

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

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

СБОРНИК

**тезисов лучших научно-технологических проектов
регионального трека (конкурса) Всероссийского
конкурса научно-технологических проектов
«Большие вызовы»
в 2020-2021 учебном году**

Симферополь–2021

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 научно-технологических проектов регионального трека (конкурса) Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» в 2020-2021 учебном году. – Симферополь, ГБОУ ДО РК «Малая академия наук «Искатель», 2021. – 86 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 2020- 2021 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

I Агропромышленные и биотехнологии

Волкова П.В.

Преимущества орошения. Использование автоматизированного полива для увеличения прибыли в земледелии

Китюк Н.В.

Особенности выращивания шалфея испанского (чаи) как ценной пищевой культуры в степной и предгорной зонах Крыма

Петруняк А.М.

Получение первичных палинологических данных для подбора родительских пар, перспективных для селекционной работы над садовыми розами в предгорном Крыму

Студенникова Д.С.

Технология переработки вторичных продуктов виноделия для получения функциональных кондитерских изделий

Чечельницкая В.С.

Комплексный анализ географических особенностей реки Дерекойки в центральной части города Ялта Республики Крым с детальной характеристикой элементов пойменно-руслового комплекса

II Генетика, персонализированная и прогностическая медицина

Духновская А.С.

Наиболее распространенные заболевания школьников в МБОУ СОШ № 1 п. Ленино Ленинского района Республики Крым и их профилактика

Рыбка А.А.

Влияние пищевых концентратов на психоэмоциональное состояние и морфологический состав крови крыс в связи с половым признаком

III Когнитивные исследования

Абросимова В.С.

Физическая активность подростка и ее влияние на успешность запоминания в процессе обучения.....

Демьяновская В.Г.

Особенности образа «Я» в подростковом возрасте

IV Космические технологии

Бойченко М.Г.

Астрогеолог.....

Клишевой Н.О.

Космическая удочка на Луну

Мустафаев И.К.

Проект «СУС – спутник управления светофорами

Нухимзон А.Р.

Доставка груза на Венеру при помощи ракеты на основе ЯЭДУ

Тимохин Д.А.

Симулятор метеорных наблюдений

V Освоение Арктики и Мирового океана

Нестеренко И.Д.

Экологическая оценка состояния поверхностных вод Балановского водохранилища и реки Зуя Белогорского района Республики Крым.....

Османов А.Ф.

Исследование изменения климата Арктики и его воздействие
на окружающую среду

VI Современная энергетика

Базилин Д.С.

Исследование возобновляемых источников энергии как стратегия
энергосбережения

Волкова М.Р.

Изготовление низковольтного источника питания с применением
солнечных элементов для проведения лабораторных и практических
работ по физике

Куликов А.Р.

Альтернативная энергетика – круглогодичная гелиосистема дома.....

Овсянников О.А.

Возобновляемые источники энергии
(перспективы использования в Крыму)

Ткач Б.Г.

Яркий регион.....

VII Умный город и безопасность

Брынков Д.В.

Умный светофор

Кабачков А.А.

Система информирования водителей и пешеходов.....

ВВЕДЕНИЕ

В данном сборнике представлены тезисы лучших исследовательских и прикладных проектных работ регионального трека (конкурса) Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» в 2020-2021 учебном году.

Региональный трек (конкурс) Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» в 2020-2021 учебном году в Республике Крым проводился в соответствии с приказом Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым № 1574 от 06.11.2020 года.

На региональный трек (конкурс) были представлены 60 исследовательских и прикладных проектных работ из 12 муниципальных образований Республики Крым (из городов: Армянск, Джанкой, Евпатория, Керчь, Саки, Симферополь, Судак, Ялта; Белогорского, Ленинского, Нижнегорского, Советского районов), Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Республики Крым «Крымская гимназия-интернат для одаренных детей», Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Симферопольский политехнический колледж», Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Симферопольский автотранспортный техникум», Государственного автономного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Крымский многопрофильный колледж», Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Армянский колледж химической промышленности», Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Джанкойский профессиональный техникум», Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Евпаторийский техникум строительных технологий и сферы обслуживания», Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Евпаторийский индустриальный техникум», Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Керченский технологический техникум», Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Прудовский аграрный техникум», Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Феодосийский техникум строительства и курортного сервиса», Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Феодосийский политехнический техникум», Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Чапаевский агротехнологический техникум», 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 26 октября 2020 года по 28 марта 2021 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 (1-2 курсы).

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, персонализированная и прогностическая медицина - исследование генома человека, биологической активности организма, разработка устройств для ранней диагностики заболеваний и мониторинга биометрических параметров.

3. Когнитивные исследования - исследование человека, его 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; 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»

НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Преимущества орошения. Использование автоматизированного полива для увеличения прибыли в земледелии

Волкова Полина Вадимовна,

учащаяся 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;

руководитель Матвейчук Светлана Александровна,

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

Актуальность работы определена тем, что население Республики Крым вполне может перейти на самообеспечение продуктами питания, в частности растениеводческого направления. Данная тематика не нова в сельском хозяйстве, но для Ленинского района в условиях засушливого климата это новое направление

Цель научной работы: возродить хозяйства, которые занимались овощеводством на орошаемых землях с внедрением капельного полива с условием экономии водных ресурсов. Работа проводилась на опытных участках сельхозпредприятия «Колос».

Задачи исследования: раскрыть значимость и эффективность ведения орошения, определить экономические показатели орошаемого земледелия и выделить преимущества орошения для сельского хозяйства, определить экономическую целесообразность капельного орошения перед другими типами оросительных систем, воплотить программу импортозамещения и поддержки производителей, рассчитать экономичный вариант установок, доказать возможность увеличения площади орошаемых земель.

В работе организация процесса орошаемого земледелия раскрыта с точки зрения пользователя орошаемых земель Ленинского района. К эффективности использования оросительной воды можно отнести введение новых высокоурожайных сортов, отзывчивых на орошение, использование современных средств и техники может позволить экономить воду и электроэнергию.

Реализация проекта, предложенного автором, позволит восстановить в Крыму базу стабильного производства сельхозпродукции, сформировать условия для

создания базы развития Крыма как курорта международного значения, улучшить социально-экономические условия сельского населения и его занятости, повысить экономический уровень сельхозпроизводства, улучшить экологическое состояние.

Проанализировав архив, можно сделать вывод, что в Ленинском районе до распада СССР активно использовали орошение, особенно для выращивания овощей и фруктов.

