать с калий-, кальций- и натрийсодержащими веществами.
6. Изменение биологического действия салицилатов при соединении с данными металлами объясняется включением в работу мембранного потенциала калий-натриевого насоса и кальций-зависимых ионных каналов.

Список литературы

1. Аносов И.П. Возрастная физиология с основами школьной гигиены / И.П. Аносов, В.Х. Хоматов, Н.Г. Сидорьяк и др. – Мелитополь: ИД МДД, 2008. – 512с.
2. Зефирова А.Л., Ситдикова Г.Ф. Ионные каналы возбудимой клетки (структура, функция, патология)/ монография, Казань: Арт-кафе, 2010, 270 с
3. Нуруллин Л.Ф. Влияние состава среды на мембранный потенциал покоя волокон продольной соматической мускулатуры дождевого червя / Волков Е.М., Нуруллин Л.Ф., Никольский Е.Е. // Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова. - 2000. - Т.86. - №3. - С.329-334.
4. Нуруллин Л.Ф. Мембранный потенциал покоя волокон продольной соматической мускулатуры дождевого червя / Нуруллин Л.Ф., Волков Е.М., Никольский Е.Е. // Тез. докл. «Актуальные проблемы нейробиологии». - Казань. - 1999. - С.94-95.
5. Нуруллин Л.Ф. Участие ионных насосов в поддержании потенциала покоя волокон соматической мускулатуры дождевого червя / Нуруллин Л.Ф., Волков Е.М., Никольский Е.Е. // Тез. докл. «Растущий организм: адаптация к физической и умственной нагрузке». - Казань. - 2000. -С. 104-105.
6. Павленкович С.С. Краткий курс лекций по физиологии возбудимых тканей: учебное пособие для студентов Института физической культуры и спорта / С.С. Павленкович. – Саратов: изд-во Саратовского государственного университета, 2019. – 50с.
7. Яковлева О.В. Физиология возбудимых систем: учебное пособие / О.В.Яковлева, А.В.Яковлев, Р.Н.Хазипов, Г.Ф.Ситдикова. – Казань: Казанский университет, 2010. – 43с.
8. Кальций. Общая информация (cmd-online.ru)

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ COVID-19 У ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ

Бобрик Дмитрий Юрьевич,

учащийся 10 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №27 имени Героя Советского Союза В.Ф. Маргелова» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым;

научный руководитель - Кускевич Татьяна Владимировна,

учитель биологии Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №2» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым;

Введение. В начале 2020 г. Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и мировому сообществу стало известно о наличии в мире пандемии, вызванной коронавирусом SARSCoV-2 – COVID-19, последствия которой негативно сказались на здоровье многих людей и стабильности мировой экономики. В 2021 году резко возросла заболеваемость и смертность от COVID-19, в том числе среди детей и молодых людей. В мире, помимо COVID-19, распространились штаммы коронавируса, такие как дельта и омикрон. В частности, омикрон заразнее других штаммов коронавируса в 5 раз, в его структуре выявлены десятки мутаций, влияющих на поведение вируса, инкубационный период составляет от 2 до 5 дней – значительно меньше, чем у предыдущих штаммов коронавируса.

Актуальность. Все чаще заболевают дети и подростки, их доля среди заболевших превышает 20 %, из них более половины протекают с клиническими проявлениями. В связи с этим актуален поиск средств для снижения числа инфицируемых коронавирусом (COVID-19).

Целью исследования является снижение заболеваемости коронавирусной инфекцией как среди взрослого населения, так и у детей с помощью интернет-технологий путем информирования населения о мерах профилактики распространения COVID-19.

Достижение поставленной цели исследования осуществлялось путём решения следующих задач:

1. Изучить уровень санитарной грамотности детей и молодёжи в сфере профилактики коронавирусной инфекции.
2. Разработать интернет-технологии санитарного просвещения населения в целях повышения уровня знаний по профилактике инфицирования COVID-19.
3. Оценить результативность разработанного веб-ресурса по критерию повышения качества санитарной грамотности молодых людей и детей в сфере предупреждения новой коронавирусной инфекции.
4. Получить государственную регистрацию на разработанную программу для ЭВМ в государственной службе по интеллектуальной собственности.

5. Внедрить разработанную интернет-технологию в практику работы учреждений медицинской и образовательной направленности.

Объект исследования: интерактивный веб-сайт «АнтиКоронавирус».

Предмет исследования: динамический анализ изменений уровня санитарной грамотности людей под влиянием интерактивных интернет-технологий, в частности веб-сайта «АнтиКоронавирус».

Теоретическая значимость исследовательской работы – предложенная интерактивная интернет-технология санитарного просвещения населения достоверно повышает уровень грамотности населения в сфере профилактики новой коронавирусной инфекции.

Практическая значимость исследовательской работы – снижение уровня заболеваемости и смертности населения от COVID-19. Предложенная веб-технология была с успехом внедрена в практику работы Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Республики Крым «Крымский инженерно-педагогический 7 университет имени Февзи Якубова», ФГАОУ ВО Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, институт «Медицинская академия имени С.И. Георгиевского, МБОУ «СОШ №2».

Материалы и методы. Для повышения уровня осведомленности населения о мерах по предупреждению заражения COVID-19 нами был создан веб-сайт «АнтиКоронавирус», размещенный по адресу <https://spectr.site/anticoronavirus>, с использованием языков HTML, CSS, PHP и JavaScript, а также фреймворка Bootstrap (Государственная регистрация программы ЭВМ № 2021616243 19.04.2021 «Программа для интерактивного обучения основам диагностики, лечения, реабилитации больных COVID-19, профилактики распространения новой коронавирусной инфекции»). В исследовании принимали участие учащиеся педагогического ВУЗа (30 студентов в возрасте от 17 до 24 лет) и МБОУ «СОШ №2» (57 школьников в возрасте от 15 до 17 лет). Уровень санитарной грамотности респондентов оценивался путем применения разработанных нами тестовых электронных анкет, испытуемым для мотивации был предоставлен сертификат с балльной и процентной градацией уровня санитарной просвещённости пользователя веб-сайта в интерактивном режиме, а также анализ ошибочно данных ответов. Это позволило повысить мотивированность у посетителей веб-сайта и, соответственно, эффективность санитарной пропаганды в сфере профилактики COVID-19. Статистическая обработка данных была проведена методами вариационной статистики с оценкой вероятности расхождений (m), вычислением средних величин (M) и оценкой достоверности изменений с использованием t -критерия Стьюдента. Как достоверная принималась разность средних значений при $p < 0.05$. Результаты исследований. Для оценки эффективности предложенной интернет-технологии было произведено исследование уровня знаний по профилактике COVID-19 до ознакомления с разработанным нами веб-сайтом. При этом было выявлено, что после проведения тестирования только 59 % респондентов (52 % студентов и 67 % школьников) имели достаточный уровень знаний по профилактике инфицирования новой коронавирусной инфекцией, у 41 % опрошенных (48 % студентов и 33 % школьников соответственно) был выявлен низкий уровень осведомленности о противоэпидемических мероприятиях. Анализ ответов респондентов продемонстрировал, что у испытуемых имеется достаточно высокий уровень опасных заблуждений о предупреждении новой коронавирусной инфекции, некоторые из них значительно увеличивают риск для здоровья и жизни человека. Было выявлено, что лишь 27 % испытуемых знали, что вакцинация – самый эффективный способ профилактики коронавирусной инфекции (COVID-19) школьники – 30 %; студенты – 24 %. За достаточный уровень знаний принималось значение

в 80 % правильных ответов. Было определено, что разработанный интернет-ресурс, веб-сайт «АнтиКоронавирус», в 3,2 раза ($p < 0.05$) повышает уровень знаний по предупреждению инфицирования COVID-19.

Выводы

1. Уровень санитарной грамотности молодых людей в сфере профилактики новой коронавирусной инфекции недостаточный у значительной части обследуемых студентов и школьников.

2. Разработанный интернет-ресурс, веб-сайт «АнтиКоронавирус» значительно повышает уровень знаний по предупреждению инфицирования COVID-19.

3. Предложенная нами интернет-технология была с успехом применена в практике работы института «Медицинская академия имени С.И. Георгиевского», Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Республики Крым «Крымский инженерно-педагогический университет», ФГАОУ ВО Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, и МБОУ «СОШ №2».

**ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ
ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ РЕБЕНКА С ДЦП
ПОСЛЕ КОМБИНИРОВАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ
РЕАЛЬНОСТИ И РОБАТИЗИРОВАННОГО УСТРОЙСТВА
«МОЗГ–КОМПЬЮТЕР-ЭКЗОСКЕЛЕТ КИСТИ»
С БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ**

Власенко Мария Сергеевна,

учащаяся 11 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа-детский сад №17 города Евпатории Республики Крым»;

научный руководитель - Куртумерова Найле Надировна,

учитель Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа-детский сад №17 города Евпатории Республики Крым».

Актуальность настоящего исследования определяется тем, что, несмотря на новейшие достижения в области медицины, «распространённость больных с детским церебральным параличом остаётся высокой и составляет 1,5-5,9 на 1000 новорожденных детей. Частота случаев заболевания среди мальчиков выше, чем среди девочек, соотношение составляет 1,33:1» [3].

Объект исследования: процесс развития сенсомоторных функций детей с ДЦП посредством комбинированного применения виртуальной реальности и роботизированного устройства «мозг – компьютер-экзоскелет кисти».

Предмет исследования: использование современных технологий в повышении показателей двигательной функции верхней конечности детей с детским церебральным параличом.

Целью данного исследования стало изучение динамики показателей двигательной функции верхней конечности ребенка с ДЦП после комбинированного применения виртуальной реальности и роботизированного устройства «мозг–компьютер–экзоскелет кисти» с биологической обратной связью.

Задачи исследования:

1. Раскрыть сущность понятия «детский церебральный паралич», рассмотреть этиологию, патогенез, клинические проявления заболевания.
2. Провести диагностику уровня мануальных функций у больных с детским церебральным параличом, включенных в исследование, оценить влияние роботизированного устройства «мозг–компьютер–экзоскелет кисти» на моторику верхних конечностей.
3. Сделать выводы об эффективности применения роботизированного устройства «мозг–компьютер–экзоскелет кисти» на повышения двигательной активности больных, учитывая влияние развитие мелкой моторики рук на общее развитие ребенка.

Гипотеза исследования: предполагается, что использование роботизированного устройства «мозг–компьютер–экзоскелет кисти» с биологической обратной связью окажет положительное влияние на манипулятивные функции у детей с ДЦП.

Под наблюдением находилось 30 детей мужского и женского пола в возрасте от 12 до 18 лет с диагнозом ДЦП, который был установлен в соответствии с критериями МКБ-10 (классификация психических и поведенческих расстройств). В структуре неврологических нарушений все пациенты имели гемипарез или тетрапарез в сочетании с гиперкинетическим или атактическим синдромами, с уровнем двигательной активности по критериям классификации больших моторных функций (Gross Motor Function Classification System for Cerebral Palsy, GMFCS) не более III. Двигательную функцию оценивали по неврологической шкале «Возможности кисти–дети» (ABILHAND-Kids).

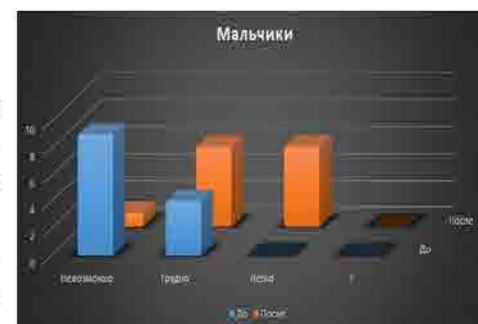
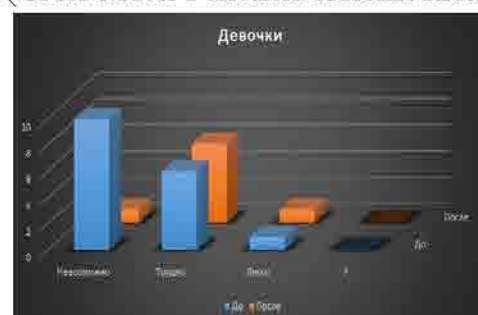
После проведенного лечения у всех детей были отмечены положительные сдвиги в манипулятивной функции обеих рук.

На основании представленных результатов нельзя говорить о более высокой эффективности методики на основании гендерной принадлежности.

Достоверная положительная динамика, отмеченная практически по всем выполняемым ребенком заданиям, доказывает высокую эффективность методики. Стимуляция манипулятивных функций через активацию связи мозг–верхняя конечность, осуществляемая с помощью применения виртуальной реальности и роботизированного устройства «мозг–компьютер–экзоскелет кисти» с биологической обратной связью позволила улучшить схват предметов, мелкую моторику, способность ребенка к самообслуживанию в выполнении бытовых навыков. Можно отметить существенный сдвиг в таких манипуляциях, как «открытие пачки чипсов», «включение прикроватной лампы», «надевание рюкзака/школьной сумки», «застегивание рубашки, свитера», «застегивание брюк».

Проведенные исследования позволили сделать мне следующие **выводы**:

1. У 86,67% исследованных детей с ДЦП отмечается преобладание спастичности, ограничений движений в руках, нарушение схвата предметов.
2. Низкие результаты блока самообслуживания ребенка (застегивание, одевание, снятие одежды, гигиенические мероприятия) связаны с излишней опекой над ребенком.
3. В результате применения методики нейрореабилитации «мозг–компьютер–экзоскелет кисти» с биологической обратной связью у пациентов с ДЦП было выявлено достоверное улучшение моторных функций и уменьшение уровня спастичности мышц верхней конечности.
4. Гендерная принадлежность не оказывает влияние на эффективность методики.
5. Возрастной показатель влияет на эффективность методики – чем младше ребенок, тем реабилитация проходит легче, т.к. мозг более нейропластичен, а конечности менее спастичны.



6. Методика «роботизированное устройство «мозг–компьютер–экзоскелет кисти» с биологической обратной связью» является высокоэффективной в реабилитации пациентов с ДЦП.

Список литературы

1. Бадалян Л.О. Невропатология / Л.О. Бадалян. - Просвещение, 1982. - 350с.
2. Бадалян Л.О., Журба Л.Т. Детские церебральные параличи — Киев: Здоровье,1988. 328 с.
3. Немкова, С.А. Детский церебральный паралич: диагностика и коррекция когнитивных нарушений: Учеб. метод. пособие [Текст] / С.А. Немкова - М.: Союз педиатров России; 2013. - 60 с.

ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ АСИММЕТРИЕЙ РАЗВИТИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА И КОГНИТИВНЫМИ ФУНКЦИЯМИ УЧАЩИХСЯ



Елисеева Екатерина Андреевна,

учащаяся 11 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа №11 города Евпатории Республики Крым»; Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей «Эколого-биологический центр города Евпатории Республики Крым»;

научный руководитель - Минаев Константин Дмитриевич, учитель биологии,

физики и географии Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа №11 города Евпатории Республики Крым»; Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей «Эколого-биологический центр города Евпатории Республики Крым».

Актуальность исследования обусловлена наличием психофизиологических особенностей у людей с межполушарной асимметрией, что возможно использовать при организации учебного процесса, профориентации и профотборе подростков.

Объект исследования - межполушарная асимметрия у подростков.

Предмет исследования - межполушарная асимметрия, влияние доминирующего полушария на психофизиологические особенности людей.

Целью исследования является изучение зависимости психофизиологических особенностей человека от функциональной асимметрии полушарий головного мозга.

Достижение поставленной цели исследования осуществлялось путём решения следующих **задач**:

1. Рассмотреть понятие межполушарной асимметрии головного мозга.
2. Изучить методы диагностики функциональной асимметрии полушарий головного мозга у учащихся.
3. Провести тестирование по определению ведущего полушария головного мозга у учащихся.
4. Провести сравнительный анализ полученных данных.

Гипотеза исследования основана на предположении о том, что межполушарная асимметрия головного мозга влияет на формирование психофизиологических особенностей у людей.

Практическое значение исследования - результаты данного исследования могут быть использованы при организации учебного процесса, профориентации и профотборе подростков.

Научно-исследовательская работа состоит из введения, двух самостоятельных глав:

1. Обзор литературы. Межполушарная асимметрия мозга.
2. Исследовательская часть. Определение ведущего полушария у анкетированных учащихся старших классов.

Межполушарная асимметрия мозга - одна из фундаментальных закономерностей организации мозга человека. Проявляется не только в морфологии мозга, но и в межполушарной асимметрии психических процессов. Первым учёным, высказавшим идею функциональной неоднородности различных участков мозга, был Иосиф Галль. Первая публикация на эту тему появилась в 1863 году. В 60-70 годах 20 века благодаря работам Сперри и Газзанига явление функциональной межполушарной асимметрии попало под пристальное внимание как отечественных (Павлов И.П.), так и зарубежных исследователей.

Было доказано, что функциональные асимметрии не являются стабильным, постоянным явлением. Поэтому было введено понятие «динамическая функциональная асимметрия», под которым имеются в виду неустойчивые различия в деятельности симметричных образований головного мозга, проявляющиеся в их неодинаковой активности. У каждого человека степень доминирования и характер распределения функций между полушариями индивидуальны.

У человека описано несколько видов асимметрий полушарий головного мозга.

Различают:

- **межполушарную асимметрию** - временное доминирование активности структур одного полушария, связанное с типом решаемых задач;
- **функциональную специализацию полушарий** - предпочтение каждым полушарием обрабатывать информацию определённого типа;
- **морфологическую** - выражающуюся в неодинаковом строении двух полушарий;
- **биохимическую** - проявляющуюся в разном уровне содержания биологически активных веществ в левом и правом полушарии головного мозга;
- **психофизиологическую** - реализующуюся в различии физиологических и психологических параметров, обусловленных своеобразием работы каждого полушария.

Для левого полушария характерны:

- последовательность обработки информации, сопоставления деталей, систематизации информации;
- точность восприятия времени и пространства;
- моторные (двигательные) психические процессы;
- ограничение симпатической активности;
- преобладание положительных эмоций;
- высокое качество физической и психической деятельности.

Для правого полушария характерны следующие особенности:

- осуществляет целостное восприятие, сравнивает объекты по параметрам;
- контролирует сенсорные процессы;
- является «симпатическим» полушарием (приводит к увеличению ЧСС);
- контролирует вегетативную, гуморальную и эндокринную регуляцию;
- контролирует механизмы психической защиты, эмоционального состояния (при его активации преобладают отрицательные эмоции);
- приводит к гиперактивации состояния тревоги;
- является ведущим в процессах адаптации и стресса.

Характер взаимодействия полушарий головного мозга определяет **индивидуально-психологические особенности** человека.

Для лиц с левополушарным (рационально-знаковым) типом характерно преобладающее использование правой руки в разнообразных бытовых, игровых и профессиональных действиях. У них преобладает вербальнологическое мышление с последовательным, поэтапным решением конкретной проблемы. В восприятии речи

субъекты этого типа больше внимания обращают на её смысловое содержание, чем на эмоциональную окраску. В оценке времени они больше ориентированы на будущее. Деятельность, требующую высокого нервно-эмоционального напряжения, левополушарным выполнять труднее, чем правополушарным. У таких людей ниже общий уровень обмена веществ и энергии, то есть «физиологическая цена» интеллектуального напряжения у них выше, чем у лиц с признаками доминирования правого полушария. Эмоционально-личностная сфера представителей этого типа характеризуется определённым преобладанием положительных эмоций. Лица с ведущим левым полушарием чаще встречаются среди специалистов технических профессий.