По результатам наблюдений за опытными участками в сельхозпредприятии «Колос» Ленинского района автор внес следующие предложения:

1. Поливать необходимо ранним утром или поздним вечером.
2. Лучше один раз хорошо полить, чем несколько раз понемногу.
3. Сильно высохшие площади необходимо медленно поливать через короткие промежутки времени.
4. Холодную воду из водопровода растения выносят не очень хорошо. Идеальной является вода из дождевой бочки или бочки-накопителя.
5. Струя не должна быть сильной, чтобы почва не смывалась. При капельном орошении эта проблема легко решается.
6. Недавно посаженные растения не следует поливать сильной струей воды.
7. Новые растения нельзя держать слишком мокрыми, поскольку только начинают расти корни, которые должны принимать воду, и существует опасность гниения.
8. Вокруг дерева необходимо сделать насыпь высотой 5 см, чтобы вода не уходила слишком быстро. Альтернатива: систему проложить прямо у корня.
9. После полива землю разрыхлить, что сэкономит 1—2 полива.

Проект установки

1. Описание устройства.

Установка предполагает автоматизированный полив. Устройство состоит из пульта управления, солнечной батареи, аккумулятора, метеодатчика, дождевателя (распылителя). Все команды подаются по управляющим проводам. Вода на системы полива будет подаваться через электромагнитные клапаны. В Ленинском районе Крыма климат засушливый. Поэтому решено использовать запасы дождевой воды, которые пополняются в осенне-весенний период в прудах-накопителях.

Температура 20-25°C. Автоматическое включение будет производиться в ночное время суток и во время пасмурной погоды. Метеодатчик будет регулировать систему. Автором рассчитано, что на 1 га будет использоваться 10 м³ воды, из них 50%- дождевая вода, 50%- подача воды из накопительных прудов или водохранилищ.

2. Экономическая составляющая проекта.

В стоимость входят: солнечная панель BLD 200W-72M (6 шт), комплект для монтажа солнечных панелей (6 шт), солнечный кабель FR-Cable 6мм (6 м), соединитель солнечных батарей MC4 Y-2 (6 шт), герметичный разъем для солнечной батареи MC4 (6 шт), аккумулятор: Delta GX 12-200 (6 шт. по 30,264 руб.=181,584 руб).

✓ Блок управления системой автоматического полива «Астра-4» (1 шт - 4300руб).

✓ Метеодатчик: AIRMAR WX-100 (1 шт. - 104,000 руб.=104,000руб).

✓ Дождеватель (распылитель): SS-C-10-17A-R (CR-008) (10 шт. по 268 руб.= 2,680 руб).

✓ Электромагнитные клапаны: BP1(100-HV) (2 шт. по 1,345 руб.=2,690 руб).

✓ Система капельного полива (600 руб.+16 руб.+20 руб.+20 руб.=676 руб).

✓ Капельная лента Tyboflex эмиттерная 1000 м (по оптовой стоимости), старт-коннектор для ленты 16 мм (1 шт), заглушка для капельной ленты 16 мм (2 шт), угол для капельной ленты 16 мм (1шт).

Итого: 408000 руб.

Автором решено использовать солнечную энергию, потому что солнечные батареи с комплектом могут использоваться до 25 лет, она экологична и проста в использовании. Система проста в сборке и не требует вмешательства человека, КПД составляет 18%.

Автор определил недостатки, которые выявило наблюдение на опытных участках:

1. Очень легко переувлажнить землю, если оставить без наблюдения систему и поливать ненормировано. Поверхность будет сухой, а в глубине чрезмерно сыро. Это сказывается на корневой системе, происходит вымокание культур.

2. Если верхний слой земли сухой, земля трескается, обязательно нужно её мульчировать, т. е. вносить элементы, позволяющие почве оставаться более легкой и рыхлой.

3. Необходимо следить за поливочной лентой, которая может забиваться мелкими частицами почвы. Для этого предлагается сделать водопроницаемую подложку и при выращивании овощей не портить ленты.

Автор предложил расчеты данной системы на приусадебном участке размером 100 м². Это позволит применять систему на дачных участках. Общая сумма расходов на установку предложенной технологии составляет **37 506 руб.**

НАПРАВЛЕНИЕ

«АГРОПРОМЫШЛЕННЫЕ И БИОТЕХНОЛОГИИ»

НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Особенности выращивания шалфея испанского (чаи) как ценной пищевой культуры в степной и предгорной зонах Крыма

Китюк Наталия Владимировна,

учащаяся 9 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа – лицей имени Героя Советского Союза Ф.Ф. Степанова» города Саки Республики Крым, Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель»;

руководители:

Скопинцева Наталья Кимовна,

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

Скопинцева-Китюк Екатерина Егоровна,

директор Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Республики Крым «Крымская гимназия-интернат для одаренных детей».

Культура Шалфея испанского *Salvia hispanica*, вызвавшая за последние несколько лет серьезный ажиотаж на Западе, никогда не выращивалась ни в России, ни в Европе. Ее родина – Центральная и Южная Мексика, Гватемала. Мелкие разноцветные семена невысокого однолетнего травянистого растения из семейства шалфеев когда-то были одним из основных продуктов питания инков, майя и ацтеков, а также коренных племен юго-запада Америки. Небольшой мешочек, вмещавший две горсти зерен чаи, позволял воинам и путникам долгое время находиться в хорошей физической форме в сложных природно-климатических условиях. Зерна словно дарили мегаэнергию. В Мексике и сегодня утверждают, что одна столовая ложка чаи способна поддерживать человека в течение 24 часов. Древнейший хлеб ацтеков и инков возрождается заново. А почему бы и не в Крыму?

Поэтому **цель** нашей работы – доказать в сравнении целесообразность выращивания Шалфея испанского в предгорной и степной зонах Крыма.

Нами были поставлены и реализованы следующие **задачи**:

1. Изучить теоретическую информацию о культуре Шалфея испанского.
2. Вырастить Шалфей испанский в условиях поселка Крымская роза Белогорского района Республики Крым.

3. Вырастить Шалфей испанский в условиях посёлка Червоное Сакского района Республики Крым.
4. Сравнить целесообразность выращивания Шалфея испанского в степной и предгорной зонах Крыма.
5. Получить всхожие семена Шалфея испанского.
6. Разработать рекомендации по выращиванию Шалфея испанского в условиях Крыма.



Посев семян чиа на участке в с. Червоное

Было заложено 2 опытных участка в степной и предгорной зонах Крыма соответственно. На каждом опытном участке было посеяно 2 ряда по 2 метра каждый (две повторности). Оба опыта были заложены на поливных солнечных участках.

Опыт 1 на приусадебном участке в селе Червоное Сакского района Республики Крым.

Опыт 2 на участке коллекционного питомника ГБУРК «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», расположенного в селе Крымская роза Белогорского района Республики Крым.

**Морфо-биологические параметры растений Шалфея испанского
Salvia hispanica (среднее)**

	Морфо-биологические параметры			
	Высота, см.	Диаметр, см.	К-во мутовкам в соцветии, шт.	Длина соцветия, см.
Опыт 1 (с. Червоное) среднее по двум повторностям	102,9±2,44	38,53±2,27	44,78±1,17	23,27±0,81
Опыт 2 (с. Крымская роза) среднее по двум повторностям	97,16±1,77	40,27±1,26	32,27±1,03	21,5±0,6

В результате проделанной нами работы были получены полноценные всхожие семена как в степной, так и в предгорной зонах Крыма. Также разработаны рекомендации по выращиванию Шалфея испанского (*Salvia hispanica*) в условиях Республики Крым. Проведен анализ всех морфо-биологических показателей.

НАПРАВЛЕНИЕ

«АГРОПРОМЫШЛЕННЫЕ И БИОТЕХНОЛОГИИ»

НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Получение первичных палинологических данных для подбора родительских пар, перспективных для селекционной работы над садовыми розами в предгорном Крыму

Петруняк Александр Михайлович,

учащийся 11 класса Частного общеобразовательного учреждения «Медико-биологический лицей», Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель»;

руководитель Скопинцева Наталья Кимовна,

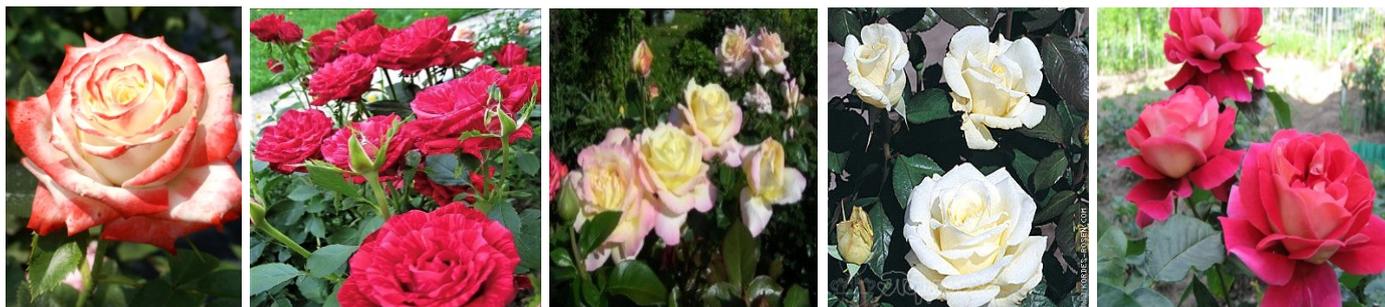
педагог дополнительного образования Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель».

Актуальность

- В настоящее время существует большой ассортимент садовых роз.
- Несмотря на это, весьма актуальным является выведение новых сортов, приспособленных к почвенно-климатическим условиям определенного региона.
- В связи с этим необходимо внедрение в селекционный процесс таких сортов, которые проявили свои высокодекоративные качества в конкретных почвенно-климатических условиях.

Задачи

1. Подобрать ассортимент высокодекоративных сортов для использования в последующей селекционной работе.
2. Провести морфологические исследования пыльцевых зёрен.
3. Определить потенциальную жизнеспособность пыльцы лабораторными методами.
4. Отобрать сорта, наиболее перспективные в качестве родительских форм для дальнейшей селекционной работы.



Материал и методика

Работу проводили со свежесобраным материалом в течение 2020 года.

Сбор пыльцы производили в оптимальные сроки – в период массового цветения роз в мае-июне с растений коллекции Ботанического сада им. Н.В. Багрова Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского.

Извлечённые из цветков пыльники подсушивали в комнатных условиях на пергаментной бумаге, а затем высыпавшаяся из пыльников пыльца использовалась для окрашивания и определения морфометрических особенностей пыльцевых зёрен.

Одним из показателей нормальной сформированности пыльцы является окрашиваемость содержимого пыльцевых зёрен различными красителями. При анализе окрашиваемости нами был использован метод окраски ацетокармином. Большое количество морфологически нормальных пыльцевых зёрен у сорта даёт возможность предположить более высокую жизнеспособность пыльцы.

Выводы

1. Подобрали ассортимент высокодекоративных сортов роз для использования в последующей селекционной работе
2. Провели морфологические исследования пыльцевых зёрен десяти сортов роз.
3. Определили потенциальную жизнеспособность пыльцевых зёрен лабораторными методами.
4. Отобрали сорта наиболее перспективные в качестве родительских форм для дальнейшей селекционной работы. Наиболее высокие показатели жизнеспособности и размеров пыльцевых зёрен были определены у сортов Gloria Dei - 67,5%, Abraham Derby – 65,6% , Big Purple – 63,6%, что свидетельствует об их перспективности в качестве родительских сортов для дальнейшей селекции.

АПРАВЛЕНИЕ

«АГРОПРОМЫШЛЕННЫЕ И БИОТЕХНОЛОГИИ»

НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Технология переработки вторичных продуктов виноделия для получения функциональных кондитерских изделий

Студенникова Дарья Сергеевна,

студентка 1 курса Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Симферопольский политехнический колледж»;

руководитель Колотыгина Евгения Сергеевна,

преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Симферопольский политехнический колледж».

Актуальность

В результате промышленной переработки винограда остается большое количество вторичных продуктов (виноградных выжимок), которые составляют 10 – 20 % от объема перерабатываемого винограда.

Выжимки либо направляют на корм скоту, либо сбрасывают на поля, что не всегда является полезным, в связи с содержанием в них виннокислых соединений.

Для Республики Крым данный вопрос стоит остро, это обусловлено наличием большого количества предприятий первичной переработки винограда и проблемой утилизации отходов.

Выжимки богаты пищевыми волокнами, фенольными соединениями, витаминами, минеральными и пектиновыми веществами, которые только отчасти используются при переработке винограда на виноматериалы.

Несмотря на значимость и объемы ранее проведенных исследований, задача комплексной переработки отходов виноделия полностью не решена.

В связи с этим целью работы было научное обоснование и исследование влияния полуфабрикатов из виноградных выжимок на технологический процесс и качество кондитерских изделий, в частности конфет.

Задачи:

- исследовать количественные и качественные показатели пектиновых веществ в виноградных выжимках;
- исследовать количество фенольных веществ в винограде и выжимках;

- изучить влияние технологических параметров процесса гидролиза на выход пектина из виноградных выжимок;
- разработать технологию переработки виноградных выжимок с получением полуфабрикатов;
- определить область использования полуфабрикатов из виноградных выжимок в технологии кондитерских изделий.