При правополушарном типе отмечается более или менее активное использование левой руки, наряду с правой. Моторные, когнитивные (в т. ч. познавательные), эмоциональные процессы у его представителей протекают медленнее, механизмы волевого контроля психических процессов менее успешны. У людей с правополушарным доминированием более низкая «физиологическая цена» интеллектуального напряжения. Преобладает образное, целостное восприятие. Пространственные представления, как правило, хорошо развиты, что способствует быстрому восприятию и запоминанию взаимного расположения объектов, лёгкости ориентации в схематических изображениях пространства (планы, карты) и на реальной местности. В планировании деятельности важную роль играет опора на интуицию. Эмоционально-личностная сфера характеризуется доминированием отрицательной эмоциональной системы, доминированием негативных эмоциональных состояний. Лица с ведущим правым полушарием чаще встречаются среди представителей художественных профессий (музыкантов, певцов, художников).

При выполнении практической части работы предстояло определить ведущие полушарие у испытуемых – учащихся старших классов (10 класс).

Определение ведущего полушария у анкетированных определялось с помощью данного теста.

1. Сплетите пальцы рук в замок. Если верхним окажется большой палец левой руки, то напишите на листе бумаги букву Л, если большой палец правой руки - букву П.

2. Прицельтесь в невидимую мишень. Если для этого вы пользуетесь левым глазом, закрывая правый, напишите букву Л, если наоборот - букву П.

3. Скрестите руки на груди. Если кисть левой руки окажется лежащей сверху, пометьте это буквой Л, если правой - буквой П.

4. Поаплодируйте. Если Вы бьёте левой ладонью по правой, то эта буква Л, если правая ладонь активнее - буква П.

При исследовании было выявлено: среди девочек правое полушарие являлось доминирующим у 70%, левое - у 30% исследуемых.

У мальчиков доминирующее правое полушарие имеют 20%, левое - 80% детей (рис. 1).

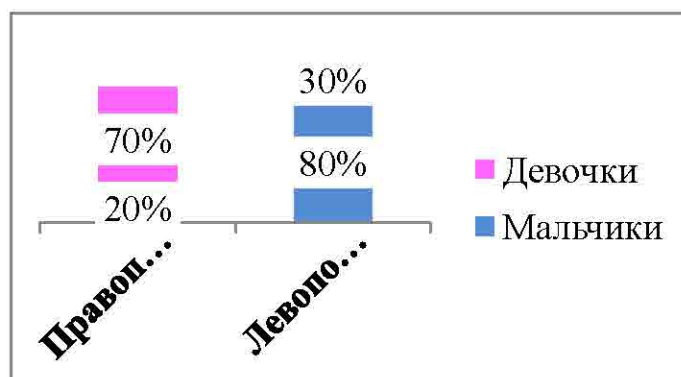


Рис. 1. Преобладание полушарий среди мальчиков и девочек (%).

Теоретические и практические исследования по вопросам функциональной асимметрии полушарий головного мозга позволяют сделать ряд **выводов**:

1. Выделение доминантного полушария у детей и подростков важно при оценке уровня их интеллектуальных возможностей, способов переработки информации, степени выраженности адаптации организма к различным условиям. Преобладание полушария важно учитывать при организации учебного процесса, прогнозировании в профориентации и профотборе.

2. Учёт в процессе обучения индивидуальных психофизиологических особенностей учащихся позволяет наиболее полно реализовывать потенциальные возможности самого учащегося. В первую очередь это касается формирования мотивации к учению:

- зная, что у правополушарных учащихся высоко выражена потребность в самореализации, стремление к самопознанию, педагог в работе с ними может делать упор на социальную значимость того или иного вида деятельности;

- левополушарных детей привлекает сам процесс усвоения знаний, им свойственна высокая потребность в постоянной умственной деятельности, поэтому педагоги в работе с такими детьми могут делать упор на познавательные мотивы.

Таким образом, цель данного исследования достигнута, гипотеза о том, что функциональная межполушарная асимметрия влияет на психофизиологические особенности человека, подтвердилась.

Список литературы

1. Александров С.Г. Функциональная асимметрия и межполушарные взаимодействия головного мозга: учебное пособие для студентов / С.Г. Александров: ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России, Кафедра нормальной физиологии. - Иркутск: ИГМУ, 2014. – 62 с.

2. Брагина Н.Н., Доброхотова Т. А. Функциональные асимметрии человека. - М.: медицина, 1999. – 298 с.

3. Межполушарная асимметрия мозга, <http://mozgius.ru/stroenie/mezhpolusharnaya-assimetriya.html>

4. ru.wikipedia.org Википедия

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ КИСЛЫХ ПРОТЕИНАЗ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ pH СЛЮНЫ

Карпова Алина Игоревна,

учащаяся 7 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Петровская школа №1» Красногвардейского района Республики Крым;

научный руководитель - Майорова Лидия Ивановна,

учитель биологии Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Петровская школа №1» Красногвардейского района Республики Крым.

Актуальность

Не секрет, что дети часто игнорируют правила гигиены полости рта и чистят зубы наспех и не очень тщательно. Из-за этого многие из них сталкиваются с разрушительным процессом твердых зубных тканей, тканей дёсен, слизистых оболочек, что приводит к заболеванию ротовой полости - пародонтиту. Начало такого заболевания можно определить по изменению активности кислых протеиназ – ферментов слюны, оказывающие повреждающее действие на комплекс тканей, который обеспечивает надежную фиксацию зуба в челюстных костях. Поэтому определение активности кислых протеиназ в слюне является очень важным.

Объект исследования: кислые протеиназы слюны.

Предмет исследования: активность кислых протеиназ слюны в условиях изменения pH среды.

Цель исследования: установить, как гигиена полости рта приводит к изменению кислотно-основного баланса слюны и влияет на активность кислых протеиназ.

Достижение поставленной цели исследования осуществлялось путём решения следующих задач:

1. Подобрать и изучить литературу по данной теме.
2. С помощью анкетирования установить соблюдение правил гигиены полости рта и характер употребляемой пищи испытуемых.
3. Изучить методики определения активности кислых протеиназ по изменению pH слюны.
4. Провести сбор образцов слюны и определить pH.
5. Провести анализ полученных результатов.

Гипотеза исследования основана на предположении о том, что активность кислых протеиназ в слюне позволяет диагностировать заболевания полости рта у детей и подростков.

Практическое значение исследования.

Исследование дает основание для выбора методики определения активности кислых протеиназ слюны в условиях изменения pH.

Научно-исследовательская работа состоит из введения, двух самостоятельных разделов:

1. Основная часть

2. Исследовательская часть; заключения и списка литературы.

В исследовании принимали участие обучающиеся 5-х классов МБОУ «Петровская школа №1» Красногвардейского района республики Крым. Методом анкетирования было установлено сколько раз в день каждый ученик чистит зубы и их пищевые предпочтения. На основании результатов опроса исследуемых разделили на 2 группы: I группа-чистящие зубы 2 раза в день после еды (утром и вечером) и II группа-чистящие зубы 1 раз в день до еды (только утром).

Утром натошак производился забор слюны у испытуемых. Было собрано всего 18 образцов. В целях соблюдения анонимности полученных данных каждой пробе присваивали номер. Затем проводили анализ активности кислых протеиназ в слюне в зависимости от pH среды по двум методикам: экспресс-методом измерения pH и контактным методом с помощью pH-метра (электронного цифрового прибора).

Анализируя полученные **результаты** в ходе исследования при сопоставлении двух методик, было установлено, что в группах чистящие зубы 2 раза в день после еды (утром и вечером) значение pH близко к нейтральной среде со сдвигом в сторону щелочной среды, т.е. pH 6,80-8,01. В группах чистящие зубы 1 раз в день до еды (только утром) значение pH близко к нейтральной среде со сдвигом в сторону кислой среды 5,31-6,95.

Судя по показателям pH, активность кислых протеиназ проявляется в образцах слюны у испытуемых II группы. Наибольшая активность данных ферментов – в образце № 2 (II группа) - pH=5,31 (pH слюны в норме находится в пределах 6,5-7,5).

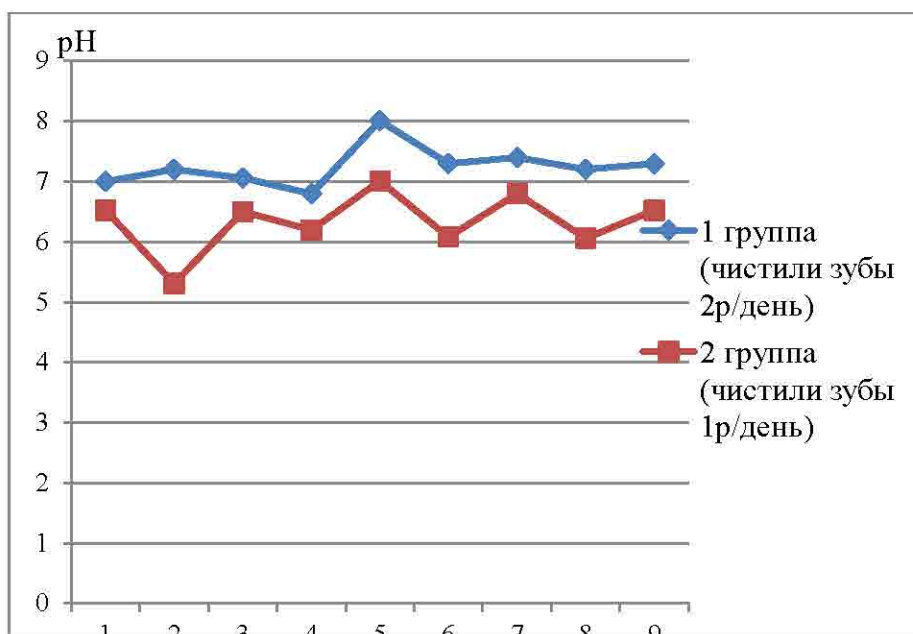


График1. – Изменение pH и активности кислых протеиназ в пробах слюны

Проведенное исследование позволяют сделать **ряд выводов**:

1. Установлена взаимосвязь между гигиеной полости рта и активностью кислых протеиназ.
2. Определить активность кислых протеиназ можно по изменению pH слюны.
3. Полученные результаты дают основание для выбора методики определения активности кислых протеиназ слюны в условиях изменения pH с целью раннего диагностирования пародонтита у детей и подростков.

Список литературы

1. Брин В.Б. Анатомия и физиология человека [Текст]: практические занятия/ В.Б.Брин. - М: Лань, 2020. - 492 с.

2. Брещенко Е.Е. Биохимия полости рта, ротовой и десневой жидкостей [Текст]: учебно - методическое пособие. - Краснодар, 2019. - 63с.
3. Григорьева Е.В. Возрастная анатомия и физиология [Текст]/ Е.В. Григорьева. - М.: Юрайт, 2020. - 183 с.
4. Дробинская А.О. Анатомия и возрастная физиология [Текст]/ А.О. Дробинская. - М.: Юрайт, 2020. - 415 с.
5. Никитюк Д.Б. Анатомия и физиология человека [Текст]: атлас/Д.Б. Никитюк, С.В. Ключкова, Н.Т. Алексеева. - М: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 368 с.
6. Сай Ю.В. Анатомия и физиология человека. Словарь терминов и понятий [Текст]: учебное пособие / Ю.В. Сай, Н.М. Кузнецова. -СПб.: Лань, 2019. -116 с.
7. Сапин М.Р. Анатомия человека [Текст]: учебник для медицинских училищ и колледжей/ М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Ключкова. - М: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 432 с.
8. Швырев А.А. Анатомия и физиология человека с основами общей патологии [Текст]/ А.А. Швырев. -М: Феникс, 2020. — 412 с.
9. Биохимия ротовой полости а норме и при патологии: учеб. пособие для студ. вузов/ под ред. проф. А.В. Шестопалова. -М.: Издательство ИКАР, -2018. -64с.
10. https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_medicine/29346/Слюна/.

Научно-исследовательская работа

АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА: ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Турчина Варвара Владимировна,

учащаяся 9 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа-детский сад №17 города Евпатории Республики Крым»;

научный руководитель - Куртумерова Найле Надировна,

учитель муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа-детский сад №17 города Евпатории Республики Крым».

Актуальность работы заключается в значимости данных средств в современном мире. От эффективности антисептика напрямую зависит здоровье и безопасность человека.

Объект исследования: антисептические средства.

Предмет исследования: эффективность антисептических средств.

Целью данной работы является изучение химического состава некоторых антисептиков, оценка их эффективности в борьбе с бактериями.

Задачи исследования:

1. Изучить литературу по данной теме.
2. Провести химический анализ приобретенных в торговой сети, антисептических средств.
3. Сделать выводы об эффективности изучаемых санитайзеров.
4. Изучить и оценить влияние разных образцов антисептиков на целлюлозоразрушающую активность микроорганизмов в почве и сравнить с контролем (почва и фильтр, необработанные антисептиком).
5. Выработать рекомендации по выбору и применению антисептических средств.

Анализ химического состава исследуемых образцов на основании данных этикеток показал, что основным антибактериальным компонентом является спирт. Современные антисептические средства часто имеют комбинированный состав. Два образца содержат дополнительные компоненты, обладающие антибактериальным свойством: образец №3 «Family guard» АРБУЗ – пероксид водорода, образец № 4 антисептик «Гесо»: триклозан — синтетическое органическое соединение, антибактериальный и противогрибковый агент широкого спектра действия; экстракт винограда, отличающийся антиоксидантными, противовирусными, антимикробными, фунгистатическими, увлажняющими, тонизирующими, омолаживающими и защитными свойствами, благодаря чему очень широко используется в косметологии. Кроме того, в составе образца №4 содержится пантенол - витамин группы В (производное пантотеновой кислоты), который используется для увлажнения и лечения различных повреждений кожи, и мята перечная — антисептическое, обезболивающее средство растительного происхождения с охлаждающим эффектом. Во всех образцах присутствует глицерин для увлажнения и защиты кожи.

Исследование среды антисептиков показали следующие результаты: образец №1 – 6,7; №2 – 6,5; №3 – 7,5; №4 – 6,4, что не превышает допустимых норм. Универсальная индикаторная бумага подтвердила полученные замеры.

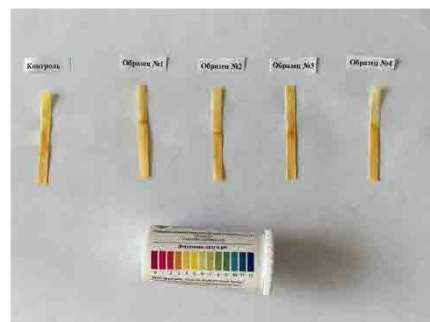
В санитайзерах обычно используют один из двух видов спирта — этанол (этиловый спирт) и изопропанол (изопропиловый спирт). По бактерицидным свойствам они схожи.

Качественная реакция на одноатомные спирты (оксидом меди (II)) подтвердила наличие спирта во всех исследуемых образцах – поверхность проволоки стала блестящей. Замеры содержания спирта в образцах при помощи бытового спиртометра также свидетельствуют о наличии спирта, заявленного в этикетках. Образец №4 находится в виде геля. Определить содержание спирта при помощи спиртометра не удалось. Концентрация спирта в образце №2 находится ниже границы, позволяющей эффективно бороться с микроорганизмами.

При исследовании образцов хромовой смесью растворы во всех четырех пробирках окрасились в насыщенный сине-зеленый цвет. В пробирках с антисептиком №1-2 ощущался запах уксусного альдегида. Значит данные антисептики содержат этиловый спирт. В пробирке №3 очень сильный запах отдушки. В пробирке №4 ощущался запах уксусной кислоты. Значит данный антисептик приготовлен на основе изопропилового спирта. Третичные спирты отсутствуют.

Благодаря своим окислительным свойствам, перекись используют для обработки поверхностных повреждений кожи — ран, ссадин, царапин. Это один из самых популярных антисептиков — веществ, уничтожающих патогенные микроорганизмы. При этом в литературе можно встретить и информацию о негативном воздействии перекиси при длительном применении: «Перекись водорода незаметно для вас старит кожу и разрушает защитные свойства кожи путем сильного (очень сильного) воздействия активного атомарного кислорода. Чем, чаще вы используете перекись водорода, тем чаще наносите непоправимый вред коже» [9]. При исследовании образцов на наличие пероксида водорода, последний был выявлен в заявленном образце №3. При добавлении порошка оксида марганца наблюдалось незначительное выделение газа.

Обработав фильтры разными образцами антисептиков, положив фильтры на чашки с почвой и смочив фильтры водой, можно наблюдать, насколько эффективно антисептики уничтожили бактерии и грибки почвы. Наблюдали ход эксперимента длительное время (несколько недель), смачивая периодически фильтры водой. Анализ целлюлозоразрушающей активности микроорганизмов почвы после проведения эксперимента может быть использован как один из диагностических признаков для суждения об эффективности антисептиков после обработки ими фильтра.



Из полученных данных можно сделать вывод, что вода является необходимым фактором существования в почве микрофлоры, обладающей целлюлозоразрушающей активностью, так как уже на 12-е сутки начались процессы разрушения бумаги на контроле. По завершению эксперимента сделаны следующие выводы: в чашке №1 (контроль) бумага разрушилась целлюлозоразрушающими организмами, также сильно как в контроле разрушилась бумага в чашке №2 (образец №1) и в чашке №3 (образец №2); лучше себя продемонстрировали образцы №3 (чашка 4) и №4 (чашка 5): в чашке №4 процессы разрушения бумаги начались после 20 суток - антисептик уничтожил большинство микроорганизмов и фильтр долго не разрушался, в чашке №5 процессы разрушения совсем незначительные даже на 23 сутки. Следовательно, лучше справился с задачей по уничтожению микроорганизмов образец №4 – гель антибактериальный «Деко», а также образец №3 – спрей антибактериальный «Арбуз».



Проведенные исследования позволили сделать мне следующие **выводы**:

1. Антисептик – косметическое средство, предназначенное для соблюдения правил гигиены, полностью полагаться на которое не стоит. Следует очень серьезно относиться к правилам личной гигиены в современных условиях.
2. При выборе и применении местных антисептиков нужно учитывать риски побочных эффектов, вызванных применением этих средств - индивидуальную непереносимость компонентов антисептиков.
3. Значения pH среды исследуемых антисептиков соответствуют установленным нормам.
4. Образцы №1 и №3 не соответствовали заявленному составу, указанному производителем, по содержанию спирта. Наиболее эффективными по процентному содержанию спирта являются антисептик под номером №3. А образец №1 не будет обладать антимикробной активностью, то есть его способность убивать бактерии будет ничтожно мала.
5. На основе проведенных качественных реакций на одноатомные спирты установлено, что в состав антисептика №4 входит изопропиловый спирт, в состав антисептиков №1, №2 этиловый спирт. Метанол в данных антисептиках не содержится. Третичные спирты отсутствуют.
6. Наличие дополнительных компонентов, обладающих антисептическими свойствами, в составе значительно увеличивает эффективность дезинфицирующего средства (образцы №4 – гель антибактериальный «Деко», №3 – спрей антибактериальный «Арбуз»).
7. По результатам исследований два образца (№1 и №2) не дали достаточного подавления роста микроорганизмов в почве, а значит, не могут считаться эффективными антисептиками.
8. Лучшим антибактериальным действием обладает образец №4 – гель антибактериальный «Деко», а также образец №3 – спрей антибактериальный «Арбуз».