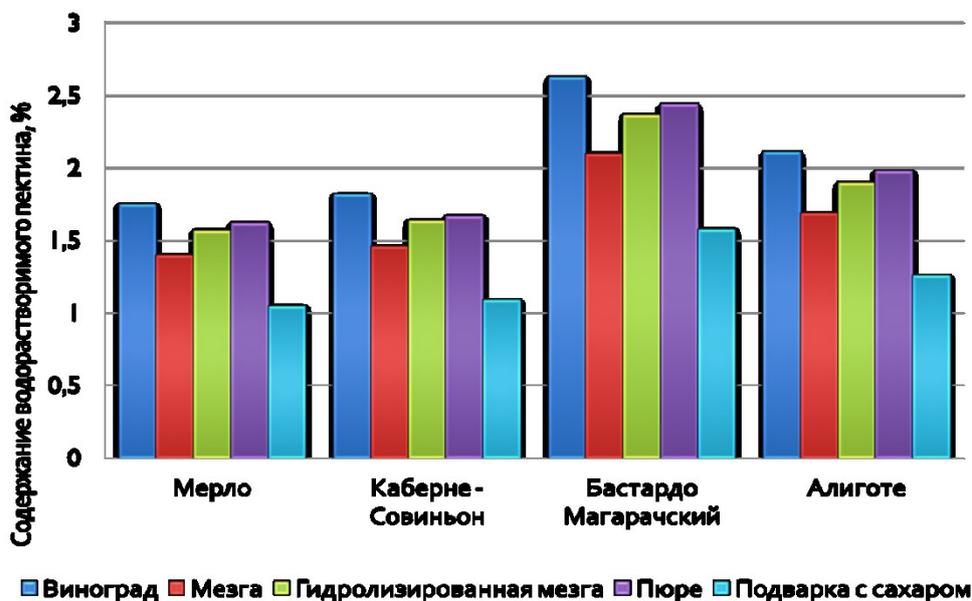


Рисунок 1– Динамика изменения содержания пектиновых веществ винограда на разных стадиях производства полуфабрикатов.

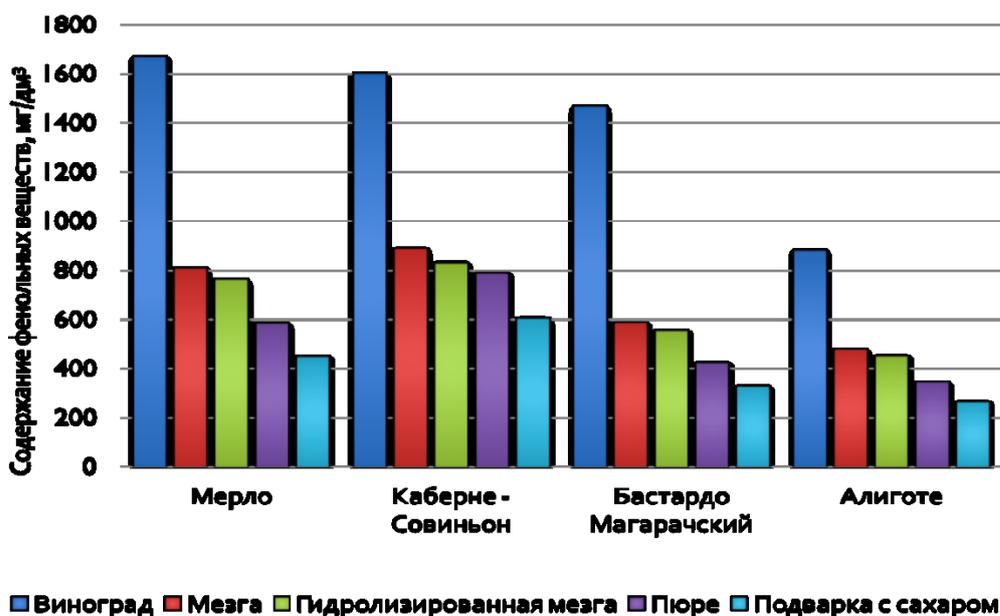


Рисунок 2 – Динамика изменения содержания фенольных веществ винограда на разных стадиях производства полуфабрикатов.

Материал и методика:

– объектами исследований служили выжимки винограда, полученные в результате промышленного производства виноматериалов на ФГУП «ПАО Массандра» Филиал «Алушта» из сортов винограда: Каберне-Совиньон, Мерло, Бастардо Магарачский, Алиготе;

– пектиновые вещества виноградных выжимок определяли титриметрическим методом, массовую концентрацию фенольных веществ виноградных выжимок определяли колориметрическим методом;

– для увеличения количества пектина было предложено проведение процесса гидролитического расщепления протопектина растительной ткани виноградных выжимок. В качестве гидролитического агента была выбрана лимонная кислота, в результате ее технологичности, содействию сохранения окраски антоциановых пигментов. Гидролиз проводился при $pH = 3,0$, продолжительности процесса 55 минут при температуре $70^{\circ}C$;

– фруктовые конфеты готовили по общепринятой технологии.

Выводы

1. Были проведены исследования по определению количественных и качественных показателей пектиновых веществ в виноградных выжимках; по определению количества фенольных веществ в винограде и выжимках.

2. Разработана технология пектиносодержащих продуктов на основе виноградных выжимок с получением пюре, виноградной подварки.

3. Изучено влияние технологических параметров процесса гидролиза на выход пектина из виноградных выжимок.

4. Обоснована целесообразность и доказана возможность использования полуфабрикатов из выжимок винограда в технологии кондитерских изделий с целью создания изделий функционального назначения.

5. Определены оптимальные дозировки добавок при производстве фруктовых конфет.

НАПРАВЛЕНИЕ

«АГРОПРОМЫШЛЕННЫЕ И БИОТЕХНОЛОГИИ»

НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Комплексный анализ геоурбанистических особенностей реки Дерекойки в центральной части города Ялта Республики Крым с детальной характеристикой элементов пойменно-руслового комплекса

Чечельницкая Вера Александровна,

учащаяся 11 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Ялтинская средняя школа №7 имени Нади Лисановой» муниципального образования городской округ Ялта Республики Крым, Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Детский морской центр» муниципального образования городской округ Ялта Республики Крым;

руководитель Замотаева Анна Владиславовна,

педагог дополнительного образования Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Детский морской центр» муниципального образования городской округ Ялта Республики Крым.

Русловые процессы малых рек ЮБК малоизучены, отсутствует гидролого-морфологическая характеристика и анализ речных наносов.

Цель – провести анализ элементов пойменно-руслового комплекса реки Дерекойки в центральной части города Ялта Республики Крым.

Задачи: провести полевые и лабораторные исследования русла реки Дерекойки, обосновать эффективность использования речных наносов в хозяйственной деятельности.

Методы: полевой, эмпирический, лабораторный, аналитический.

Формирование культурного ландшафта центральной части города Ялта полностью не завершено и продолжается уже несколько столетий. Урбанистический пейзаж современного центра города тесно связан с рекой Дерекойкой, которая разделяет Ялту на две части, выполняя градостроительную функцию. Река Дерекойка – наиболее многоводная река Южного берега Крыма. Длина реки составляет 9,6 км, площадь водосборного бассейна 51 км². Река Дерекойка ежегодно выносит в Ялтинский залив тонны разрушенного материала горных пород и интенсивно заиливает русло (зарегулировано в черте города), формируя острова из речных наносов. Для определения степени разрушения горных пород рекой Дерекойкой установлена скорость водного потока. Скорость определялась в семи точках в нижнем течении методом поплавка и определена в диапазоне 0,7-0,9 м/с.

При такой скорости течения вынос илистых частиц возможен в случае высокой мутности воды.

С целью определения мутности образцы воды фильтровали через лабораторные фильтры «Красная лента» с учётом загрязнения поверхности фильтра, вводя в эксперимент «холостой». Образцы воды, отобранные в ясную погоду, содержали 0,1383 г растворённых и влекомых потоком частиц в одном литре воды. В дождливую погоду, при повышенной скорости и увеличенной массе воды, в одном литре содержалось 1,8588 г частиц. Образец, отобранный в период осадков, показал высокую степень мутности и заиливания. В итоге расчета степени заиливания Ялтинского залива представляет собой шокирующую цифру. Если не освободить реку Дерекойка в черте города Ялта от речных наносов, то это может привести к уменьшению глубин терминала Ялтинского морского порта, нарушению экологического баланса прибрежной акватории.

Образцы грунта речных наносов содержат обкатанные обломки горных пород таврической серии. Речные наносы характеризовались тяжелосуглинистым крупнопылевато-иловатым гранулометрическим составом. Они содержали 26% песчаных и 51% тонкопылевато-иловатых фракций с явным преобладанием в их составе илистых частиц (33%). Речные наносы содержали карбонат кальция, который обусловил слабощелочную реакцию водной суспензии. В исследуемых речных наносах содержалось 3,05% гумуса, что свидетельствует о его плодородности. Также определено содержание подвижных форм основных питательных веществ. Исследуемые образцы речных наносов не засолены, сумма легкорастворимых солей была 0,12%. Сода не обнаружена. Концентрация вредных для декоративных древесно-кустарниковых растений хлоридов, сульфатов Na^+ и Mg^{2+} не превышала допустимых значений даже в условиях недостаточного увлажнения. Такие результаты свидетельствуют о возможности применения речных наносов реки Дерекойки в озеленении города Ялты. В течение года в среднем вдоль русла реки может формироваться до 4000 м³ плодородной земли, использование которой может сэкономить до нескольких миллионов рублей муниципального бюджета на покупку завозного грунта.

Для подтверждения высокой плодородности было проведено фитотестирование. В чашки Петри были помещены 200 семян кресс-салата, всхожесть стопроцентная, т.е. все семена имеют одинаковую жизнеспособность и не оказывают влияние на дальнейшее их развитие в различных почвенных образцах. На второй день высота рассады составляла 3 см, а на третий – более 4 см. Эксперимент подтвердил практическую значимость исследования и возможность использования речных наносов в озеленении города.

НАПРАВЛЕНИЕ

«ГЕНЕТИКА, ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ И ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА»

НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Наиболее распространенные заболевания школьников в МБОУ СОШ №1 п. Ленино Ленинского района Республики Крым и их профилактика

Духновская Анна 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;

руководитель Матвейчук Светлана Александровна,

учитель Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 1 пгт Ленино» Ленинского района Республики Крым.

Актуальность работы состоит в том, что процесс обучения в школе ни в коем случае не может строиться за счет ресурсов здоровья ребенка, а должен быть направлен на его сохранение и устранение нарушений в состоянии здоровья детей, воспитание культуры здоровья.

Цель: исследование динамики заболеваний среди школьников за шесть лет обучения с 1 по 6 класс на примере одного класса, создание системы непрерывного наблюдения.

Задачи: изучить статистику заболеваний и причины их возникновения у учеников МБОУ СОШ № 1 п. Ленино и разработать комплекс упражнений для профилактики распространенных заболеваний школьников, выявить осведомленность школьников по профилактике наиболее распространенных заболеваний, внедрить профилактические зарядки в программу школы, предложить учителям использовать разработанные упражнения на физкультминутках во время уроков.

Новизна работы: в работе впервые рассматривается статистика заболеваний в МБОУ СОШ № 1 п. Ленино, проведена диагностика, с помощью которой можно наиболее эффективно проводить профилактическую работу для уменьшения возникновения заболеваний. Работа является значимой для медицины и гигиены, так как с помощью ее материалов можно многое узнать о заболеваниях школьников для проведения профилактики и предотвращения последствий.

Автором выделены самые распространенные болезни школьников на основании данных, полученных в Ленинской РЦБ и медицинским справкам допуска

к урокам физкультуры. По данным из Ленинской РЦБ, в августе 2019 года подлежало осмотру 530 школьников, было осмотрено 463 человека. В августе 2020 подлежало осмотру и осмотрено 604 человека (100%) (рис. 1). Из осмотренных 9214 дошкольников, школьников и подростков в районе было выявлено с заболеваниями 856 человек, из них самые распространенные заболевания — нарушение осанки 369 человек и проблемы со зрением 248 человек (табл. 1).

Таблица 1.

Сведения о профилактических осмотрах детей и подростков-школьников и их результаты

	Слух	Зрение	Дефект речи	Сколиоз	Нарушение осанки	Подлежало осмотру	Осмотрено
Осмотр за год до поступления в школу	-	12	9	1	8	530	463
Перед поступлением в школу	-	17	19	-	17	604	604
В конце 1-го года обучения	1	29	8	6	31	559	532
При переходе к обучению в 4-5 классе	7	66	1	22	62	899	865
В возрасте 15 лет	1	20	-	29	57	566	555
Перед окончанием школы 16-17 лет	-	28	2	19	50	810	785

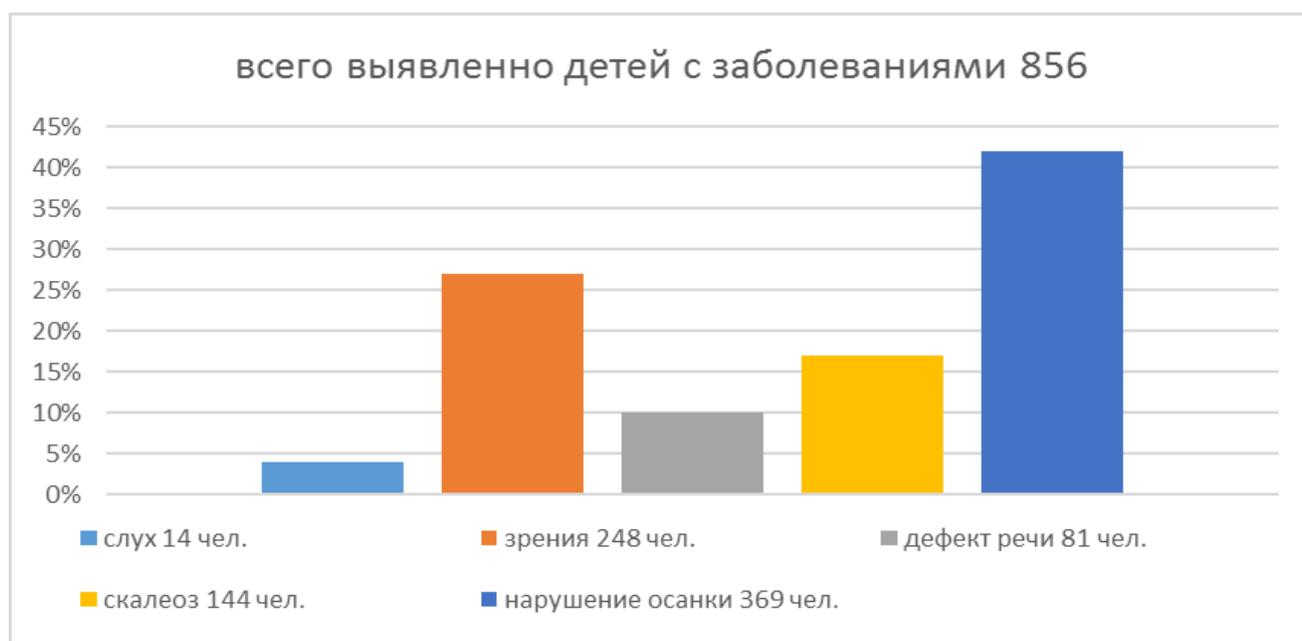


Рис. 1. Результаты профилактических осмотров детей и подростков-школьников (2019-2020 г)