Список литературы

1. Аникеев В.В., Лукомская К.А. Руководство к практическим занятиям по микробиологии. – М.: «Просвещение». – 1983.
2. Бурьян Н.И. Микробиология. Ялта ИВиВ «Магарач», Симферополь: «Таврия», 2002. – С. 326 – 351 (приготовление микропрепаратов).
3. Мансурова С.Е., Кокуева Г.Н. Следим за окружающей средой нашего города: 9-11кл.: Школьный практикум. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. - 112с.: ил.
4. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

5. Справочник. Санитарная микробиология. Министерство здравоохранения ГМА им. Мечникова И.И.. – С-П. – 1998.
6. Краткая история развитие антисептики и асептики.- [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://studbooks.net/>
7. Санитайзер вместо антисептика – оптимизация на западный манер.- [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://zen.yandex.ru>
8. Состав антисептиков для рук.- [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://dalsnab.ru/documentation/articles/gid-po-vyboru-antiseptikov-dlya-ruk/>
9. Почему нельзя использовать перекись водорода.- [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elllene.ru/2009/06/pochemu-nelzya-ispolzovat-perekis-vodoroda-pri-uxode-za-kozhej/>
10. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
[https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/iz-chego-proizvodyat-antisepticheskie
geli-dlya-ruk/](https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/iz-chego-proizvodyat-antisepticheskie-geli-dlya-ruk/)

НАПРАВЛЕНИЕ

«КОГНИТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»

Дорогие ребята! Начинающие исследователи!



Очень приятно приветствовать вас на страницах сборника тезисов лучших научно-исследовательских работ регионального трека Всероссийского конкурса «Большие вызовы»! Если вы здесь - это значит, что вы решились сделать первый шаг на пути к многогранному, полному интересных открытий и свершений миру науки.

Пусть ваши первые научные исследования станут важной ступенькой на пути к дальнейшим научным достижениям. Опираясь на свой научный опыт, хочется сказать вам, что этот путь, который вы выбрали, не всегда бывает простым, но он точно будет интересным и наполненным яркими событиями!

Пусть все преграды, которые вы можете встретить, сделают вас только сильнее, а любознательность и интерес к науке будут только крепнуть, с каждым днем приближая вас к самым большим профессиональным успехам! Не бойтесь рисковать, ставить перед собой новые цели, совершенствовать свои навыки, а в этом вам помогут ваши педагоги МАН «Искатель».

Кандидат психологических наук,
доцент кафедры социальной психологии
Института «Таврическая академия»
ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»
Густодымова Вера Сергеевна

Научно-исследовательская работа

АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА: ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Айрапетов Аркадий Антонович,

учащийся 10 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №1 пгт Ленино» Ленинского района Республики Крым; Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского и юношеского творчества» Ленинского района Республики Крым;

научный руководитель - Матвейчук Светлана Александровна,

учитель географии Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №1 пгт Ленино» Ленинского района Республики Крым, педагог дополнительного образования Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского и юношеского творчества» Ленинского района Республики Крым.

Актуальность работы: на сегодняшний день остро стоит проблема пенсионеров, которые теряются на улицах из-за потери памяти, а также невозможности определения их места жительства и оказания помощи. Не менее важным является и вопрос младших школьников, которые могут потеряться.

Цель исследования:

- разработать систему, состоящую из QR-кода, базы данных и сканирующего приложения для помощи в поиске людей.
- протестировать систему на обучающихся МБОУ СОШ №1 пгт Ленино Ленинского района Республики Крым.
- привлечь к проблеме потерявшихся или пострадавших людей здравоохранения.
- разработать приложение сканирующее QR-код и определяющее личность человека, контактные данные родственников в случае потери сознания или памяти, в случае потерявшихся младших школьников.

Объектом исследования является возможность оказания помощи людям пожилого возраста и школьникам в трудных ситуациях.

Предметом исследования является использование QR-кодов для определения данных людей, попавших в трудную ситуацию.

Проект «Помогите мне вернуться домой» предлагает решение, с помощью которого можно идентифицировать пожилых (прежде всего) граждан, страдающих деменцией, внезапной потерей памяти и т.п., и помочь им вернуться домой в случае, если они потерялись. В результате внезапной амнезии, способной застигнуть человека в любом месте, деменции пожилой человек, оказавшись на улице, может не вспомнить ни свое имя, ни адрес, ни имен родственников; люди нередко теряются, могут проехать сотни километров от дома, при этом не помня ничего из прошлой жизни. Предлагается снабдить людей, находящихся в зоне риска, специальным значком, который легко крепится к одежде, головному убору, сумке, или его можно носить как кулон. На значок (диаметром от 3-6 см) кроме слогана проекта (по окружности) будет нанесен QR- код с информацией о его носителе (имя, отчество, фамилия больного и контактный телефон близких, по которому необходимо связаться в экстренном случае; не допускается внесение информации об адресе

проживания, паспортных данных и любой другой, подпадающей под закон о защите персональных данных).

Первые значки изготовлены и распространены среди младших школьников МБОУ СОШ №1 пгт Ленино Ленинского района Республики Крым, параллельно проведена информационно-разъяснительная кампания в поселке.

Генерация изображения с QR- кодом будет производиться на специальном интернет-ресурсе система G-ID: каждый желающий сможет заполнить простую форму и получить изображение с готовым QR- кодом, которое можно будет нанести на заготовку значка.

Информация о проекте, технологии будет донесена до широкого круга граждан: размещена в больницах, поликлиниках, аптеках, детских домах, службах социальной защиты, отделениях полиции, интернет-сети, школах. Далее можно предусмотреть услугу получения значка в центрах «Мои документы» или у социальных предпринимателей. Инициатива может быть мультиплицирована по всему Ленинскому району и Республике Крым.

Расстройства памяти — заболевание среди лиц пожилого возраста. Это физиологическое явление, происходящее на клеточном уровне. Выраженные расстройства памяти зарегистрированы у 50 миллионов человек пожилого возраста на планете (по данным ВОЗ), ежегодно регистрируется 7,7 млн новых случаев деменции, прогнозируют повышение этого показателя до 131, 5 млн. человек к 2050 году. В настоящее время в Республике Крым проживает 236 тысяч пенсионеров (женщины старше 55 лет и мужчины старше 60 лет), все они находятся в зоне риска по поводу амнезии.

На первом месте в мире причиной старческой амнезии является болезнь Альцгеймера, в России лидирующую позицию имеет сосудистая патология головного мозга. Часто пожилые люди забывают, зачем они пошли в магазин на полпути к нему или, идя в другую комнату, забывают, почему туда направились. Такое встречается и у молодых людей, связано с высокой психоэмоциональной нагрузкой, перенесенными заболеваниями или с хроническими патологиями. С возрастом симптоматика усугубляется и становится даже опасной. Опасна внезапная потеря памяти тем, что пожилые люди часто теряются, они могут проехать сотни километров от дома и только тогда прийти в себя, при этом не помня ничего из прошлой жизни. Такие пациенты не знают, где проживают, кто они и их родственники. Трудно установить личность больного, если у него нет с собой документов [1].

Для того чтобы запустить систему помощи «Помогите мне вернуться домой», были проведены социологические опросы среди школьников и их родителей МБОУ СОШ №1 пгт Ленино Ленинского района. Результаты опроса представлены ниже.

Опрос для детей (перечень вопросов).

- *Как вы думаете, что такое QR код? (варианты ответов):* нарисованная ссылка (ответили дети 11-12 лет), квадратик с непонятными штучками (7-9 лет), не знаю (7-8 лет), гиперссылка (13-14 лет), штрих-код (13-15 лет).

Вывод: более осведомлёнными оказались школьники старше 12 лет.

- *Как часто вы пользуетесь QR кодом? (рис. 1):* не пользуюсь 35%, иногда 38%, часто 20%, постоянно 7%.

Вывод: большинство детей не заинтересованы в использовании QR кодов.

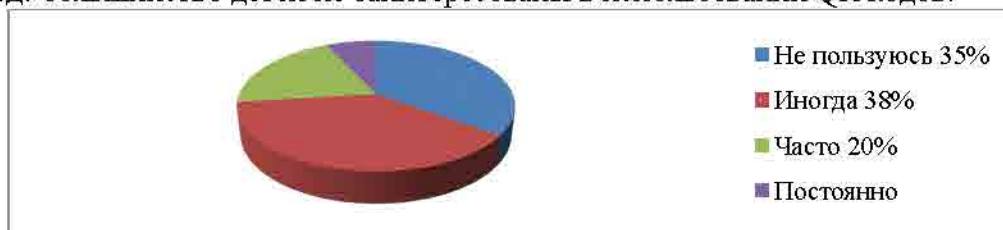


Рис. 1. Графическое изображение ответов на вопрос 2 (дети).

- *Сможет ли QR код помочь вам в опасных ситуациях?* (рис. 2): нет 21%, не уверен 15%, скорее всего да 16%, да 48%.

Вывод: после информирования, что такое QR код, стало ясно, что большинство детей думают, что QR код сможет помочь в трудных ситуациях, но есть те, кто не знают или не уверены в этом.

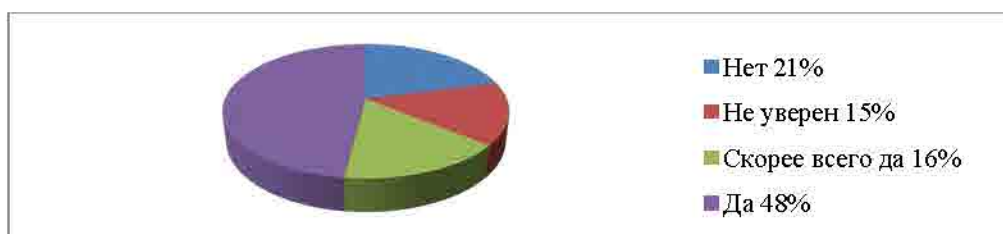


Рис. 2. Графическое изображение ответов на вопрос 3 (дети)

- *Какие ситуации вы считаете опасным для себя?* (рис. 3): потерялся (233 человека), заблудился (Где-нибудь) (187 человека), травма при игре с друзьями (83 человека), похищение (132 человека), ДТП (218 человека), нападение агрессивных бродячих животных (175 человека).

Вывод: большинство детей отметили самыми опасными: потерялся, попал в ДТП, заблудился, встретился с агрессивными бродячими животными.

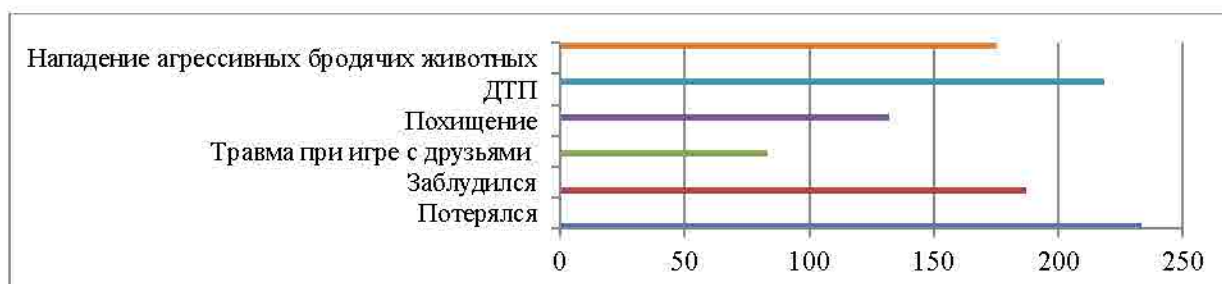


Рис. 3. Графическое изображение ответов на вопрос 4 (дети)

Опрос для родителей. В опросе приняли участие 52 человека, из них 1 класс – 32 родителя, 2 класс – 11 родителей, 3 класс – 9 родителей.

Пол участников опроса: женского -88%, мужского – 12%.

- *Считаете ли вы необходимым обезопасить своих детей информацией в QR коде?* (рис. 4): да (61%), возможно (34%), не считаю нужным (5%). **Вывод:** После опроса наглядно видно, что почти все родители заинтересованно о необходимости обезопасить детей информацией в QR коде.

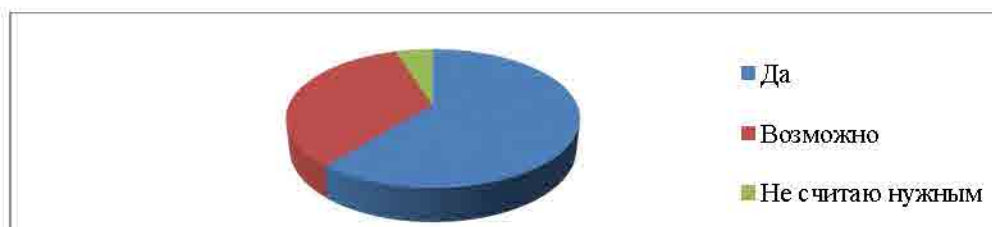


Рис. 4. Графическое изображение ответов на вопрос 1 (родители)

- *Где лучше всего расположить QR код у ребёнка?* (рис. 5): на груди ребёнка (значок, нашивка) (42%), в кармане с собой (3%), браслет (21%), на нескольких вещах сразу (34%).

Вывод: родители считают лучшим расположением кода на видных местах.

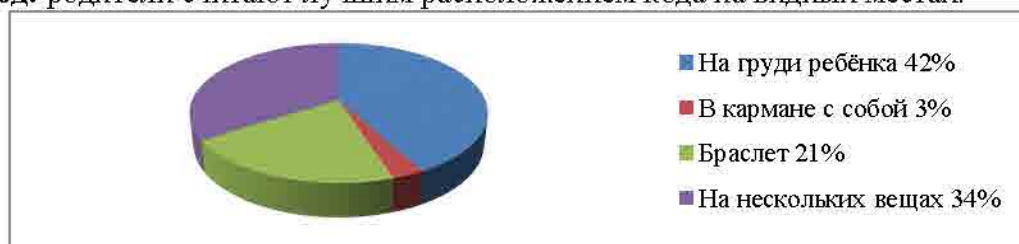


Рис. 5. Графическое изображение ответов на вопрос 2 (родители)

- *Какие данные нужно ввести для вашего ребёнка?* (рис. 6): ФИО (52 человека), номера телефонов родственников (33 человека), дата рождения (49 человек), группа крови (42 человека), возможные аллергии на лекарства (26 человек), хронические заболевания (25 человек), страховой полис (19 человек).

Вывод: благодаря полученным ответам, разработана система личных QR кодов программы «Помогите мне вернуться домой» для младших школьников МБОУ СОШ №1 пгт. Ленино.

Предлагаемый проект предполагает снабдить нуждающихся специальным значком, который легко крепится к одежде, головному убору, сумке, или его можно носить как кулон. На значок будет нанесён QR-код с персональным номером его владельца и телефоном, по которому можно обратиться. Считать код можно с помощью бесплатной программы на любом смартфоне.

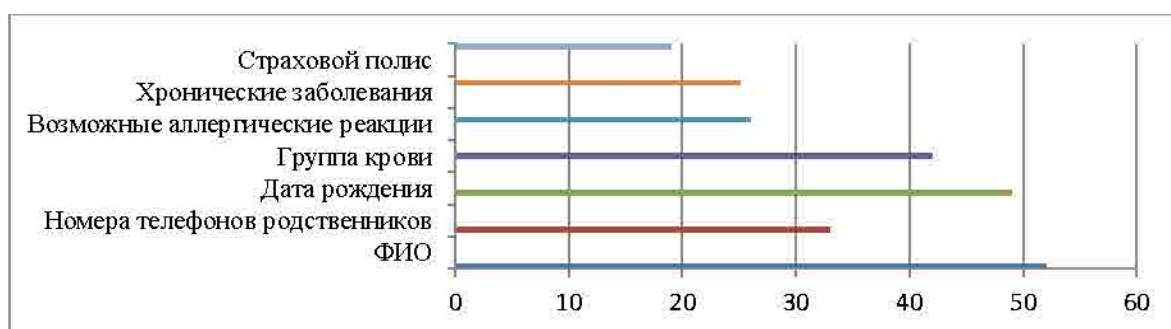


Рис. 6. Графическое изображение ответов на вопрос 3 (родители)

Система G-id позволяет быстро получить необходимую информацию о пострадавшем и вызвать родственников. Сделана максимально удобно, чтобы любой мог воспользоваться ею почти моментально. Состоит из приложения и значков с QR-кодом (рис.7).



Рис. 7. Как работает система G-ID

В этот код можно «спрятать» самую разную информацию, состоящую из символов, цифр, спецсимволов. Создать QR-код просто. QR-код содержит персональные данные человека, каждый из них уникальный и делается специально для одного человека. Код наносится на значок или браслет (как вариант наклейка). Сканируется код с помощью обычного сканера, который есть в каждом мобильном устройстве. Также отсканировать можно с помощью нашего приложения. После сканирования происходит пересылка на сайт,

где показана вся доступная информация о человеке (рис. 8).

Есть возможность персонализации каждого пункта вручную. Все, начиная от контактов, заканчивая группой крови, поддается персонализации. При каждой смене данных родителю (организации) приходит сообщение, что информация изменена (рис. 9). Предполагается персонал из нескольких людей, которые будут консультировать людей и оказывать помощь. Обязанности: помощь в выдаче значков (браслетов). Пункт выдачи и техподдержка - в одно помещение. Если соединить G-id с государственными органами, можно достичь максимального КПД. У работников медучреждений могут быть более широкие права доступа, что позволит определить противопоказания и болезни.

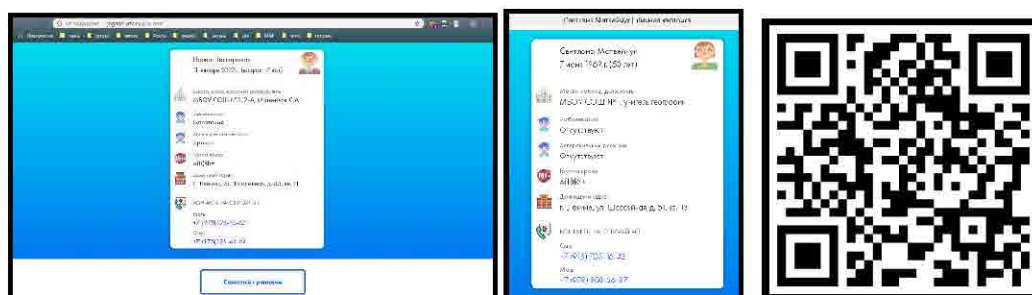


Рис. 8. Визуализация сайта. QR-код и привязанные к нему данные

Рис. 9. Карточка регистрации клиента сайта

Немаловажным является участие дошкольных и школьных учреждений в данном проекте. Автором разработана анкета в письменном виде для тех, кто не может самостоятельно пройти регистрацию на сайте проекта (табл. 1).

Таблица 1. Анкета участника проекта (знаком * поле для обязательного заполнения)

Вопрос анкеты	Анкетные данные (заполняется участником)
ФИ* (отчество по желанию)	
Сложные заболевания*	
Аллергические реакции* (имеются — указать, либо отсутствуют)	
Группа крови*	
Домашний адрес (по желанию)	
Контакты на случай чрезвычайной ситуации, можно несколько*	
Для школьников — наименование учебного заведения, контакты классного руководителя	

Как понять, что человек страдает потерей памяти? Симптомы [5]:

1. Пытается выяснить ответ на один и тот же вопрос несколько раз.
2. Повторение одной и той же истории дословно, снова и снова.
3. Чувствует себя неловко в знакомой среде, он считает, что не знает её.
4. Не способен оплачивать свои счета.
5. Пренебрегает водными процедурами, носит одну и ту же одежду много раз, настаивает, что он недавно принимал ванну и его одежда все еще чистая.
6. Забыл, как совершать действия, которые раньше делал без труда.
7. Полагается на кого-нибудь в принятии решении.

Список литературы

1. Гершон Э.С., Ридер Р.О. Важнейшие психические расстройства и мозг [Текст] // В мире науки, 1992. - 38 с.
2. Дмитриева Т.Б., Дроздов А.З., Коган Б.М., Маньковская И.В., Наумович А.О., Сафуанов Ф.С., Филатов Т.С. Депрессивные синдромы при психопатиях (клинические, психологические и нейрохимические аспекты) [Текст] // Социальная и клиническая психиатрия, 1994, том 3, №3. – С. 79-118.
3. Гамезо М.В, Домашенко И.А Атлас по психологии [Текст] // Уч. Пос. 2004 -276с
4. Бендас Т.В. Гендерная психология [Текст]//Уч. Пос.:2006 -431с
5. Бесплатно создайте QR-коды [Электронный ресурс], - <https://qrcode.tec-it.com/ru>
7. Личная карточка участника проекта (Матвейчук Светлана), сайт проекта [Электронный ресурс], - http://gagarin-arts.ru/svet_matv
8. Gagarin arts | разработка сайтов в Крыму[Электронный ресурс], - <http://gagarin-arts.ru/>

ВЛИЯНИЕ ГАДЖЕТОВ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ И ФИЗИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ ПОДРОСТКОВ

Симачёва Настасья Никитична,

учащаяся 8 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа-гимназия, детский сад № 25» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым; Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель»;

научный руководитель - Скопинцева Наталья Кимовна,

педагог дополнительного образования Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель».

Актуальность:

- чрезмерное пользование гаджетами негативно влияет на психологическое и физическое здоровье подростков;
- среднее время, проводимое подростком в телефоне за день, составляет около 8 часов (учитывая многоэкранность).
- чрезмерное пользование гаджетами и интернетом может привести к неустойчивости психики, проявлениям агрессии, импульсивности и раздражительности, снижению концентрации внимания, снижению умственных способностей, ухудшению памяти, нарушению социальности.

В США, Китае и Южной Корее цифровую зависимость диагностируют у 15-35% населения.

Объект исследования: гаджеты как фактор негативного влияния на физическое и психологическое здоровье подростка.

Предмет исследования: подростки.

Цель работы: из теоретических источников и некоторых практических исследований выявить негативное влияние гаджетов на физическое и психологическое здоровье подростков.

Задачи

1. Провести социальный опрос по данной теме среди учащихся восьмых классов МБОУ «Школа-гимназия, детский сад №25» г. Симферополя.
2. Выявить потребности в интернете среди учащихся восьмых классов МБОУ «Школа-гимназия, детский сад № 25» г. Симферополя.
3. Определить психологическое состояние учащихся восьмых классов МБОУ «Школа-гимназия, детский сад № 25» г. Симферополя.
4. Проанализировать данные и сделать выводы о степени пагубного влияния гаджетов на здоровье подростков.

Гипотеза: гаджеты негативно влияют на психологическое и физическое здоровье подростков.

Практическое значение исследования: данные, полученные в ходе исследования, могут быть применены в воспитательной деятельности учебных учреждений.

Научно-исследовательская работа состоит из введения и двух самостоятельных разделов:

1. Теоретический материал по теме «Влияние гаджетов на психологическое и физическое здоровье подростков».

2. Методы и материал исследования влияния гаджетов на психологическое и физическое здоровье подростков.

Гаджеты влияют на:

1) психологическое здоровье подростков, причём негативно влияют не сами гаджеты, а социальные сети, мобильные игры и другой развлекательный контент. В связи с чрезмерным использованием гаджетами и интернетом могут проявляться: неустойчивость психики, снижение концентрации внимания, понижение умственных способностей, ухудшение памяти, проявление агрессии, импульсивности и раздражимости, а также нарушение социальности;

2) но нельзя забыть и о вреде на физическое здоровье подростков. Гаджеты и интернет изменяют цикл сна ребёнка (подростка), вследствие чего замечается частая сонливость, раздражительность и импульсивность. Долгое сидение перед экраном компьютера (телефона или другого гаджета) приводит к недостаточной физической активности, что также негативно влияет на здоровье подростков. Из-за недостаточной физической активности у подростков развивается ожирение, что в последствии может привести к различным сердечно-сосудистым заболеваниям. Также нарушается осанка, проявляется сутулость, что может сказаться неправильной работой органов. У некоторых детей (подростков) наблюдается задержка в развитии как умственном, так и физическом. А также долгое использование гаджетов приводит к ухудшению зрения [1].

В ходе работы был проведён социальный опрос среди 70 учащихся восьмых классов МБОУ «Школа- гимназия, детский сад № 25» г. Симферополя на основе составленной автором анкеты (см. Приложение 1.1). Анкета была составлена на основании рассмотренных в работе теоретических источников. Данные анкетирования были проанализированы и статистически обработаны. Результаты опроса приведены (в процентах) в форме круговых диаграмм (см. Приложение 1. 2).

Выводы

1. Большая часть опрошенных подростков имеют цифровую зависимость или расположены к ней.

2. По итогам проведённого в ходе работы анкетирования можно сделать вывод о неудовлетворительном психологическом состоянии более половины опрошенных подростков.

3. По итогам проведённых в работе исследований и рассмотренных в ней некоторых теоретических источников можем сделать вывод о пагубном воздействии гаджетов на психологическое и физическое здоровье подростков. Стоит отметить, что прежде всего гаджеты негативно влияют на психологическое состояние человека. В связи с чрезмерным использованием гаджетами и интернетом могут проявляться: неустойчивость психики, снижение концентрации внимания, понижение умственных способностей, ухудшение памяти, проявление агрессии, импульсивности и раздражимости.

Список литературы

1) Влияние гаджетов на развитие детей Г.Н. Лукьянец, Л.В. Макарова, Т.М. Параничева, Е.В. Тюрина, М.С. Шибалова ФГБНУ «Институт возрастной физиологии РАО», Москва. 25-27 стр.

- 2) Влияние электромагнитных излучений сотовых телефонов на здоровье Л.П. Жаворонков, В.Г. Петин МРНЦ им. А. Ф. Цыба - филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, Обнинск. Радиация и риск. 2016. Том 25. № 2.
- 3) Законы мозга. Андрей Курпатов. ООО «Издательский дом «Нева», 2021. 23-51 стр.
- 4) Защита человека от воздействия электромагнитного излучения М.П. Сапожникова ПГУТИ, Россия, г. Самара. 115 стр.
- 5) Интернет-зависимость молодёжи мегаполисов. С. Варламова, Е. Гончарова, И. Соколова. 167 стр.
- 6) Проблема цифрового аутизма О.В. Гуторович. Всероссийский педагогический форум, 2020.
- 7) Синдром дефицита внимания и гиперактивности: новое в диагностике лечения Н.Н. Заваденко. Журнал медико-биологических исследований, 2014. 31-35 стр.

Приложение 1.1.

Анкета

1. Среднее время в день, которое вы проводите в гаджетах?
2. На что в телефоне вы больше всего тратите время? Обведите более подходящий вам вариант ответа или запишите свой вариант ответа в дополнительной строке.
а) социальные сети ; б) игры ; в) телефоном пользуюсь в основном в целях работы ; г) свой вариант ответа. _____
3. Насколько часто вы пользуетесь калькулятором, интернетом, таймером, напоминаниями?
а) часто; б) не всегда, но пользуюсь; в) практически не пользуюсь.
4. Замечаете ли вы у себя раздражительность? а) замечаю; б) иногда замечаю; в) не замечаю.
5. Замечаете ли вы у себя рассеянность? а) замечаю; б) иногда замечаю; в) не замечаю.
6. Замечаете ли вы у себя проблемы с памятью? а) замечаю; б) иногда замечаю; в) не замечаю.
7. Какая ваша потребность в интернете? а) я испытываю сильные потребности и не могу долго не заходить в интернет; б) периодически я испытываю потребность зайти в интернет; в) я не испытываю сильных потребностей в интернете и спокойно могу обойтись без него.
8. Какое общение вы предпочитаете? а) я предпочитаю общение в интернете; б) я общаюсь как в интернете, так и с друзьями «в реальности»; в) я считаю, что нет ничего лучше «живого» общения с друзьями.
9. Как Вы считаете, пользование телефоном наносит вред вашему здоровью? а) думаю, что не влияет на здоровье; б) думаю, что не сильно влияет на здоровье; в) думаю, что влияет на здоровье.
10. Часто ли у Вас болит голова? а) у меня достаточно часто болит голова; б) у меня бывают головные боли, но нечасто; в) у меня болит голова только при болезнях.

НАПРАВЛЕНИЕ
«КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Дорогие ребята!

Мне было очень интересно читать и слушать ваши исследовательские работы. Вы очень смелые, умные, креативные мальчишки и девчонки с богатым воображением. Я очень хотела бы вам пожелать, чтобы в вашей жизни и дальше было много интересных, захватывающих моментов и свершений, чтобы Малая академия наук «Искатель» стала для вас, как и для меня когда-то, больше, чем кружком. Это то место, где вы можете ставить опыты, конструировать, реализовывать самые смелые проекты, и желания. Здесь обязательно найдется педагог, который вас в этом поддержит и поможет воплотить свою идею в жизнь. А самое главное - тут вы научитесь ошибаться, не сдаваться и идти дальше, а это самое главное в жизни качество. Я желаю вам удачи!!!

Научный сотрудник ФГБУН
«Крымская астрофизическая
обсерватория РАН,
действительный член
МАН «Искатель»
Бабина Юлия Валериевна

ПОВЕДЕНИЕ ТЕСНОЙ ДВОЙНОЙ СИСТЕМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ПОЛЯРА DO Dra В ТЕЧЕНИИ ОДНОГО ОРБИТАЛЬНОГО ЦИКЛА

Кичижиева Наталья Александровна,

учащаяся 11 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа-лицей № 3 имени А.С. Макаренко» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым; Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель»;

научный руководитель – Бабина Юлия Валериевна,

научный сотрудник Федерального бюджетного учреждения науки «Крымская астрофизическая обсерватория РАН».

Представленная работа посвящена изучению поведения тесной двойной системы DO Dra, которая является промежуточным полярком. Подобных объектов, которые мы можем наблюдать, крайне мало, и при этом они имеют маленькие звёздные величины, что усложняет наблюдения. Проводя регулярные наблюдения различных типов звезд на разных этапах эволюции, мы приходим к большему пониманию звёздной эволюции в целом.

Цель работы: проанализировать кривые блеска и показать поведение системы в течении орбитального цикла

Задачи:

- изучить информацию о катаклизмических переменных звёздах;
- сделать литературный обзор по промежуточному полярку DO Dra;
- провести фотометрические наблюдения звезды;
- освоить работу в программе для обработки снимков с ПЗС-матрицы MaxIM DL;
- провести анализ кривых блеска системы;
- показать поведение DO Dra за один орбитальный цикл.

Наблюдения проводились в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Крымская астрофизическая обсерватория Российской академии наук» на телескопе Кассегрен-38 см с использованием ПЗС-матрицы.

В работе используются результаты наблюдений автора работы под руководством научного сотрудника ФГБУН «КрАО РАН» Юлии Бабиной.

В первой главе представлен литературный обзор исследуемых автором катаклизмических переменных звёзд.

Во второй главе дано описание телескопа Кассегрен-38 см Крымской астрофизической обсерватории и оборудования, используемого при наблюдениях.

В третьей главе показан метод обработки, полученных во время наблюдений кадров в программе MaxIm DL.

В четвертой главе автор проводит исследование тесной двойной системы. Наблюдения звезды DO Dracon проводились летом 2020 года в течение 4 ночей. Общее время наблюдений составило 22 часа.

Результат исследования четко прослеживается на представленных графиках и описывает поведение системы за один орбитальный цикл.

На рисунке приведены кривые блеска за 4 ночи, где по оси «х» юлианская дата, а по оси «у» звездная величина.

В среднем каждая кривая блеска охватывает больше 1-го орбитального периода,

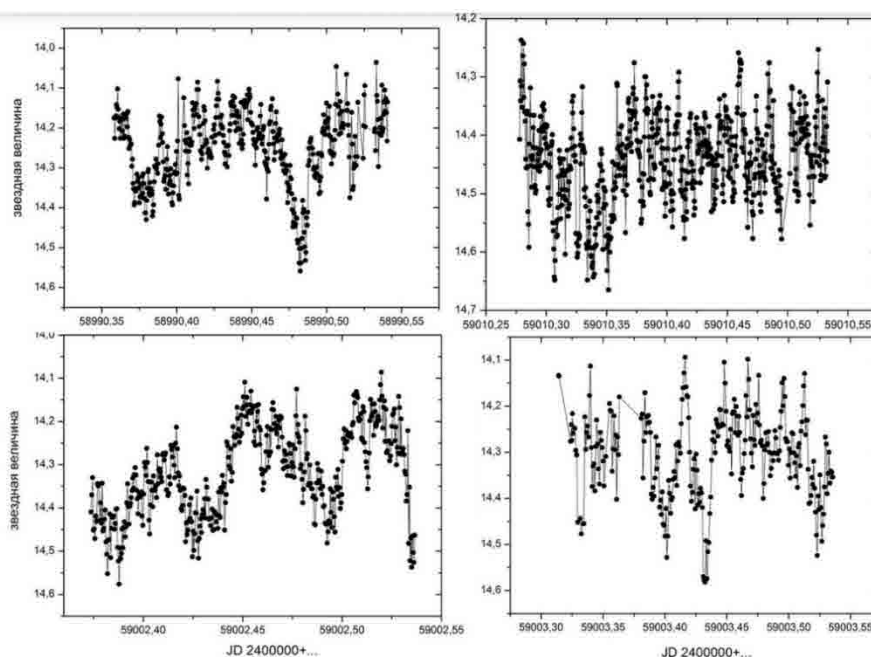
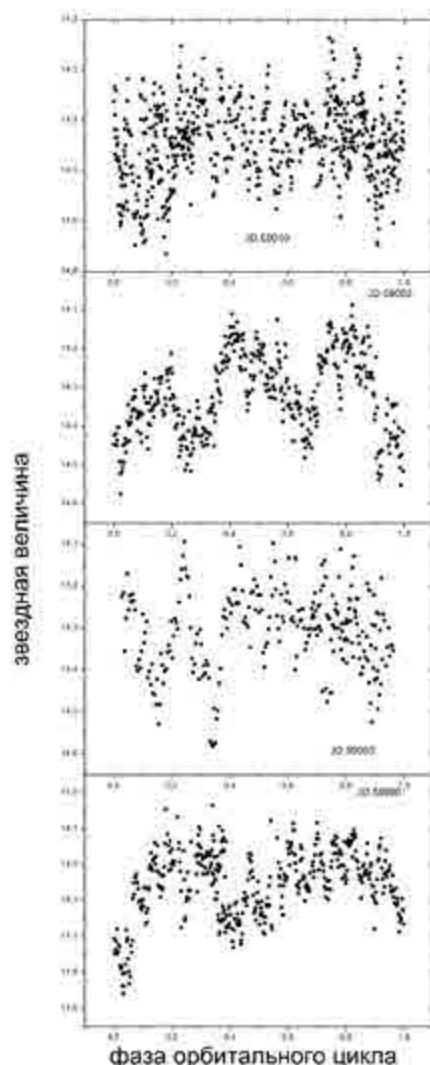


Рис. 4 Кривые блеска промежуточного поляр DO Dracon

который составляет 3,96 часа, т.е. мы можем видеть изменение блеска в течение орбитального цикла. Поведение кривых блеска в каждую ночь отличается. В ночь JD 58990 мы видим один широкий горб, изрезанный более мелкими колебаниями, нисходящая ветвь которого уходит в глубокий минимум, т.е. период времени, за который мы не видим аккреционную область. Продолжительность минимума 0.02 суток, что составляет 12% от орбитального периода. В ночь JD 59002 за орбитальный период мы видим три горба разной продолжительности и амплитудами 0.25, 0.3, 0.37 звездных величин. У 1-го горба более пологая восходящая ветвь и более резкий спад, у второго горба наоборот. Такая форма горбов кривых блеска указывает на разное поведение аккреционной области на луче зрения, где резкий спад может говорить о затменном характере аккреционной области. Количество горбов указывает на количество активных областей в системе, т.е. областей, куда идет аккреционное вещество. В другие две ночи (JD 59010, 59003) мы четкой структур выделить не можем. В эти ночи видим сильные более мелкие колебания, которые являются особенностью этой системы, этого промежуточного поляр DO Dra.

Поведение системы за 1 орбитальный цикл. На рисунке показано поведение системы в течение орбитального цикла. Зная орбитальный период и используя эфемериду для орбитального периода $HJD = 2446863.4376 + 0.16537398 * E$ [6], где E – это номер цикла, а 2446863.4376 - нулевая Юлианская дата, от которой начинается отсчет цикла.



По этим графикам мы явно видим поведение системы DO Dracon в течение одного орбитального цикла. Поведение системы от цикла к циклу различно, т.е. это означает что в разные циклы наблюдается разная аккреционная картина перераспределение аккреционных потоков.

В результате выполнения работы:

- изучила информацию о катаклизмических переменных звездах и их типов;
- участвовала в наблюдения промежуточного поляра DO Dracon;
- освоила и провела обработку результатов наблюдений в программе MaxIM DL;
- построила кривые блеска и провела их анализ;
- я увидела, что поведение системы различно от ночи к ночи. В разные ночи мы видим разную аккреционное поведение системы;
- по фазовым кривым видно, что аккреционная картина изменяется от цикла к циклу, она не постоянна.

Список литературы

1. Шугаров С.Ю. Основные физические характеристики катаклизмических звезд [Электронный ресурс] / <http://www.astronet.ru/db/msg/1169756>.
2. B. Warner, Cataclysmic Variable Stars, Cambridge University Press, (1995)
3. Бабина Ю.В., Фотометрические исследования промежуточного поляра DO Dra в 2008 и 2019 гг. [Текст] / Бабина Ю.В., Павленко Е.П., Андреев М.В. // Астрофизика. – 2020. – Том 63. Выпуск 2. – С. 255-271.
4. Гуревич М.М. Фотометрия: Теория, методы и приборы [Текст] / Гуревич, М.М. – Л., 1983.
5. I. L. Andronov L.L. Chinarova W. Han et al., A&A, 486, 855 (2008)
6. C. A. Haswell, J. Patterson, J. R. Thorstensen, C. Hellier, D. R. Skillman, ApJ, 476, 847 (1997)

Практико-ориентированная работа

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКОЙ КОНФИГУРАЦИИ И ЭНЕРГИИ ОБРАЗОВАНИЯ ДЕФЕКТОВ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ МОЛЕКУЛЯРНОЙ СТАТИКИ

Нухимзон Артур Романович,

учащийся 9 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 24 с углубленным изучением иностранных языков» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым; Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель»;

научный руководитель – Ибраимова Елена Ремзиевна,

педагог дополнительного образования Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель».