Ежегодно обучающиеся МБОУ СОШ №1 п Ленино проходят медицинский осмотр для допуска к занятиям физкультуры. Построен график (рис. 2) изменения здоровья учащихся с 2014 по 2020 учебные года с 1-го по 6 класс. В 1-ом классе 47% основная группа; по 11% - подготовительная 1 группа здоровья и специальная, 16% подготовительная 2 группа, 5% подготовительная 3 группа. В 4-м - 42% основная, 26% основная 1, по 11% подготовительная 1и специальная, 5% подготовительная 2 и 3 группы. В 6-м - 26% основная, 21% основная 1 группа здоровья, 5% подготовительная 1 группа здоровья, 37% подготовительная 2 группа здоровья, 11% специальная группа здоровья. В сентябре 2020 года испытуемая группа 7-Б класс (2020-2021 уч. год) прошла медицинскую комиссию и предоставила справки допуска. Можно сделать вывод, что профилактические мероприятия по сохранению здоровья, проводимые в предыдущем учебном году, дали положительные результаты. На основании новых справок выяснилось, что в классе уменьшилось количество детей с нарушением осанки. Родители и дети прислушались к совету о горячем питании в течение учебного дня, результат - сократились нарушения со стороны ЖКТ. Ребята продолжают выполнять упражнения на сохранение зрения.

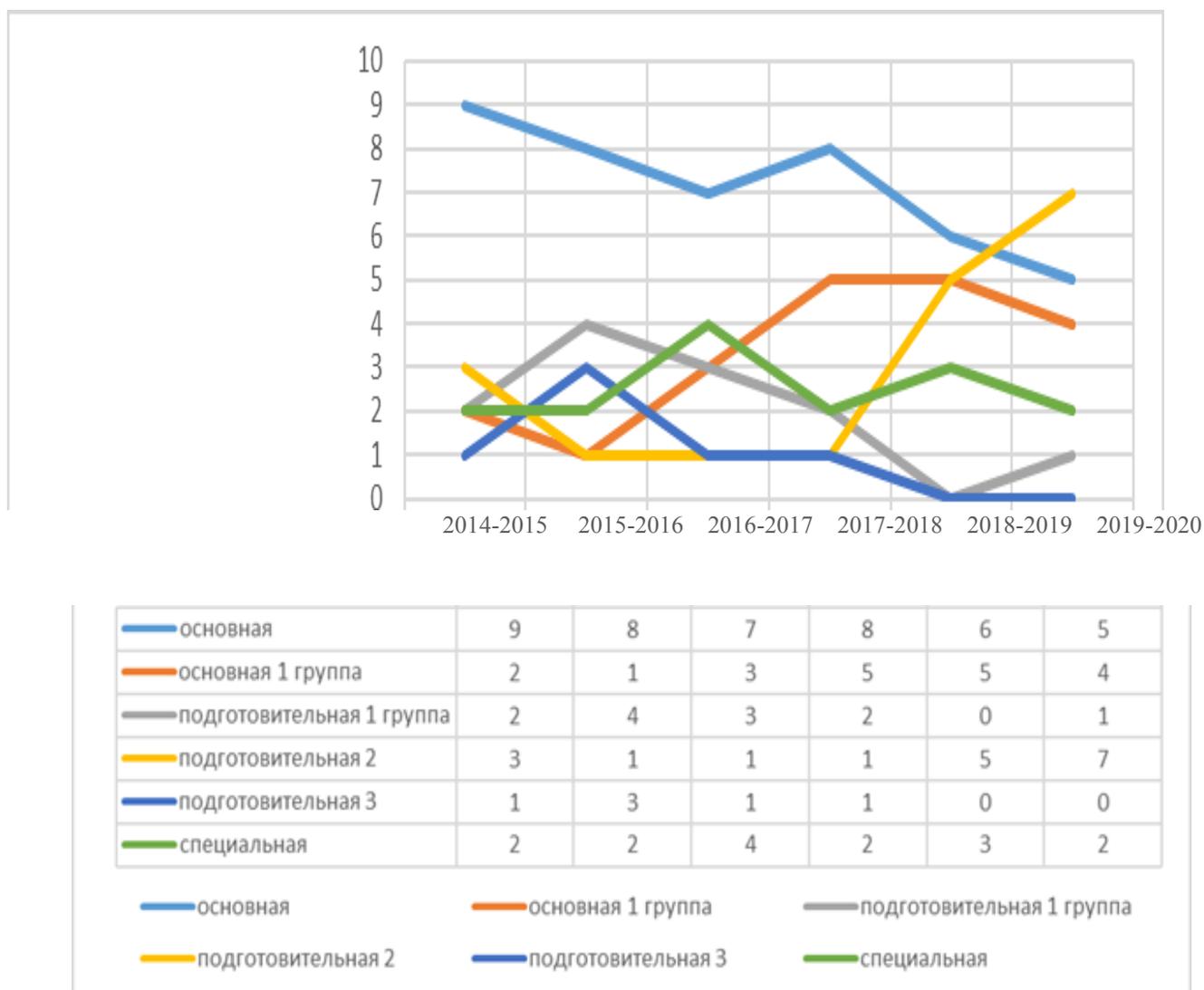


Рис. 2. График изменения состояния здоровья учащихся с 2014 по 2020 учебные года с 1-го по 6 класс

Автором даны рекомендации по профилактике наиболее распространенных заболеваний школьников. В ходе работы проведен опрос школьников разного возраста. Определен уровень осведомленности о режиме дня, осанке и здоровому питанию. Задания представлены в рис. 3, а пример результатов в таблице 3. Такие результативные таблицы составлены для каждого класса.

- | | |
|----|--|
| 1. | Соблюдаете ли вы режим дня ДА/НЕТ |
| 2. | Делаете ли вы утреннюю зарядку (гимнастику) ДА/НЕТ |
| 3. | Придерживаетесь ли вы правильного питания ДА/НЕТ |
| 4. | Назовите минимум 5 элементов правильного питания _____ |
| 5. | Как определить расстояние от тетради (книги) до глаз _____ |

Рис. 3. Задания опроса школьников

Таблица 3. Результаты опроса в 6-Б классе (11-13 лет, 19 человек)

№	Вопрос	Ответ: да		Ответ: нет	
		Кол-во	%	Кол-во	%
1	Соблюдаете ли вы режим дня ДА/НЕТ	14	74%	5	26%
2	Делаете ли вы утреннюю зарядку (гимнастику) ДА/НЕТ	8	42%	11	58%
3	Придерживаетесь ли вы правильного питания ДА/НЕТ	16	84%	3	16%
4	Назовите минимум 5 элементов правильного питания	1. Фрукты, овощи , каша, суп, молоко. (5ч.) 2. Жидкие блюда, салаты без майонеза, фрукты, овощи , мясо, молочные блюда, нежирная еда. (3ч.) 3. Жидкие блюда, каши, диетическое мясо, молочные продукты, фрукты . (3ч.) 4. Каша, суп, фрукты, вода, кефир . (2ч.) 5. Овощи, фрукты, мясо, молочные продукты, рыба . (3ч.) 6. Салат, картошка, яйца, суп, колбаса. 7. Фрукты, овощи, каша, молочные блюда, ягоды.			
5	Как определить расстояние от тетради (книги) до глаз	1. Спина должна быть ровной (7ч.) 2. Ровно сидеть, глаза не должны быть очень близко к тетрадке, но и не далеко. (2ч.) 3. Сидеть ровно, грудь должна находиться минимум на 3 см от парты . 4. Правильная осанка (2ч.) 5. Линейкой. 6. – (2ч.) 7. Выровнять спину и примерно 25- 30 см расстояние от тетради (книги) . (2ч.) 8. Поставить локоть на парту и коснуться пальцами лба (2ч.)			

На основании исследования, опросов, мониторинга были разработаны профилактические упражнения для школьников, составлены брошюры, по которым занимаются школьники разного возраста, памятки для учителей и родителей.

НАПРАВЛЕНИЕ

«ГЕНЕТИКА, ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ И ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА»

НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Влияние пищевых концентратов на психоэмоциональное состояние и морфологический состав крови крыс в связи с половым признаком

Рыбка Анастасия Александровна,

учащаяся 11 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 18» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым; Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель»;

руководители:

Зиновик Елена Валентиновна,

кандидат химических наук, учитель Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Симферопольская академическая гимназия» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым;

Хусаинов Денис Рашидович,

кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии человека и животных и биофизики Таврической академии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»;

Рыбка Алена Сергеевна,

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

Полифенолы винограда, являющиеся мощными антиоксидантами натурального происхождения, препятствуют свободно-радикальному разрушению структуры биомембран клеток, предотвращая и защищая организм человека при различных патологических состояниях. Среди них атеросклероз, стресс, анемия, бронхит, преждевременное старение, последствия интенсивной химиотерапии, постоперационные состояния, синдром хронической усталости и многое другое.

Таким образом, полифенолы винограда, как элемент функционального питания, необходим всем, но, желательно, без алкогольной нагрузки на организм.

Эноант и рествератрол - безалкогольные пищевые концентраты полифенолов винограда, в которых целевое вещество находится в растворенном биодоступном

виде при концентрации не менее 20 г/дм³. В красных виноградных винах содержание полифенолов в среднем находится на уровне 2 г/дм³.

Гипотеза: энант по свойствам воздействия на организм аналогичен ресвератролу.

Задачи:

1. Выяснить влияние энанта и ресвератрола на содержание в крови крыс эритроцитов, тромбоцитов, лимфоцитов, а также гемоглобина.

2. Определить изменения депрессивноподобного поведения крыс в тесте Порсолта при 14-дневном приёме энанта и ресвератрола в связи с половым признаком.

3. В тесте крестообразный приподнятый лабиринт изучить изменения индекса тревожности крыс при приеме энанта и ресвератрола в связи с половым признаком.

Актуальность. Полифенолы винограда, являющиеся мощными антиоксидантами натурального происхождения, препятствуют свободно-радикальному разрушению структуры биомембран клеток, предотвращая и защищая организм человека при различных патологических состояниях. Среди них атеросклероз, стресс, анемия, бронхит, преждевременное старение, последствия интенсивной химиотерапии, постоперационные состояния, синдром хронической усталости и многое другое.

Энант и ресвератрол - безалкогольные пищевые концентраты полифенолов винограда, в которых целевое вещество находится в растворенном биодоступном виде при концентрации не менее 20 г/дм³. В красных виноградных винах содержание полифенолов в среднем находится на уровне 2 г/дм³. Нет данных, показывающих влияние ресвератрола на эмоциональные состояния. Исследования лишь косвенно затрагивают изменение двигательной активности. Несмотря возрастающую популярность концентрата «энант», клинические испытания практически отсутствуют. Препарат остаётся слабоизученным, что лишь подстёгивает интерес исследователей.

Экспериментальная часть работы выполнена на базе вивария и лаборатории этологии исследования 303-Б Таврической академии ФГАОУ ВО Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского. Эксперименты проводились на 40 белых крысах-самцах инбредной линии Wistar (180-220 г).

Выводы

1. Эннант и ресвератрол не оказывали заметного влияния на показатели эритроцитов, тромбоцитов, лимфоцитов и гемоглобина как у самцов, так и у самок.

2. Эннант к 14 дню приема снизил уровень тревожности самцов крыс, а ресвератрол не оказал заметного действия.

3. Ресвератрол и Эннант оказали заметное действие на психоэмоциональное состояние противодепрессантное воздействие на самцов крыс, вероятно с выраженной цикличностью, что требует дальнейшего исследования.

4. Эноант к 14 дню приема снизил уровень тревожности у самок, а ресвератрол сначала повысил уровень тревожности самок (на 7 день), но к 14 дню вернулся к фоновому уровню.

5. Эноант и ресвератрол не оказали заметного влияния на индекс депрессивности самок.

Список литературы

1. Bagchi D. Mutation Research/D.L. Bagchi, C.K. Sen, S.D. Ray, M.Bagchi//2003. Vol..523.pp. 87–97.

2. Baur, J.A. Therapeutic resveratrol potential / J.A. Baur, D.A. Sinclair // Nature Reviews Drug Discovery. – 2006. – № 5. – P. 492.

3. Brown V.A «Repeat Dose Study of the Cancer Chemopreventive Agent Resveratrol in Healthy Volunteers: Safety, Pharmacokinetics, and Effect on the Insulin-like Growth Factor Axis/ V. A. Brown , D.E. Brenner, //» Cancer Research, vol. 70, no. 22, p. 9007 , Nov. 2010.

4. Cassano, G.B. Comorbidity of mood disorders and anxiety states: implications for long-term treatment / G.B. Cassano, M. Savino, G. Perugi // In: Long-term treatment of depression, Eds. S.A. Montgomery, F. Rouillon. Chichester: Willey & Sons, 1992. – P. 229-243.