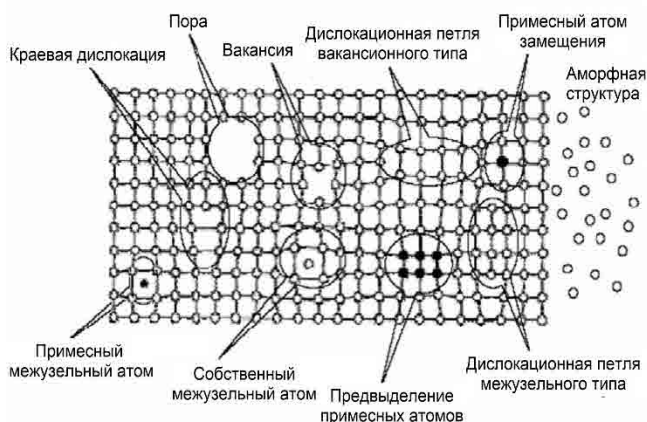
Актуальность

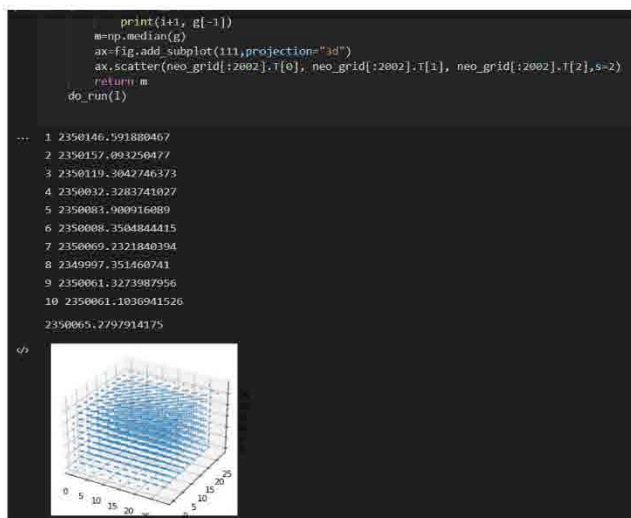
Одно из следствий взаимодействия высокоэнергичных частиц (фотоны, нейтроны, ионы или электроны) с материалами, имеющими кристаллическую структуру—образование дефектов кристаллической решетки из-за передачи энергии атомам. С помощью метода молекулярной статистики можно вычислить эти дефекты, однако процесс сам по себе долгий, поэтому я решил разработать программу, для того чтобы ускорить этот процесс.

Цель работы: создать программу для использования метода молекулярной статистики.

Задачи:

- Изучить язык программирования Python
- Изучить метод молекулярной статистики
- Создать программу, использующую основной метод молекулярной статистики для выявления дефектов кристаллической решётки.





Выводы

В процессе работы была рассмотрена новая среда разработки языка Python-ipython. Был изучен метод работы с ней и написана программа, позволяющая провести процедуру градиентного спуска для выбранного металла, для вычисления дефектов кристаллической решётки.

ЗАПУСК СПУТНИКОВ НА ОРБИТУ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО УСКОРИТЕЛЯ МАСС

Тимохин Даниил Александрович,

учащийся 9 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа-лицей № 3 имени А.С. Макаренко» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым; Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель»;

научный руководитель – Лавут Елена Сергеевна,

педагог дополнительного образования Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель».

Цель работы: оценить экономическую целесообразность постройки рельсотрона для запуска на орбиту грузов и космических аппаратов, а также приблизительно рассчитать его характеристики.

Задачи:

1. Изучить принцип работы рельсотрона.
2. Расчет траектории спутника.
3. Оценка целесообразности идеи.
4. Создать программу для расчета траектории полета будущих грузов с помощью языка программирования Python.
5. Экономическая выгода проекта.

Актуальность проекта состоит в том, что рельсотрон позволяет удешевить и уменьшить экологическое загрязнение при запуске спутников. А также является трансфером передовых космических технологий и научно-технического прогресса в ракетно-космической промышленности.

Результативность от использования приложения учащимися:

1. Развитие познавательного интереса.
2. Развитие новых технологий.

Методы исследования: теоретический, практический, экспериментальный.

Ключевые слова: рельсотрон, электромагнитный ускоритель, орбита, грузы, космические аппараты, сила Ампера.

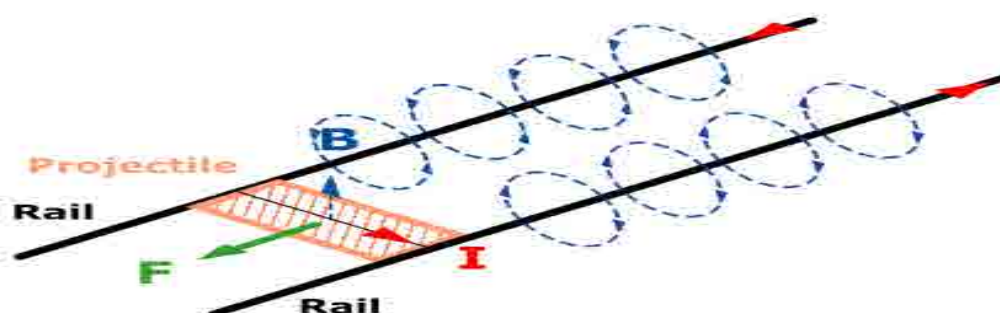
Введение

Во многих научно-фантастических произведениях и играх используют для запуска спутников на орбиту рельсотроны. Но в наше время крупные аэрокосмические компания данной темой не заинтересованы. В работе рассмотрен вопрос, насколько это выгодно и может ли данная идея окупиться в современных условиях конкуренции. Рельсотрон позволяет удешевить и уменьшить экологическое загрязнение при запуске спутников.

Основное содержание

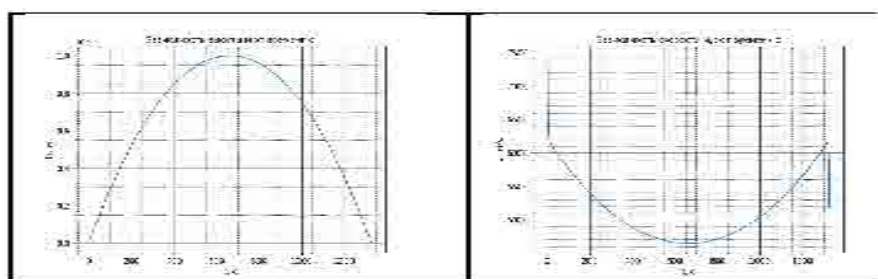
Аэрокосмические агентства уделяют большое внимание снижению стоимости запуска полезных грузов на орбиту. Одна из идей – использование электромагнитного ускорителя масс (рельсотрон). Рельсотрон – прибор для разгона проводящего снаряда до очень больших скоростей с помощью силы Ампера.

Рельсотрон состоит из двух параллельных электродов, называемых рельсами, подключенных к источнику постоянного тока. Разгоняемая масса располагается между рельсами, замыкая электрическую цепь, приобретает ускорение от силы Ампера, действующей на замкнутый проводник с током в магнитном поле. Чем сильнее магнитное поле вокруг проводника и выше ампера тока, тем большую скорость приобретет снаряд.



Стадии запуска: ускорение в рельсотроне, отделение проводника, вылет из атмосферы, включение двигателя для закругления орбиты.

С помощью языка программирования Python была разработана программа, решающая систему дифференциальных уравнений для расчета траектории полета с помощью метода BDF.



Заключение

В ходе работы были исследованы устройство рельсотрона, были предложены конструкционные идеи для повышения эффективности установки, а также разработана программа для расчёта траектории на базе языка программирования Python.

Ссылка на проект:

GitHub: <https://github.com/Daniil10001/RLs>

Список литературы

1. Артоболевский И.И. Теория механизмов. – М.: Наука. Гл. ред. Физ-мат, лит., 1965. – 776 с., с илл.
2. Газета Ведомости ст. А. Воробьева «Частная российская компания инвестирует в разработку сверхлегкой ракеты». 15.06.2019 г.
3. Ландсберга Г.С. Механика. Теплота. Молекулярная физика. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2017. – 612 с., (Т. 1).

4. Пэйн, Брайсон. Python для детей и родителей / Брайсон Пэйн; (пер с англ. М. А. Райтмана). - М.: издательство «Э», - 2017. – 352 с., с ил. – (Программирование для детей).
5. Интерфакс «Стоимость запуска спутников «Протоном-М» снизилось до \$ 70млн.»
30.03.2020 г.

Практико-ориентированная работа

ПЛАНЕТОХОД – ШАГОХОД

Щувайло Денис Сергеевич,

учащийся 8 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа-гимназия № 10 имени Э.К. Покровского» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым; Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель»;

научный руководитель – Бурко Виктория Ивановна,

педагог дополнительного образования Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель».

Актуальность работы заключается в том, что использование гибридной формы движителя рационально и выгодно. На тех участках, где планетоход не проедет на колесах, он может передвигаться с помощью шагающего механизма.

Цель работы- сконструировать и собрать планетоход - шагоход для передвижения в труднопроходимых местах и провести испытания.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить научную литературу по интересующей теме;
2. Изучить интернет- ресурсы;
3. Создать модель планетохода – шагохода;
4. Провести испытания модели;
5. Провести исследования;
6. Сделать выводы по результатам работы.

Методы исследования: теоретические и эмпирические.

Проектная работа состоит из введения, теоретической и практической части и заключения.

В теоретической части были рассмотрены разновидности шагающих механизмов , современные роботы, а также история планетоходов и варианты их конструкции.

В практической части представлена разработка схемы конструкции, создание корпуса, деталей ног и колес на машину с помощью программы КОМПАС-3D, сборка конструкции, а также испытания модели и исследования характеристик движения.



Рисунок 1. Планетоход- шагоход в сборке

Испытания модели планетохода-шагохода проводились с целью показать, что робот может одновременно шагать и ездить на колесах. Первое испытание показало недостатки в конструкции колес (они оказались слишком маленькие и постоянно застревали в земле).

Испытание 1: <https://youtu.be/IDrhR8mz1JQ>



Рисунки 2-4. Испытания №1

Для второго испытания мы увеличили ширину колеса в 2 раза.

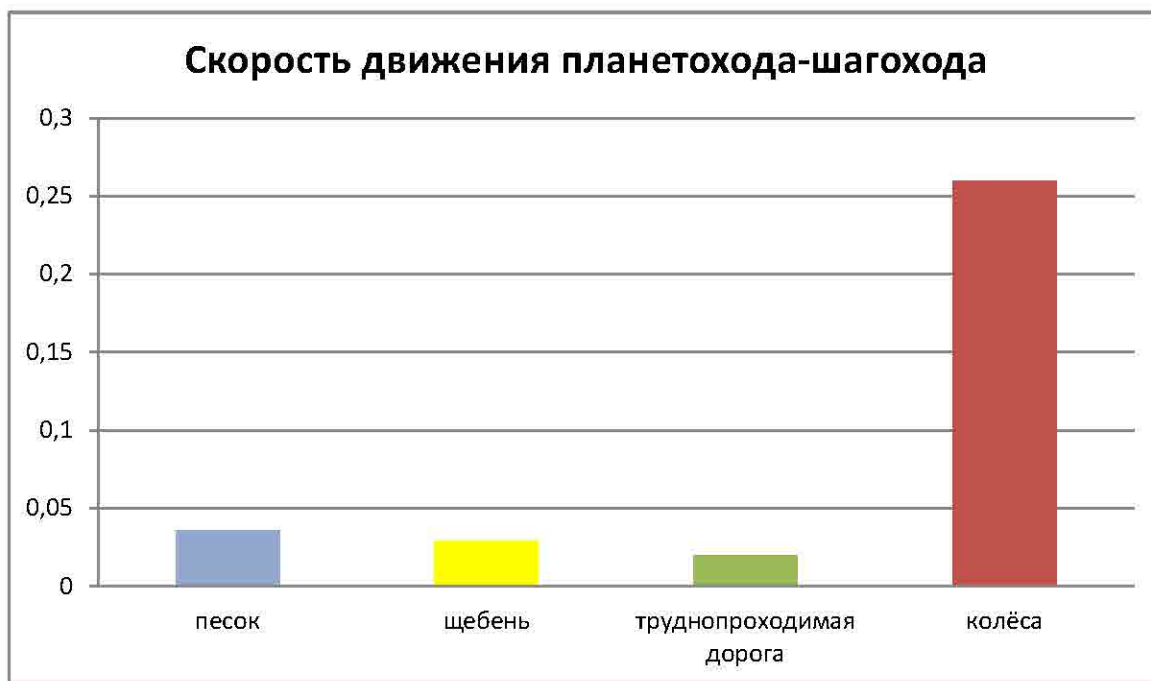
В качестве труднопроходимых дорог мы использовали песок, щебень и лотки из-под яиц. На колесах планетоход так же, как и во время первого испытания, свободно и быстро перемещается по ровной дороге и по труднопроходимым местам.



Рисунки 5-8 Испытания №2

Испытание 2: <https://youtu.be/NQBqXZQ6T1g>

Проведя испытания и убедившись, что наш планетоход передвигается по всем выбранным видам дорог, мы решили сравнить скорость движения на разных участках испытательного полигона.



В результате проведенной работы нами были:

1. Изучены интернет - ресурсы и научная литература по данной теме.
2. Развита навык пользования программой для создания 3D-моделей и работы на 3D-принтере.
3. Разработана и собрана конструкция планетохода - шагохода.
4. Проведены испытания и исследование планетохода- шагохода.

Проведя испытания, мы убедились, что данный робот сможет передвигаться как по ровной дороге, так и в труднодоступных местах. Такой робот может быть использован для исследований в тех местах, куда человеку сложно добраться. В дальнейшем мы планируем усовершенствовать планетоход. Планируется установка мини-камеры (для отслеживания перемещений и фиксации необходимых объектов) и руки-манипулятора (для того чтобы робот мог набрать для исследования необходимые образцы).

Список использованных источников

1. Дзенушко Дайнис: Изучение «Шагающих» механизмов — Department of Theoretical and Applied Mechanics (spbstu.ru)
2. Заверотов В.А. От идеи до модели .Книга для учащихся 4-8 классов средней школы. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Просвещение, 1988. — 160 с.: ил. — (Сделай сам).
3. Павловский В.Е. О разработках шагающих машин // Препринты ИПМ им. М.В.Келдыша. 2013. № 101. 32 с
4. Планетоходы / А.Л. Кемурджиан, В.В. Громов, И.Ф. Кажукало и др.; Под ред. А.Л. Кемурджиана. — 2-е изд., перераб.и доп. — М.: Машиностроение, 1993 — 400 с.
5. <https://zen.yandex.ru/media/funscience/luchshie-sovremennye-robotyissledovateli-ot-sobak-do-submarin-6167f99b48ee6d4c0a6f8048>
6. КОМПАС 3D v20 (САПР)- программа для создания 3D моделей

НАПРАВЛЕНИЕ

«ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ И МИРОВОГО ОКЕАНА»

Уважаемые участники Всероссийского конкурса
научно-технологических проектов «Большие вызовы»!



Как эксперт конкурса по направлению «Освоение Арктики и Мирового океана» выражаю вам глубокую признательность за представленные научно-исследовательские работы. Независимо от того, какое место занял каждый из вас в этом мероприятии, все работы отличаются достаточно высоким качеством исполнения. В каждой явно прослеживается творческий подход к исследованиям, авторский вклад, а полученные результаты имеют научную новизну.

Каждый человек уже с раннего детства мечтает о том, кем он будет, когда станет взрослым, и затем на протяжении школьных лет пытается определиться с выбором будущей профессии. Задача эта не из легких, так как для ее решения наряду с личными желаниями и приоритетами необходимо знание актуальных проблем современности, умение их анализировать, ориентироваться в общественной жизни. Для этого и существует система школьного образования, в которой одним из основных ресурсов ее развития является научно-исследовательская и опытно-экспериментальная деятельность учащихся. Поэтому то, что вы делаете, несомненно, полезно не только вам, но и обществу и, естественно, заслуживает поощрения.

Несмотря на имеющиеся успехи, необходимо дальнейшее совершенствование. Принимая во внимание, что вы находитесь в самом начале творческого пути, основное внимание нужно уделить работе с научной литературой по интересующей вас проблеме, что расширит ваш кругозор, позволит выяснить, что уже исследовано до вас другими и как это было сделано (чтобы не изобрести заново «велосипед»). Второе, не менее важное – изучать теоретико-методическую информацию в интересующей вас области научных знаний, как можно глубже осваивать разнообразные методы научных исследований (причем не только конкретно научные, но и общенаучные). Ну и, конечно же, при этом проводить собственные изыскания, формировать банк фактических данных.

Уверен, что, серьезно занимаясь научной деятельностью, вы не только приобретете много полезного и нужного для себя, но и получите колоссальное удовлетворение от самого творческого процесса.

Всего доброго вам, до новых встреч!

Кандидат географических наук, доцент
Скребец Григорий Николаевич

Научно-исследовательская работа
ИССЛЕДОВАНИЕ РУСЛА РЕКИ СУУК-СУ

Камалов Рушен Русланович,

учащийся 10 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Дачновская средняя общеобразовательная школа» городского округа Судак;

научный руководитель – Раздобурдина Наталья Николаевна,

учитель географии Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Дачновская средняя общеобразовательная школа» городского округа Судак

В настоящее время известно, что в Крыму насчитывается 1657 рек и временных водотоков. Их суммарная длина составляет огромную величину – почти 6 тысяч километров! Однако крымские реки не отличаются большой протяженностью и многоводностью, для них характерны преимущественно подземный и дождевой типы питания, а также резкое повышение уровня воды после обильных дождей и таяния снега. Нетрудно заметить, что многие крымские реки обмелели и наполняются лишь на короткий период, во время коротких ливней, а подземные воды находятся хоть и в большом количестве, но достаточно глубоко, что не позволяет многим южнобережным рекам питаться ими.

Так как я живу в городском округе Судак, я задался целью узнать больше о реке Суук-Су. Выяснить, где она берет начало, какие имеет притоки, факторы, влияющие на русло реки.

Поэтому **цель моей работы** - исследование русла реки Суук-Су.

Задачи:

- познакомиться с историей изучения крымских рек;
- изучить литературу по данной теме;
- выполнить анализ собранных материалов;
- сделать вывод о нынешнем состоянии реки Суук-Су;
- провести практическую часть.

Данная работа невозможна без практической части. Необходимо было отправиться в поход, чтобы детальнее изучить русло реки. Поэтому один из методов, который я буду использовать в работе, - экспедиционный, а также описание, фотографирование, изучение научной литературы, картографический и экспедиционный анализ.

Актуальность темы

В школе на уроке крымоведения мы изучаем внутренние воды Крыма, знаем название рек, их длину и много другое. А каковы особенности рек на местности, чем они отличается от других рек? Данная тема актуальна, так как поможет лучше узнать реку своего родного края, а значит ближе познакомиться со своей малой Родиной. Работа позволит оценить состояние реки в настоящее время, а также благодаря ей можно будет выяснить основные факторы, влияющие на реку.

Кроме этого, изучение местной реки Суук-Су обусловлено необходимостью изучения рек как одного из источников водоснабжения Крыма. Данная работа будет иметь важную практическую значимость, она пригодится на уроках географии и крымоведения, результаты исследования нужны для мониторинга реки.

Объект исследования - русло реки Суук-Су.

Предмет исследования – факторы, влияющие на русло реки Суук-Су.

В процессе исследования экосистемы русла реки Суук-Су я ознакомился с историей изучения водных ресурсов нашего полуострова, научными работами исследователей XIX и XX веков. Мы познакомились с реками городского округа Судак и выяснили их режим. Режим рек отличается неравномерностью. Весной уровень рек повышается, а летом резко понижается! В конце лета большинство рек пересыхает. В осенне-зимний сезон количество воды увеличивается в связи с выпадением осадков. Мы отправились в поход и смогли изучить русло реки, а также выяснить влияние различных факторов на реку Суук-Су.

На основе своей работы я сделал **выводы**, что основными факторами пересыхания реки являются климатический и антропогенный – хозяйственная деятельность (вырубка деревьев, неправильно сделанный дренаж, бетонирование русла в районе села Дачное и т.д.) Геолого-морфологический фактор имеет вторичный характер.

СУЛЬФАТРЕДУКЦИЯ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ САКСКОГО И КОЯШСКОГО ОЗЕР

Милевский Сергей Сергеевич,

учащийся 11 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Сакская средняя школа №1 имени Героя Советского Союза В. К. Гайнутдинова» города Саки Республики Крым; Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского и юношеского творчества» города Саки Республики Крым;

научный руководитель – Ткаченко Светлана Олеговна,

педагог дополнительного образования Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского и юношеского творчества» города Саки Республики Крым.

Актуальность работы. Бактерии, населяющие толщу рапы и донных отложений, характеризуются большим разнообразием процессов обмена. Они принимают активное участие в круговороте веществ. Разлагая растительные и животные остатки, осуществляют минерализацию органики. Продуктами их метаболизма являются биологически активные вещества, антибиотики, ферменты, витамины и т.д., обладающие фармакологическими свойствами. Кроме разложения происходят процессы синтеза различных веществ, многие из которых обеспечивают бальнеологические свойства минеральным ресурсам.

Целью нашей работы является определение основных эколого-трофических групп микроорганизмов, обитающих в рапе и грязи иловой сульфидной Восточного бассейна Сакского и Кояшского озёр.

Задачи:

1. Изучить методики проведения исследования.
2. Проведение летом 2021 г. микробиологических анализов грязи и рапы Восточного бассейна Сакского и Кояшского озёр.

Практическая значимость проекта заключается в том, что микробиологические исследования позволяют идентифицировать эколого-трофические группы бактерий, оценить их интенсивность развития, сделать выводы об экологической ситуации в Восточном бассейне Сакского и Кояшского озёр.

Объект исследования – Восточный бассейн Сакского озера и Кояшское озеро.

Предмет исследования - грязь иловая сульфидная и рапа Восточного бассейна Сакского и Кояшского озёр.

Методика проведения исследований

Материал для исследований отбирали в центре Восточного бассейна – точка КП и на контрольной точке Кояшского озера.

Исследования проводились в течение июля 2021 года, в лаборатории биологических исследований Крымской гидрогеологической режимно-эксплуатационной станции (ГГРЭС), под руководством начальника ЛБИ Сиротиной Натальи Олеговны

Методы культивирования эколого-трофических групп микроорганизмов на питательной среде.

Первой и неполной, но широко применяемой характеристикой микрофлоры является общее микробное число.

Для полного количественного и качественного выявления эколого-трофических групп, в стерильных флаконах из исследуемой пробы готовят 6 последовательных десятикратных разведений (до 10^{-6}), применяя для разведения стерильную водопроводную воду. Приготовленные разведения используются для посевов на элективные питательные среды по 1 мл. (см. фото 3,4, приложение А).

Культивирование проводится в бактериологических пробирках (см. фото 2, приложение А). В случае проведения исследований в условиях стационарных лабораторий для каждой эколого-трофической группы определяются два показателя:

- А) интенсивность развития;
- Б) количество микроорганизмов. [10]

Определение интенсивности развития микроорганизмов

Интенсивность развития оценивается в баллах. Метод основывается на определении термина появления роста микроорганизмов на 5, 10, 20, 40, 60 суток. Появления роста на 5 сутки соответствует 5 баллам, на 10-4, на 20-3, на 40-2, 60-1 балл.

Количество микроорганизмов данных эколого-трофических групп на питательных средах определяются наличием роста, что появились в последних разведениях исследуемой пробы и считаются на 60 сутки. При этом исходя из того, что в данной пробирке находится одна микробная клетка данной физиологической группы.

Результаты исследований

Формирование органно-минерального комплекса лечебной грязи - сложный многоэтапный процесс, в котором участвует вся экосистема. Солнечный свет, свойства водной среды, многообразие фауны и флоры, активность микроорганизмов, взаимодействие между составными элементами в различных условиях на протяжении длительного времени формирует определенный тип пеллоида.

Во всех видах лечебной грязи находится огромное количество микроорганизмов, которым отводится главная роль поддержания процессов формирования и регенерации пеллоида.

Доминирующее положение в образцах грязей принадлежит гнилостным аэробам, образующим при разложении белков аммиак. Количество гнилостных аэробов, продуцирующих сероводород также достаточно высоко.

Сульфатредукция является одним из наиболее важных процессов, происходящих в лечебных грязях, поскольку образующиеся сульфиды, взаимодействуя с железом, образуют гидрат сернистого железа – гидротроилит, ценный продукт в бальнеологическом отношении. Развитие сульфатредуцирующей группы микроорганизмов возможно только в анаэробных условиях при наличии достаточного количества сульфатов и органического вещества.

Наличие реакционноспособного железа (железобактерии) обеспечивает накопление в пеллоидах гидротроилита.

Анализируя полученные данные по Сакскому и Кояшскому озерам, мы видим, что в рапе обоих озер микробиологические процессы идут менее активно, а сульфат редукция – не обнаружена. В донных отложениях Кояшского озера сульфатредуцирующие бактерии обнаружены в большем количестве и с большей интенсивностью развития. Скорее всего это связано с более активной работой тионовых микроорганизмов, обеспечивающих сульфатредуцирующие бактерии необходимыми сульфидами и серой.

Выводы

1. Сакское и Кояшское озера являются соляными озерами, имеющими морское происхождение.
2. В рапе Сакского озера более активны анаэробные гнилостные бактерии, в то время как в рапе Кояшского озера – гнилостные аэробы.
3. Тионовые бактерии как в рапе, так и в донных отложениях Кояшского озера выделены в максимальном количестве (10^6 КОЕ/г) с максимальной интенсивностью развития 5 баллов. В Сакском озере данная группа микроорганизмов имеет высокую интенсивность развития, но более низкие количественные показатели (10^4 и 10^5 КОЕ/г).
4. Сульфатредуцирующие бактерии в донных отложениях Кояшского озера обнаружены в более высоких концентрациях, чем в Сакском. Это может быть связано с более активной работой тионовых микроорганизмов, а также с более низкой антропогенной нагрузкой на Кояшское озеро.

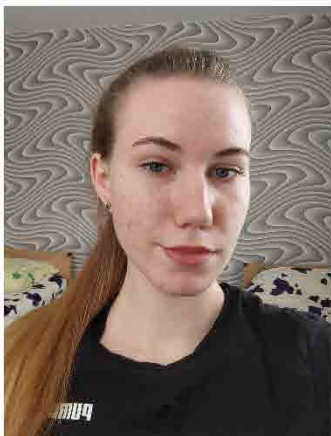
Заключение

Подводя итоги микробиологических исследований, можно говорить об интенсивной жизнедеятельности микроорганизмов в Восточном бассейне Сакского озера, о высокой биохимической активности процессов трансформации органических и минеральных веществ, обогащающих рапу и иловые отложения биологически активными веществами, о поддержке кондиций минерального сырья и о пригодности их к применению в бальнеологической практике.

Список литературы

1. Косовская А.Ф. Саки: Путеводитель. – Симферополь: Таврида, 1984.
2. Косовская А.Ф. Сравнительная характеристика восточной и западной части Сакского озера. //Международная научно-практическая конференция, посвящ. 75-летию Сакской ГГРЭС «Проблемы рациональной эксплуатации и использования курортных ресурсов». Тез. докл. - Симферополь, 2001.
3. Чабан В.В., Сурова Н.А. Исследование экологической обстановки Сакского солёного озера. // Сборник научных трудов, выпуск 17. - Симферополь: «Национальная академия природоохранного и курортного строительства», 2006.
4. Чабан В.В., Сурова Н.А. Исследование сезонного изменения экологической обстановки Сакского солёного озера. // Вестник «Крымское качество». Научно-технический сборник. Выпуск №1(9), 2007.
5. Чабан В.В. Особенности расположения гипсовых отложений в восточном бассейне Сакского солёного озера. // Сборник научных трудов, выпуск 17. - Симферополь: «Национальная академия природоохранного и курортного строительства», 2007.
6. Хохлов В.А. Научная летопись Сакского озера – Симферополь, 2001.
7. Фондовые материалы ГГРЭС.
8. Ферсман А.Е. К геолого-минералогическим обследованиям Сакского озера. - Петроград: 1-я государственная типография, - 1919.
9. Фондовые материалы Сакского краеведческого музея.
10. ГОСТ 18963. п.9-4.1.12.
11. <https://www.kp.ru/russia/krym/mesta/koyashskoe-ozero/>
12. <http://krymea.ru/vodoemy/koyashskoe-ozero.html>

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВ РАЗРАБОТКИ ГЕЛЕВЫХ КОСМЕТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ ЛЕЧЕБНЫХ ГИДРОМИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ СОЛЯНЫХ ОЗЕР И СОПОЧНЫХ ВОД ГРЯЗЕВЫХ ВУЛКАНОВ



Силина Дарья Максимовна,

учащаяся 10 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа-лицей имени Героя Советского Союза Федора Федоровича Степанова» города Саки Республики Крым; Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского и юношеского творчества» города Саки Республики Крым;

научный руководитель – Ткаченко Светлана Олеговна,

педагог дополнительного образования Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского и юношеского творчества» города Саки Республики Крым.

Актуальность исследования обусловлена особенностями образа «Я» в подростковом возрасте, поскольку в данном возрасте ученик перестраивает все отношения с окружающим миром и самоопределяется в жизни.

Объект исследования – образ «Я».

Предмет исследования – структурный компонент самосознания – образ «Я» в подростковом возрасте.

Целью исследования является выявление особенностей образа «Я» в подростковом возрасте.

Достижение поставленной цели исследования осуществлялось путём решения следующих **задач**:

1. Охарактеризовать образ «Я» как структурную составляющую самосознания личности, в частности в подростковом возрасте.
2. Систематизировать описанную в научной литературе информацию об образе «Я».
3. Подобрать методику диагностики и на основе полученных эмпирических результатов определить особенности образа «Я» в подростковом возрасте.

Гипотеза исследования основана на предположении о том, что формирование образа «Я» в подростковом возрасте проявляется в мотивации признания, самоутверждения и самоуважения в соответствии с ценностями, принятыми в подростковой среде.

Практическое значение исследования – результаты данного исследования могут быть использованы в работе педагога-психолога и классного руководителя.

Методика проведения исследований

На основании изучения современных тенденций на рынке косметических препаратов на природной минеральной основе нами было выбрано исследование перспектив разработки гелевых косметических продуктов на основе следующих гелеобразователей:

- гидроксиэтилцеллюлоза (ГЭЦ);
- карбомер;
- ксантановая камедь;
- псилиум;
- желатин;
- агар;
- крахмал;
- пектин.

Для достижения поставленных целей проведена серия из параллельных экспериментов:

1. Гелеобразователи (ГЭЦ, карбомер, ксантановая камедь, псилиум, желатин, агар-агар, крахмал, пектин) добавили в рапу Сакского озера в соотношении 2:100 (состав № 1). В связи с тем, что агар-агар, крахмал, желатин не растворимы в холодной воде, воду в склянках до температуры 60 градусов С.

2. Гелеобразователи (ГЭЦ, карбомер, ксантановая камедь, псилиум, желатин, агар-агар, крахмал, пектин) добавили в сопочную воду Булганак в соотношении 2:100 (состав № 2). В связи с тем, что агар-агар, крахмал, желатин не растворимы в холодной воде, воду в склянках до температуры 60 градусов С.

Во всей серии экспериментов использовался единый технологический процесс, разделенный на несколько этапов: в первую очередь, определили внешний вид, цвет, запах. Следующий этап - объемный вес, показатели рН и Eh, термостабильность.

Для проведения эксперимента взяли рапу Сакского озера. Добавили в отдельные емкости ГЭЦ, карбомер, ксантановую камедь, псилиум, желатин, агар-агар, пектин. Перемешали лопаточкой до однородности, обратили внимание на цвет, скорость и качество гелеобразования.

Внешний вид, запах и цвет определяем органолептически (на основе анализа восприятий органов чувств: зрения, обоняния, слуха, осязания, вкуса)

Определение реакции среды рН. Определение реакции среды (рН) производят при помощи рН метра со стеклянным электродом. Для определения рН составов шарик стеклянного электрода погружаем в стаканчики со смесями. При установлении устойчивого показателя фиксируем значение.

Определение реакции среды Eh (окислительно-восстановительный потенциал). Определение реакции среды (Eh) производят при помощи рНметра со стеклянным электродом. Для определения Eh составов шарик стеклянного электрода погружаем в стаканчики со смесями. При установлении устойчивого показателя фиксируем значение.

Определение термостабильности. Определение термостабильности проводят при помощи термостата с температурой 40-42 градуса. Стаканчики с составами помещаем в термостат с температурой 42 градуса С, выдерживаем 24 часа, а затем определяем стабильность. Составы считают стабильными, если после термостатирования в пробирках не наблюдалось выделения водной фазы.

Все лабораторные работы проведены в лабораторном комплексе ГУНППРК «Крымская ГГРЭС» согласно типовых методик. Фактически выполняемые лабораторные работы заключались в механическом объединении разных компонентов и не предлагают контакт с вредными и опасными веществами.

Для возможности сравнения реакции различных гелеобразователей с гидроминеральными ресурсами проведена оценка их эффективности. Если полученное соединение отличается стабильностью и соответствует всем выдвигаемым критериям качества, то гелеобразователю присвоен наиболее высокий бал – 6. В случаях, если устойчивое соединение не получается,

гелеобразователю присваивается 0 баллов. При несоответствии некоторым из выдвигаемых параметров присваивается промежуточный балл от 1 до 5 пропорционально общему соответствию. Все результаты оценки приведены и наглядно показаны на диаграмме

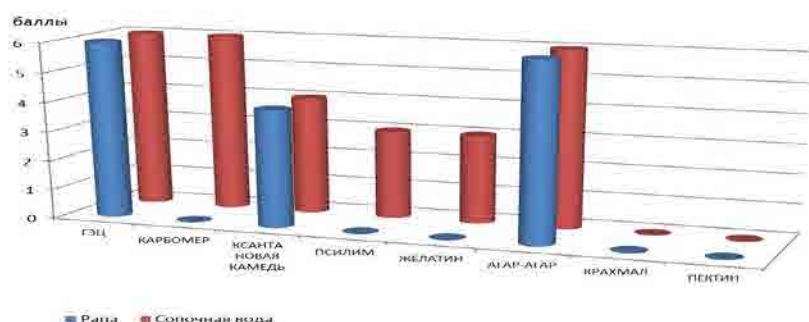


Рис. 1. Сравнительная диаграмма эффективности гелеобразователей

Выводы

1. Проведенная серия экспериментов показала, что различные типы гелеобразователей по-разному взаимодействуют с гидроминеральными растворами (высокоминерализованная рапа и низкоминерализованная сопочная вода), при этом наблюдается более широкий выбор гелеобразователей при создании косметических гелей на основе сопочной воды, следовательно, преимущество за данным гидроминеральным ресурсом.

2. Для создания косметических продуктов на основе концентрированной рапы наиболее перспективными оказались гидроксиэтилцеллюлоза и агар-агар, соединения с ними являются наиболее стабильными и в полной мере выполняет свои функции. Для создания косметических продуктов на основе сопочной воды наиболее перспективными показали гидроксиэтилцеллюлоза, карбомер и агар-агар.

3. Для создание косметических препаратов на основе сопочных вод с ксантановой камедью, псилимом и желатином необходимо проводить дополнительную серию экспериментов для стабилизации соединений и придания им надлежащего косметическим препаратам внешнего вида. Также дополнительная серия экспериментов потребуется для создания препарата на основе рапы с ксантановой камедью.

4. Добавление карбомера, псилима, желатина, крахмала и пектина в рапу, а также крахмала и пектина в сопочные воды не дают устойчивых соединений, позволяющих получить гель. Следовательно, являются бесперспективными.

Примененный в работе научно-методологический подход может быть использован при разработке косметических препаратов не только на основе рапы Сакского лечебного озера и сопочной воды Булганакского месторождения, но и высокоминерализованных поверхностных вод других соленых озер Крымского полуострова.

Список литературы

1. Иваницкий В.А., Васенко В.И., Чабан В.В. и др. Геоэкологическое изучение, режим, эксплуатация и горно-санитарная охрана месторождений гидроминеральных ресурсов Республики Крым в зоне действия ГУ НПП РК «Крымская ГГРЭС». Отчет о научно-практической работе за 2019 г. Саки: ГУ НПП РК «Крымская ГГРЭС». 2020. 213 с.
2. Гулов О.А. и др. Отчет о НИР «Оценка бальнеологической перспективы сопочных грязей Булганакского месторождения». Саки: ДП «Сакская ГГРЭС», 2005 г. – 223 с.
3. Шнюков Е.Ф. и др. Грязевые вулканы Керченско-Таманской области. Наукова думка, Киев, 1986.

4. Иванов В.В. Основные критерии оценки химического состава минеральных вод. М., 1982, с.45
5. ГОСТ 31695-2012. Межгосударственный стандарт. Гели косметические. Общие технические условия (введен в действие Приказом Росстандарта от 29.11.2012 N 1751-ст)
6. ГОСТ 29188.2-2014 ПРОДУКЦИЯ ПАРФЮМЕРНО-КОСМЕТИЧЕСКАЯ. Методы определения водородного показателя pH.
7. ГОСТ 29188.0-20174 ПРОДУКЦИЯ ПАРФЮМЕРНО-КОСМЕТИЧЕСКАЯ. Правила приемки, отбор проб, методы органолептических испытаний
8. ГОСТ 29188.3-91 ИЗДЕЛИЯ КОСМЕТИЧЕСКИЕ. Методы определения стабильности эмульсии.

НАПРАВЛЕНИЕ «СОВРЕМЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА»

Уважаемые юные талантливые исследователи!



Мы встретились с вами на заседаниях уникального Всероссийского конкурса «Большие вызовы» и вот продолжаем наш диалог со страниц сборника, который вы сейчас держите в руках. Этот сборник состоялся благодаря вашему творчеству, усилиям и стараниям, которыми вы теперь делитесь друг с другом. Задача этого сборника – рассказать об исследованиях и достижениях победителей конкурса, узнать, чем занимаются ваши товарищи и, возможно, найти

единомышленников и создать творческую команду.

Творчество в науке – это то, что движет ученым. Тем более начинающим, молодым исследователем, который ставит перед собой цель созидать новое, творить! В каждой отрасли научного знания найдется место творчеству: математик может по-иному взглянуть на задачу; биолог или химик может представить себе то, как взаимодействуют вещества, согласно законам физической химии, построить новую модель, объясняющую явления природы. Не это ли можно называть «творческим подходом»? Особенно важен такой подход в наиболее востребованной технической отрасли современности – энергетике.

Школа... МАН... Университет – это те экосистемы, находясь в которых вы обретаете знания, ставшие фундаментом вашего творчества. Да, сейчас эти знания не новы, известны человечеству долгое время. Но освоив их, сочетая с другими науками, вы сможете создать уникальное и новое – то, чего еще никто не придумал! И тогда захватывающие эмоции, ощущение открытия будет давать вам силы и энергию для самых невероятных достижений!

Кандидат физико-технических наук,
ведущий научный сотрудник
Физико-технического института
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный
университет
им. В.И. Вернадского»,
действительный член МАН
Соколенко Богдан Валентинович

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ В КРЫМУ

Базилин Даниил Сергеевич,

студент II курса Калиновского филиала Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Джанкойский профессиональный техникум»;

научный руководитель – Ибрагимова Анифе Ришатовна,

преподаватель Калиновского филиала Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Джанкойский профессиональный техникум».

Актуальность

В Крыму ставка на альтернативные источники энергии стала актуальной. Замена традиционных источников энергии на альтернативные будет способствовать улучшению экологии и удешевлению электроэнергии. На данный момент альтернативные источники энергии способны эффективно снабжать энергией лишь небольшое количество потребителей, например, частный дом. В будущем переход на альтернативные источники энергии возможен, но пока для отдельных групп потребителей малой энергосистемы. Но потенциал этих источников велик.

Объект исследования: альтернативные источники энергии.

Предмет исследования – модели альтернативных источников энергии.

Цель - исследование моделей альтернативных источников энергии и определение наиболее эффективных из них для возможного использования в Крыму.

Достижение поставленной цели исследования осуществлялось путём решения следующих задач:

- провести анализ информации об альтернативном источнике энергии;
- создать модели альтернативных источников энергии для исследования;
- установить, какие альтернативные источники энергии целесообразно использовать в Крыму.

Гипотеза исследования основана на том, что альтернативные источники энергии действительно являются наиболее выгодной заменой традиционным источникам.

Практическое значение исследования

Результаты данного исследования могут быть использованы в работе преподавателя физики и экологии.

Научно-исследовательская работа состоит из введения и двух самостоятельных разделов:

1. Теоретической части «Альтернативные источники энергии в Крыму».
2. Практической части; заключения; списка литературы и приложения.

Солнечная энергетика в условиях территориального климата

По прогнозу Международного энергетического агентства, доля углеводородного

сырья постепенно снижается, и к 2040 году достигнет 66%, уступив место альтернативным источникам энергии. Сегодня доля солнечной генерации в энергобалансе страны составляет всего 0,001 %. В сравнении со значением энергобаланса мировой энергетики этот процент довольно мал. Например, Германия имеет самую высокую долю солнечной энергии (21,58 %)

Все разработки учёных ведут к бурному развитию солнечной энергетики в мире, а также доступности применения солнечных батарей в быту каждому человеку.

Значение солнечной инсоляции в Республике Крым

Солнечная инсоляция - это величина, определяющая количество облучения поверхности пучком солнечных лучей (даже отраженных или рассеянных облаками). Под поверхностью может пониматься и солнечная панель, при расчетах выработки которой используется величина солнечной инсоляции.

Республика Крым, как и все другие регионы также подвержена солнечной инсоляции.

Для изготовления солнечной батареи потребуются следующие материалы:

1. фотоячейки;
2. алюминиевый корпус;
3. термоклей;
4. проводники;
5. полипропиленовый пластик;
6. паяльное оборудование.

Для создания солнечной батареи мы взяли солнечную ячейку, небольшой аккумулятор, медные провода, USB. От этой батареи в помещении при дневном естественном освещении хорошо работал моторчик от самодельной игрушки. Энергии хватило и на то, чтобы загорелась маленькая лампочка, и для зарядки телефона.

В продаже можно приобрести готовые солнечные элементы. Найденная мною солнечная батарея выдает от 3- 4 В. Мощность данной батареи позволяет зажечь светодиод.



Теоретический анализ проблемы, а также результаты проведенного исследования позволяют сделать **ряд выводов:**

- Приоритетными для Крыма являются альтернативные источники энергии по причине их высокой экологичности, необходимой для нормальной работы санаторно-курортного комплекса. Популярными стали в Крыму среди частных домохозяйств и бизнеса солнечные установки, предназначенные как для обогрева воды, так и для выработки электроэнергии. Солнечные установки обладают высокой рентабельностью, несмотря на сравнительно низкие тарифы на электроэнергию.

- Основное преимущество альтернативных источников энергии является неисчерпаемость и экологическая чистота. Их использование не изменяет экологический баланс планеты. Такие источники энергии играют значительную роль в решении трех

глобальных проблем, стоящих перед человечеством: энергетики, экологии, продовольствия.

Наша **гипотеза** подтвердилась. Альтернативные источники энергии действительно являются наиболее выгодной заменой традиционным источникам.

Перспективы использования альтернативных источников энергии связаны с их экологической чистотой, низкой стоимостью эксплуатации и ожидаемым топливным дефицитом в традиционной энергетике.

Думаем, что стоимость производства солнечной энергии через несколько лет будет дешевле стоимости энергии от угля и газа. На протяжении многих лет стоимость технологий снижается, а эффективность растет в силу развития технологий, их удешевления. Поэтому стоит развивать свои технологии и разрабатывать свою технологическую базу.

Список литературы

1. Министерство энергетики РФ // URL: (дата обращения: 3.04.2017).
2. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года // Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации. Раздел № 3. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/1920>.
3. Центр исследований энергетики // Возобновляемые источники энергии. URL: <https://solnce-generator.ru/vozobnovljaemye-istochniki-ehnergii-solnechnaja-ehnergija>.
4. Принцип работы и устройство солнечной батареи // URL: www.sun-battery.biz/stat/princip_raboty_i_ustrojstvo_solnechnoj_batarei.php.
5. Центр стратегических коммуникаций, МЭИ Альтернативное энергоснабжение сельских поселений в режиме распределенной генерации // URL: <https://www.energy-fresh.ru/analytics/?id=9674>.
6. Лучков Б. Солнечный дом — солнечный город. // Наука и жизнь — 2016. — № 11.
7. Международное энергетическое агентство. URL: <https://www.iea.org>.
8. Германия поставила рекорд по солнечной энергии: 22 ГВтч // URL: <https://geektimes.ru/post/144636/>.
9. Солнечные батареи нового поколения // Econet. URL: <http://econet.ru/articles/94985-solnechnye-batarei-novogo-pokoleniya>.
10. САБАДИ П.Р., ПЕР.С АНГЛ. Н.Б.ГЛАДКОВОЙ «СОЛНЕЧНЫЙ ДОМ» Изд. Строй издат, Москва, 1981 г..
11. Перспективы солнечной энергетики // Альтернативная энергетика. URL: <https://alternativenergy.ru/solnechnaya-energetika/507-solnechnaya-energetika-elektrostantsii-perspektivy.html>.
12. Ю. Сибикин. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии: учебное пособие/ Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – М.: КНОРУС, 2010.–232 с.
13. Свен Уделл. Солнечная энергия и другие альтернативные источники энергии. –М.: Знание, 1980.
14. С. Гибилиско. Альтернативная энергетика без тайн. /Стэн Гибилиско; [пер. с англ. А.В. Соловьева]. – М.: Эксмо. 2010. – 368 с.
15. А. Турилин, В. Германович. Альтернативные источники энергии и энергосбережение. Практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца, воды, земли, биомассы.– СПб.: Наука и Техника, 2011. – 320 с.

Интернет-ресурсы

<https://solarelectro.ru>
<https://alternativenergy.ru/energiya/320-geotermalnaya-energiya.html>
<https://realproducts.ru/kak-ispolzuyut-solnechnuyu-energiyu/>
www.techno-guide.ru/energetika/solnechnye-batarei

СОЗДАНИЕ КЛАПАННОЙ ВЕТРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Годунов Денис Сергеевич,

учащийся 10 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия имени Андреева Николая Родионовича» города Бахчисарай Республики Крым;

научный руководитель – Марченко Вадим Анатольевич,

учитель физики Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия имени Андреева Николая Родионовича» города Бахчисарай Республики Крым.

Данная работа посвящена решению важной проблемы в Крыму: дополнительное обеспечение экологически чистой электроэнергией. Очень важно на полуострове иметь альтернативные экологически чистые источники энергии, так как Крым является всероссийской здравницей. До 93% всей энергии сюда поступают с материка по линиям электропередач, физический износ которых приводит к значительным потерям. А по оценкам специалистов, сам полуостров располагает всеми возможностями производить самостоятельно энергии больше, чем его существующие потребности, используя альтернативные источники энергии.

В ходе работы приведены доказательства, что Крым является лучшей территорией по получаемой солнечной радиации, по количеству солнечных дней. В работе дано обоснование необходимости постройки ветроэлектростанций клапанного типа. С помощью расчетных данных доказано, что ветроэлектростанции такого типа имеют более высокий КПД по сравнению с другими альтернативными ветроэлектростанциями. На основе математической модели доказано, что установка электростанций «клапанного типа» имеет множество плюсов.

Актуальность данной работы заключается в привлечении внимания к поиску экологически чистых возобновляемых локальных источников энергии и новых способов её добычи. По мнению экспертов, Крым является наиболее перспективным регионом для развития ветровой энергетики. Ветровая энергия является идеальной в экологическом аспекте и практически неисчерпаемым источником энергии.

Объектом данного исследования служит процесс улучшения получения электрической энергии из преобразованной ветровой энергии с использованием природных ресурсов на территории Республики Крым.

Предметом исследования будет служить обоснованное расположение на территории АР Крым клапанных ветрогенераторов, способных обеспечить большую часть районов электрической энергией от альтернативных источников.

Обоснование возможности повышения КПД ветроэлектростанций в Крыму, способных обеспечить территории Республики Крым чистой электроэнергией за счет применения технологии клапана в конструкции крыла является **целью** предложенной работы.

Исходя из заявленной цели, предлагаются пути решения её через предполагаемые **исследовательские задачи:**

- провести анализ ветровых ресурсов на поверхности Крыма;
- выявить места в Крыму наиболее подходящие для установки ветрогенераторов;
- провести расчеты, подтверждающие выдвигаемую гипотезу исследования;
- создать макет ветровой клапанной электростанции.

Практическая направленность моей работы обусловлена развитием приоритетных направлений по экономии традиционных энергоресурсов за счет использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии в Крыму: развитие ветроэнергетики, строительство гелиостанций и геотермальных установок. Предложенная мною работа позволит приблизиться к решению этой проблемы, тем более что 80% электроэнергии на полуостров поступает с материка.

Научно-исследовательская работа состоит из введения, двух самостоятельных разделов и разработанной модели

1. Энергетический потенциал энергии ветра и физические основы её использования
2. Клапанная электростанция – возобновляемый источник энергии в Крыму.

Клапанная электростанция представляет собой карусельный ветрогенератор. Для увеличения КПД, предлагаю уменьшить сопротивление воздуха - сделать поверхность лопастей клапанной.

Когда ветер дует на переднюю сторону лопасти, клапан закрыт, но когда на обратную – открывается, что уменьшает сопротивление. Таким образом, преградой для ветра будет только лопасть с закрытыми клапанами. На противоположной лопасти клапаны открываются. Возникает разница в сопротивлении потокам воздуха между лопастями с закрытыми и открытыми клапанами. Таким образом, давление ветра будет максимальным на действующее (вращающееся) крыло ветрогенератора и минимальным на крыло, где клапаны открыты. За счет разницы этих давлений и происходит вращение генератора.

Преимущества клапанной ветроэлектростанции:

- ✓ высокопродуктивные (с более высоким КПД);
- ✓ работают при любом направлении ветра;
- ✓ имеют стабильный плавный ход;
- ✓ занимают меньшую площадь расположения;
- ✓ смогут обеспечить Крым экологически чистой электроэнергией.

На основании результатов данного исследования было обоснована возможность постройки в Крыму ветроэлектростанций, способных обеспечить территории Республики Крым электроэнергией, принцип действия которых основан на клапанной технологии. Выдвигаемая мною в начале работы гипотеза о возможности при переходе на альтернативные источники энергии обеспечения население Крыма бесперебойной «зеленой» электроэнергией, я думаю, вполне реальна. Я уверен, что данная работа - это мой вклад в решение крымской проблемы и энергетики России.

В ходе работы проведен анализ ветровых ресурсов на поверхности полуострова Крым, определены места в Крыму наиболее подходящие для установки ветрогенераторов; проведены расчеты, подтверждающие выдвигаемую гипотезу исследования; создан действующий макет ветровой клапанной электростанции.

Список используемых источников

1. Алексеев В.В., Чекарев К.В. /Ветряная энергетика. М., Знание 1991г.
2. Боков В.А. Энергетика окружающей среды. Мин. Обр. Укр. ТНУ им. В.И. Вернадского, Симферополь, 2004г.
3. Мазинов А.С. Ветровые и солнечные установки.
4. Энергоатомиздат .1991 г.
5. Кибовский С.А. и др., Энергосбережение в Крыму. 2 Таврия- Плюс», Симферополь 2001г.

6. Фриш С.Э. и Тимофеева А.В. Курс общей физики. М., 1962
7. Кормилицин В.И. и др., Основы экологии. М., 1997г.
8. Ревель П., Ревель Ч., Среда нашего обитания. Изд. Мир .1995 г.
9. Журнал «ПРИРОДА» 2001 г., №3, №4
10. Яворский Б.М. Справочник по физике. «Наука», 1964 г.
11. <http://vetrodvig.ru/?p=4399>
12. <http://energyfuture.ru>

ПРОТОТИП СОЛНЕЧНОГО ТРЕКЕРА

Канаев Егор Вячеславович,

студент 1-го курса Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Симферопольский автотранспортный техникум»;

научный руководитель – Погонялов Дмитрий Владимирович,

преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Симферопольский автотранспортный техникум».

Актуальность: эффективность использования солнечной энергии (солнечных батарей) является предметом оживленных дискуссий. Солнечные панели вырабатывают оптимальный коэффициент полезного действия только тогда, когда их расположение находится в перпендикулярной плоскости по отношению к источнику энергии (солнечным лучам).

Проблема: низкий КПД солнечных батарей.

Цель: разработать прототип устройства, повышающий КПД солнечных батарей, за счет изменения их положения к солнцу.

Для достижения цели, были поставлены следующие задачи:

- изучить принцип действия солнечных батарей и факторы, влияющие на их КПД;
- изучить существующие способы повышения КПД солнечных батарей, составить их сравнительную характеристику;
- разработать концепцию устройства, позволяющего увеличить эффективность использования солнечных батарей;
- создать прототип устройства;
- провести тестирование.

Объект исследования: солнечная энергетика.

Предмет исследования: использование устройств для изменения положения солнечных батарей по отношению к солнцу с целью повешения их эффективности.

Методы исследования: наблюдение, измерение, изучение литературы и других источников информации, эксперимент, сравнение, синтез.

Практико-ориентированный проект состоит из введения, двух самостоятельных разделов:

1. Использование солнечной энергии;
2. Создание прототипа.

Достоинство солнечных батарей — максимальная простота конструкции, простой монтаж, минимальные требования к обслуживанию, большой срок эксплуатации. При установке не требуют дополнительного места.

Солнечный трекер – это устройство, направляющее солнечную батарею или концентратор на солнечные лучи, позволяя выработать им в течение дня большее количество энергии.

Установка трекера дает следующие преимущества:

- рост коэффициента полезного действия на 40-45%;
- увеличение производимой электроэнергии;

- экономия финансовых средств.

КПД увеличивается тогда, когда лучи солнца падают на рабочую поверхность под углом 90° .

В ходе проведенного исследования были установлены параметры, характеристики и устройства современных солнечных трекеров. На основании изложенного выше принято решение разработать концепцию двухосевого солнечного активного трекера (рисунок 1) с использованием электромотора автоматическим сопровождением солнца.

Для создания прототипа устройства используем робототехнический конструктор LegoMindstorms, позволяющий в короткие сроки реализовать и протестировать созданную концепцию.



Алгоритм управления мы в качестве упрощения разделили на два основных блока:

1. создание программы для движения большого мотора по условию освещения;
2. создание программы для движения малого мотора по условию освещения.

Подводя итоги проделанной работы, следует отметить, что все поставленные задачи выполнены, а цель – достигнута. Созданный прототип полностью справляется с задачей по увеличению КПД солнечных батарей.

Использование двухосевого трекера позволяет увеличить эффективность работы на 30-35% для солнечных батарей.

Рисунок 1 – Прототип солнечного трекера

Основными потребителями устройства могут являться как частные владельцы, такие как жители посёлков, дач, коттеджей, так и более крупные организации, начиная от предприятий и заканчивая солнечными электростанциями и интеграторами солнечных энергоустановок.

Список литературы

- 1 «Что ждет солнечную энергетику в России»
<https://incrussia.ru/specials/strana-solntsa/>
- 2 Возобновляемые источники энергии <https://gisre.ru/maps>
- 3 «Количество солнечной энергии в регионах России»
<https://realsolar.ru/article/solnechnye-batarei/kolichestvo-solnechnoy-energii-v-regionah-rossii/>
- 4 Часто задаваемые вопросы по солнечной энергетике
<http://www.solbat.su/enciklopediya/faq/>
- 5 Базовые знания о солнечном итрекере <https://ru.dsisolar.com/info/basic-knowledge-of-solar-tracker-35009180.html>

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОСУДОВ В ОБЛАСТИ МОРСКОГО ТУРИЗМА



Крохин Андрей Вадимович,

учащийся 7 класса Государственного бюджетного образовательного учреждения Республики Крым «Крымская гимназия-интернат для одаренных детей»;

научный руководитель – Левченко Александр Сергеевич,

учитель технологии и информатики Государственного бюджетного образовательного учреждения Республики Крым «Крымская гимназия-интернат для одаренных детей».

Создание судна, способного изменять конфигурацию, переводя часть прозрачного корпуса из акрилового стекла вместе с туристами, которые там находятся, из надводного состояния в полуподводное, является актуальным вопросом для Крыма и любого государства, где развит морской туризм.

Цель работы: исследовать возможности применения экосудов в области морского туризма.

Задачи

1. Изучить историю развития подводного оборудования.
2. Рассмотреть передовые проекты современных подводных аппаратов.
3. Разработать конструкцию судна с тримаранной системой.
4. Выполнить анализ потребляемых ресурсов судна.

Объектом исследования является морской туризм.

Предметом исследования – процесс создания экологического судна.

Итогом работы является представленная конструкция **современного** туристического экологического судна.

Выпуск туристических судов с возможностью погружения под воду позволит показать туристам, в том числе инвалидам - колясочникам без масок и аквалангов, подводный мир в его естественной среде. Суда могут использоваться и для научно-исследовательских целей в качестве плавающих лабораторий и исследовательских полигонов.

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Храмченков Давид Евгеньевич,

студент I курса Калиновского филиала Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Джанкойский профессиональный техникум»;

научный руководитель – Ибрагимова Анифе Ришатовна,

преподаватель Калиновского филиала Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Джанкойский профессиональный техникум».

Актуальность

В условиях стремительного роста населения во всем мире энергетическая безопасность становится одной из важнейших мировых проблем.

Возобновляемые источники энергии — очень перспективное для Крыма направление. Получение энергии альтернативными способами будет способствовать улучшению благосостояния населения, улучшению экологии и удешевлению электроэнергии.

Объект исследования: возобновляемые источники энергии.

Предмет исследования – ветрогенератор.

Целью является исследование возобновляемых источников энергии для возможного эффективного использования в Крыму.

Достижение поставленной цели исследования осуществлялось путём решения следующих **задач**:

- 1) изучить литературу;
- 2) выявить виды возобновляемых источников энергии;
- 3) разобрать принцип получения энергии у выбранного источника энергии;
- 4) выделить тот источник, который можно использовать в наших климатических условиях;
- 5) собрать ветрогенератор.

Гипотеза исследования основана на том, что, учитывая наши климатические условия, можно использовать ветроэнергетику, экономически выгодную.

Практическое значение исследования: результаты данного исследования могут быть использованы в работе преподавателя физики и экологии.

Научно-исследовательская работа состоит из введения, двух самостоятельных разделов:

1. Теоретической части: Энергия будущего
2. Практической части; заключения; списка литературы и приложения.

«**Энергия будущего**» основана на принципах устойчивого развития, под которым понимается процесс, направленный на удовлетворение экономических и социальных потребностей, а также запросов, связанных с культурным многообразием и обеспечением среды, благоприятной для здоровья человека.

Ветроэнергетика — преобразование энергии ветра в электричество, тепло или в другой удобный вид энергии.

Ветрогенератор я решил собрать сам.

Для ветрогенератора мне потребовалось:

1. Подставка.
2. Вентилятор с двигателем с постоянными магнитами.
3. Два провода (плюс/минус).
4. Светодиод.

Изготовление модели

1. Закрепил на подставке лопасти с двигателем.
2. Протянул два провода вдоль подставки.
3. На конце проводов закрепил светодиод.

Подув на лопасти, мы увидели напряжение на вольтметре, и у нас загорелся светодиод. У нас зарядился конденсатор, поэтому светодиод смог зажечься.

Модель прекрасно работает и наглядно показывает, как может вырабатываться энергия с помощью кинетической энергии ветра.

Теоретический анализ проблемы, а также результаты проведенного исследования позволяют сделать **ряд выводов:**

1. В данной исследовательской работе проанализирована история развития ветроэнергетики с момента появления первых устройств, использующих энергию ветра, и до наших дней.
2. Проведена оценка современного состояния ветроэнергетики и перспективы ее развития в Крыму, в регионе, наиболее благоприятном для размещения ветроэлектростанций.
3. Сделан вывод о необходимости преимущественного развития ветроэнергетики в связи с экологичностью энергии ветра по сравнению с традиционными источниками энергии.
4. Сделан расчет выработки ветрогенератора на основе значений скорости ветра.
5. Введена в эксплуатацию система возобновляемой энергетики на выделенных приоритетных территориях, позволяющая обеспечить электроэнергией население Республики Крым на 28,8% от ветровых установок.

Наша **гипотеза** подтвердилась. Учитывая наши климатические условия, можно использовать ветроэнергетику, экономически выгодную.

Республика Крым имеет высокий потенциал в области возобновляемых источников энергии. На ее территории высокий уровень ветровой энергии.

Таким образом, Республика Крым может стать передовым полигоном освоения возобновляемых источников электроэнергии.

Можно не сомневаться, что в будущем наши потомки полностью перейдут на возобновляемые источники энергии и энергетика станет экологически чистой и абсолютно безопасной для природы и человека. Будущее энергетики — это чистая энергия возобновляемых природных ресурсов.

Список литературы

1. Благородов В.Н. Проблемы и перспективы использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии // Энергетик, 1999, № 10, с. 16-18.
2. Ветровая энергия: Учебное пособие для школ. Под редакцией А. Агеева – Волгоград: Книга, Международный Центр просвещен. «Вайленд– Волгоград», 2000.
3. Калашников Н.П. «Альтернативные источники энергии» М.: Знание 2008 г.
4. Мезенцева Ю.А. Энергетика будущего / Ю.А. Мезенцева, Э.Л. Ефимова. Текст: непосредственный // Юный ученый. 2015. № 3
5. Струкова Е. Энергия будущего: что делать, когда закончатся нефть, газ и уголь? [Электронный ресурс] - <http://www.topaz-s>.

НАПРАВЛЕНИЕ «УМНЫЙ ГОРОД И БЕЗОПАСНОСТЬ»

Дорогие МАНовцы – юные исследователи!

Происходящие в стране социально-экономические, технологические преобразования, вступление на путь инновационного развития увеличивают объёмы информации. Наметилась устойчивая тенденция к расширению управленческих функций в профессиональной деятельности, что обусловило изменение требований, предъявляемых обществом к будущим специалистам.

Быстрое внедрение научных достижений во все сферы жизни и производства требуют от молодого специалиста не только широкого теоретического кругозора, но и творческого подхода к решению различного рода задач. Поэтому сегодня, как никогда, приобретают практическую значимость умения адекватно воспринимать возникающие проблемы в профессиональной области, правильно их оценивать, быстро адаптироваться к новым познавательным ситуациям, целенаправленно перерабатывать имеющуюся информацию, искать и дополнять её, знать закономерности её применения, прогнозировать результаты деятельности, используя свой интеллектуальный и творческий потенциал.

В связи с этим современный специалист должен владеть не только необходимой суммой фундаментальных и специальных знаний, но и определёнными навыками творческого решения практических задач, постоянно повышать свою квалификацию, быстро адаптироваться к изменяющимся условиям. Научно-исследовательская деятельность позволяет наиболее полно проявить индивидуальность, творческие способности, готовность к самореализации.

Очевидно, что ваша исследовательская деятельность, станет для многих из вас главной ступенью будущих ваших свершений и основой вашего профессионального успеха. На этом пути желаю вам трудных задач, результаты решения которых принесут вам не только удовольствие от своей работы, но и пользу людям, стране и человечеству.

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой системного анализа и
информатизации Физико-технического
института
КФУ имени В.И. Вернадского,
Действительный член Крымской академии
наук (техническое отделение)
Степанов Андрей Валерьевич

ШКОЛЬНЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ МЕТЕОЦЕНТР

Гулякина Анна Вадимовна,

учащаяся 10 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Симферопольская академическая гимназия» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым;

научный руководитель – Лавут Елена Сергеевна,

педагог дополнительного образования Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель»;

Актуальность: школьные метеостанции являются ценным источником данных для цифрового управления экономикой, улучшения качества жизни людей и мониторинга чрезвычайных ситуаций.

Цель работы:

- изучить возможности сбора метеорологических данных с помощью одноплатного компьютера Raspberry Pi и микроконтроллера Arduino;
- исследовать способы получения данных с метеорологических спутников.

Задачи работы:

- подобрать доступные для использования в метеостанции датчики;
- разработать принципиальную и монтажную схемы школьной метеостанции;
- разработать программное обеспечение для сбора данных с датчиков и их обработки;
- изучить методы получения изображений облачности с метеорологических спутников;
- построить систему для принятия данных с метеорологических спутников и декодирования полученной информации.

Проблема: в настоящее время учащимися выполняется большое количество проектов автоматических метеостанций на базе Arduino и комплекта датчиков, но эти метеостанции позволяют регистрировать только наступившие метеорологические события, по-настоящему прогнозировать погоду возможно лишь с учетом движения воздушных масс на обширной территории, для чего должны быть использованы данные с метеорологических спутников.

Точность прогнозов погоды зависит от количества и частоты измерений погоды на местах. Поэтому мы решили попробовать создать прототип школьной метеостанции, которая могла бы быть собрана учащимися и установлена на территории каждого учебного заведения нашей страны.

В процессе работы нами была собрана школьная метеостанция по разработанным нами схемам и разработано программное обеспечение для сбора и обработки данных с датчиков. С помощью изображений, полученных со спутника, определена облачность над определённой местностью. Составлена и проанализирована сравнительная таблица результатов, по данным которой созданы графики зависимости значений датчиков от времени измерений.

В своей работе мы предложили гибкий подход к построению школьной метеорологической станции. Мы использовали портативный недорогой компьютер на базе Raspberry Pi с подключенными погодными датчиками для сбора и автоматической передачи данных о метеорологической и экологической обстановке. Данное решение дало

возможность подключения произвольного набора датчиков для расширения возможностей станции.

Сравнительно низкая стоимость предложенного решения делает станцию более доступной для широкого применения. Система была разработана с учетом возможности изготовления подобных систем силами школьников и преподавателей.

Список литературы

www.researchgate.net/publication/283166753_Development_of_Weather_Monitoring_System_Based_on_Raspberry_Pi_for_Technology_Rich_Classroom

www.rtl-sdr.com/simple-noaameteor-weather-satellite-antenna-137-mhz-v-dipole/

www.wikipedia.org/wiki/Low-rate_picture_transmission

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1_eEw9ab6frwckJHmrTeO85WsGSdEEAYWZorub3pe1Jo/edit?usp=sharing

https://github.com/mindwork64/LPS331AP-DS18B20_RPi_Narodmon/blob/master/ReadSensor.py

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ-НАВИГАТОР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ «REPATH»

Нехаенко Никита Станиславович,

учащийся 10 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа-лицей» № 3 им. А.С. Макаренко» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым;

научный руководитель – Полищук Ирина Павловна,

учитель Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа-лицей» № 3 им. А.С. Макаренко» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым.

Сейчас AR технологии активно набирают обороты. Они находят применение в хорошо известных «Инстаграм-масках», Виртуальных экскурсиях, примерочных, а также в мебельных магазинах, однако сейчас мало кто использует их в разработке навигационных приложений. Данный тип приложений с использованием технологии дополненной реальности поможет решить задачу безопасного достижения определённого местоположения по заранее установленным меткам. Существующие на данный момент времени приложения, решающие такую задачу, имеют некоторые недостатки, которые устранены в представленной мною разработке.

У некоторых людей порой возникает потребность не только в сохранении местоположения мест, но и в возможности их подробного описания, что и было реализовано в моей разработке при помощи порядка пятидесяти текстур, раскрывающих сущность того или иного объекта, представляющего себя как в 2Д пространстве с помощью встроенной в приложение карты, так и в 3Д, благодаря технологии дополненной реальности, а также функции автоматической передачи информации об этих метках другому пользователю, доступной с помощью уникального идентификатора, который представляет из себя 12-ти символьный уникальный ключ, не меняющийся на протяжении всего периода использования приложения.

В представленном мною приложении технология дополненной реальности используется для создания дополнительного способа визуализации маршрута, предоставляющего возможность видеть окружающие препятствия, на которые при использовании двумерным навигатором пользователь может и не обратить внимание, а как следствие – получить травму или причинить вред другому человеку.

Разработанное мною приложение позволяет визуализировать маршрут передвижения на экране мобильного телефона и обмениваться геометками с другими пользователями без предварительной регистрации. Вдобавок оно имеет понижение энергопотребление при высокой точности определения трёхмерного местоположения в пространстве, что позволяет на равных конкурировать с аналогичными разработками ведущих компаний мира. Кроме всего вышеперечисленного, для возможности обмена информацией о местоположении объектов реализован многопользовательский (без необходимости наличия учётной записей) режим.

В результате было разработано приложение-навигатор с использованием дополненной реальности «Repath» на мобильную операционную систему Android, которое на данный момент опубликовано в магазине мобильных приложений «Play Market». Для полноценной работы приложения необходимо включить на телефоне геолокацию и

проверить интернет соединение. В процессе разработки были использованы возможности технологии дополненной реальности, применены сервисы Google Direction SDK, Online Maps, ARCore SDK, Firebase. Приложение переведено на два языка: английский и русский. Был составлен план развития проекта, посчитаны затраты на разработку, сборку, публикацию приложения и ресурсы.

ПРОТОТИП МОБИЛЬНОГО РОБОТА ДЛЯ ПОДАЧИ ДЕТАЛЕЙ К РАБОЧИМ МЕСТАМ

Сведенюк Валентин Валериевич,

обучающийся 1-го курса Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Симферопольский автотранспортный техникум»;

научный руководитель – Погонялов Дмитрий Владимирович,

преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Симферопольский автотранспортный техникум».

Актуальность: так как число автомобильного транспорта и специальной техники постоянно растет, растет и потребность в ремонте. Экономика ставит задачи по усовершенствовании ремонтных работ, то есть уменьшению временных рамок, отведенных на одну ремонтируемую единицу.

Проблема: на автотранспортных предприятиях и станциях технического обслуживания работы по доставке деталей и инструментов к рабочим места в большинстве случаев выполняют люди.

Цель: разработать и изготовить автономный мобильный робот для подачи деталей к рабочим.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи:**

- изучить условия работы проектируемого робота;
- изучить существующие разработки в данной области;
- выбрать платформу, на базе которой будет создан робот;
- спроектировать дизайн робота;
- создать и запрограммировать робота;
- протестировать созданного робота.

Основная задача проекта: привлечь внимание к необходимости автоматизации описанных действий и показать, что это возможно при относительно малых затратах.

Объект исследования: процесс автоматизации подачи деталей к рабочим местам.

Предмет исследования: робот, который должен подавать детали рабочим местам.

Методы исследования: изучение литературы и других источников информации, эксперимент, сравнение, синтез.

Основная задача робота на сегодняшнем этапе развития – заменить человека при выполнении повторяющихся, низко интеллектуальных задач и действий. При этом важным фактором внедрения Роботов является получаемый экономический эффект от внедрения, соответствующий расчетным нормам окупаемости и прибыльности инженерных проектов с учетом развития технологий и необходимости существенного обновления решений в процессе эксплуатации.

Практико-ориентированный проект состоит из введения, двух самостоятельных разделов:

1. Анализ предметной области.
2. Создание и тестирование робота.

Робот – самостоятельный механизм, который передвигается по определенным алгоритмам. Здесь ключевое слово «передвигается». Хотя есть и стационарные роботы, например, на каком-нибудь производстве, но в домашних условиях намного интереснее автономные движущиеся устройства.

На СТО рабочим постоянно приходится ходить за деталями или инструментами, что значительно забирает время. Пока сходишь на склад, найдёшь нужную деталь, потеряешь много времени. Держишь ты одной рукой какие-нибудь запчасти в автомобиле, а нужный инструмент находится далеко, что же делать? Приходится обратно закручивать либо полностью разбирать, чтобы пойти взять инструмент, а потом вернуться и начать всё заново.

Но вот если эти все задачи выполнял робот - автомеханик, у которого есть специальное место для переноса этих деталей и инструментов, который за пару минут привезёт нужную деталь со склада и который сможет с легкостью перевозить инструменты к рабочему месту.

И благодаря такому роботу механик сократит время и сможет выполнить больший объём работы, а также не тратить силы на ходьбу по складу и поиски нужных запчастей. Также робот работает сам, без человека, что тоже очень выгодно.

Для создания проекта мною была выбрана платформа «Arduino», поскольку она позволяет реализовать все задуманные мною идеи, а также я имею некоторый опыт работы с ней.

Достаточно долго пришлось выбирать, из какого материала выполнить корпус робота. Вариантов было несколько, в том числе картон, пенопласт и дерево.

У каждого из вариантов были свои недостатки: картон непрочный; дерево достаточно тяжёлое; пенопласт непрочный и выглядит не очень эстетично.

Но вот пришла в голову идея сделать робота из ДВП. Материал достаточно прочный, легкий и выглядит красивее, его можно даже покрасить, что мы и сделали.

Для создания корпуса мне понадобилось выпилить основу для робота.

После создания корпуса я приступил к сборке его. Мне необходимо было разместить, на самой нижней полки корпуса: два моторчика с колесами, два PowerBank и плату Arduino. А также необходимо было все красиво укомплектовать, чтобы было больше место для груза (рисунок 1).

После создания корпуса я перешел к сбору прототипа на макетной плате Arduino.

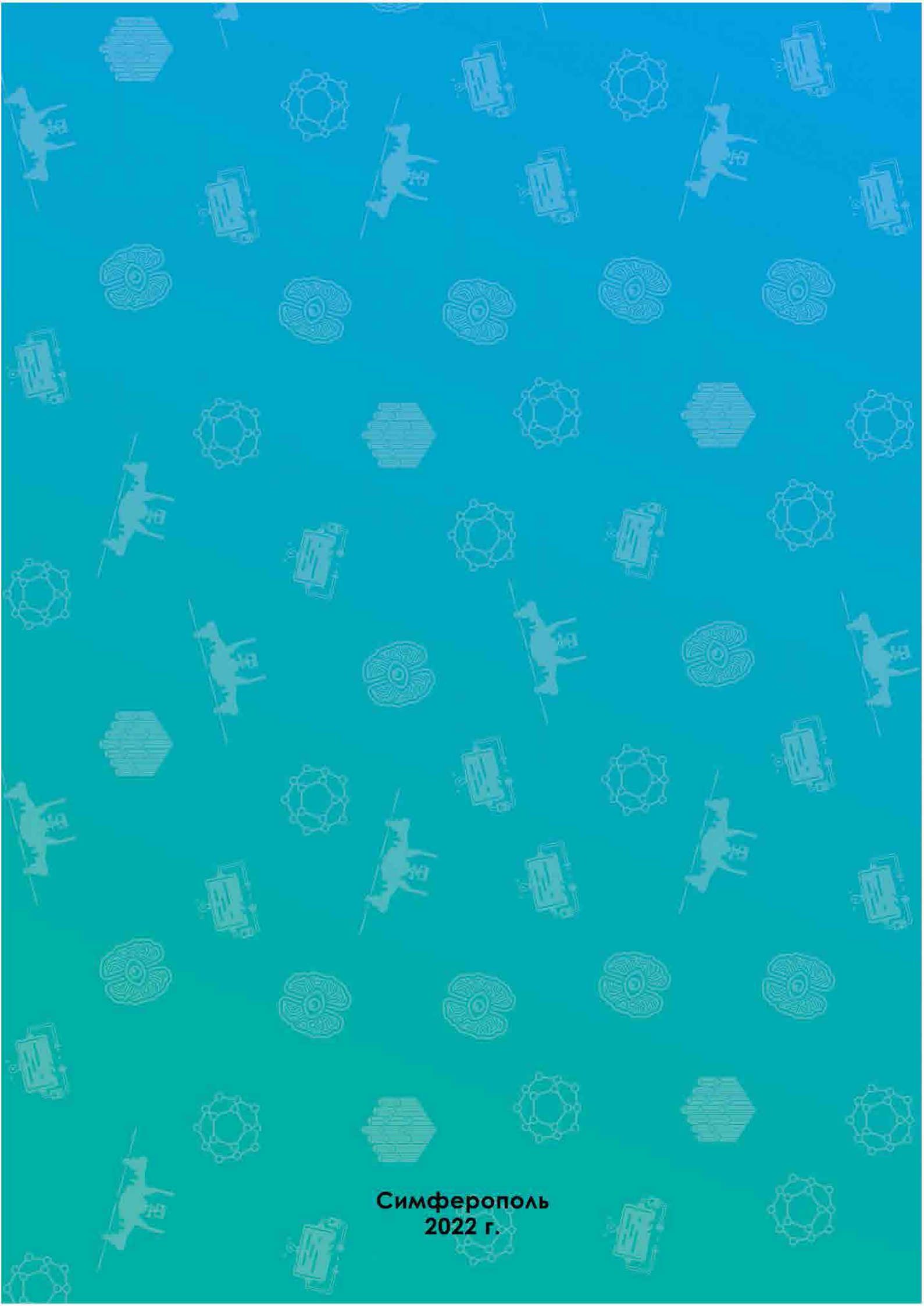


Рисунок 1 – Прототип мобильного робота для подачи деталей к рабочим местам

Подводя итоги проделанной работы, следует отметить, что все поставленные задачи выполнены, а цель достигнута. Собранный прототип успешно демонстрирует работу и справляется со всеми задачами.

Список использованных источников

1. <https://itis-time.ru/robot/si-si/>
2. <https://top3dshop.ru/blog/hardening-of-parts-using-a-robot.html#zadacha>
3. <https://robotec.ru/solutions/19-robotizirovannoe-obsluzivanie-stankov>
4. <http://robotrends.ru/robopedia/roboty-oficianty>
5. <http://robooky.ru/news/obzor-mirovogo-rynka-robotov-oficiantov/>
6. <https://infourok.ru/planirovanie-tvorcheskij-proekt-robot-oficiant-4938118.html>



Симферополь
2022 г.