5. Chen D.S. Tea polyphenols, their biological effects and potential molecular targets /D.S. Chen, M.S.Chen// Histol. Histopathol. 2008. //Vol. 23, N 4. P. 487–496.

6. Cushman M.C. Estrogenic effects of resveratrol in breast cancer cells expressing mutant and wild-type estrogen receptors: role of AF-1 and AF-2./ M.C. Cushman //Steroid Biochem Mol Biol. 2004 Mar;88(3). Pp.223-231.

7. Docherty J.J. Resveratrol selectively inhibits Neisseria gonorrhoeae and Neisseria meningitidis./ J.J.Docherty// Antimicrob. Chemother 2001; №47. Pp. 243-244.

8. Hudson T.S. Differential effects of resveratrol on androgen-responsive LNCaP human prostate cancer cells in vitro and in vivo/T.S.Hudson// Carcinogenesis. 2008.P. 6-11.

9. Johnson, J.L Enhancing the bioavailability of resveratrol by combining it with piperine./ J.L. Johnson, C.O. Scarlett,; H.H. Bailey, H. Mukhtar, N.Ahmad, // Mol. Nutr. Food Res., 55. 2011. p.1189

10. Maulik N. Resveratrol in cardioprotection: a therapeutic promise of alternative medicine./ N. Maulik// Mol. Intervent.2006; Vol.6, N1: 47

11. McNaughton, N. Stress and behavioural inhibition / N. McNaughton // In: Stress – From Synapse to Syndrome. Ed. S.C. Stanford, P. Salmon : Academic Press, London, 1993. – P. 191-206.

12. Porsolt, R.D. Depression: a new animal model sensitive to antidepressant treatments / R.D. Porsolt, M. Le Pinchon, M Jalfre. // Nature. – 1977. – V. 266. – P. 730-732.

13. Алексеев М.Н. Полифенольные биологически активные компоненты пищевого концентрата «эноант»/ М.Н. Алексеев/ 2013. - С. 7.
14. Банахевич Н.В. Использование «эноанта» для коррекции анемий у онкологически больных (Клинические исследования)/Н.В. Банахевич, Г.П. Олийниченко., Г.И. Соляник// 2011. - С.6.
15. Беляева Л.Е. Хронический непредсказуемый стресс у беременных крыс и их потомства /Л.Е. Беляева // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. -2016. - Т.102. - С. 855.
16. Брезицкая Н.В. Цитогенетическое действие пищевого концентрата «Эноант» и перспективы его применения/ Н.В. Брезицкая, О.В. Горина, В.И. Мизин и др// мат. науч. конф. «Биологически активные природные соединения винограда: применение в медицине продуктов с высоким содержанием полифенолов винограда». — Симферополь, 2003. - С. 55-72.
17. Васильев Г.В. Фармакологическая характеристика ресвератрола/ Г.В. Васильев// Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2007. – №3. - С. 97–104.
18. Моисеева А.М. Фитоалексин ресвератрол: методы определения, механизмы действия, перспективы клинического применения/. А.М. Моисеева, Н.В. Железняк // Вестник фармации 2012; - № 1 (55). - С. 64- 65.
29. Тимченко О.И. Профилактика соматического мутагенеза как действенное средство предупреждения негативного влияния факторов среды на здоровье населения/ О.И. Тимченко, Н.В. Брезицкая, Е.В. Горина, Т.М. Поканевич, О.Б. Вишнякова // 2013. - С. 2-3.

НАПРАВЛЕНИЕ
«КОГНИТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»
НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
Физическая активность подростка и ее влияние на успешность
запоминания в процессе обучения

Абросимова Вероника Станиславовна,

учащаяся 9 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия №9» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым;

руководитель Шуваева Элина Александровна,

клинический психолог, арт-терапевт Общества с ограниченной ответственностью «РЕЙН - ЛТД».

Физическая активность дает много преимуществ с точки зрения здоровья, социального и экономического развития и может способствовать достижению максимальных целей.

Актуальность и важность данной проблемы обусловлена необходимостью разъяснения пользы занятий спортом, особенно в период ограничений, связанных с covid-19 и массовым переходом на дистанционные формы обучения.

Задачи

1. Изучить потребность организма в физической нагрузке.
2. Изучить процессы запоминания.
3. Провести анализ предыдущих исследований.
4. Провести статистический анализ данных.
5. Сделать выводы о взаимосвязи физической активности подростков и продуктивности запоминания.

Методика

Эмпирические методы: наблюдение и сравнение, методы теоретического уровня: изучение, обобщение, методы экспериментально-теоретического уровня: логический, анализ и опрос, исследовательские методы тестирования продуктивности внимания; метод статистического анализа

В качестве критерия оценки запоминания в работе использована диагностика продуктивности запоминания:

Тест 1. Методика «числовые ряды» (слуховая память).

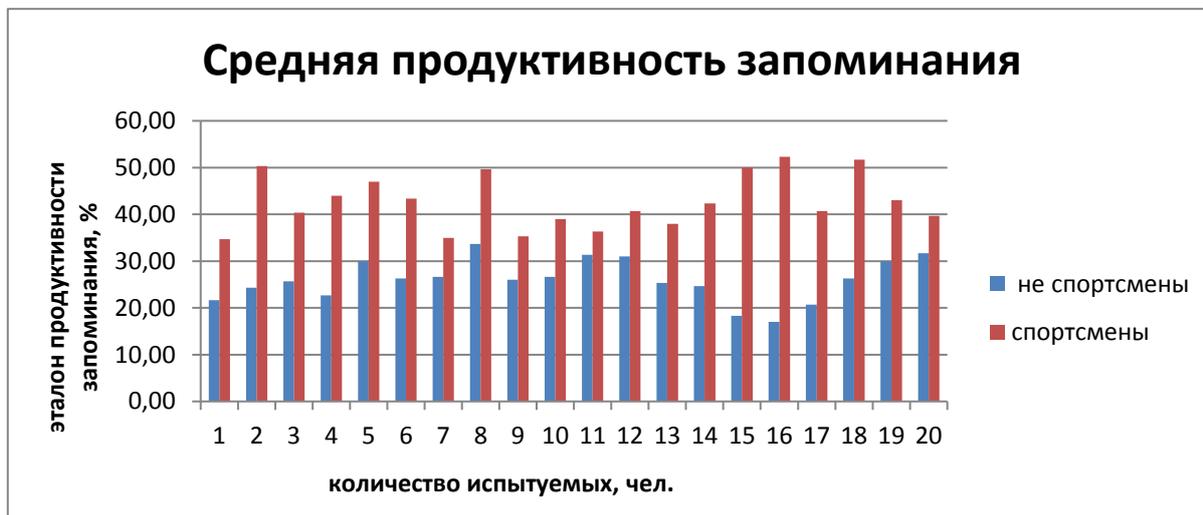
Тест 2. Запоминание логически не связанного материала.

Тест 3. Запоминание чисел (зрительная память).

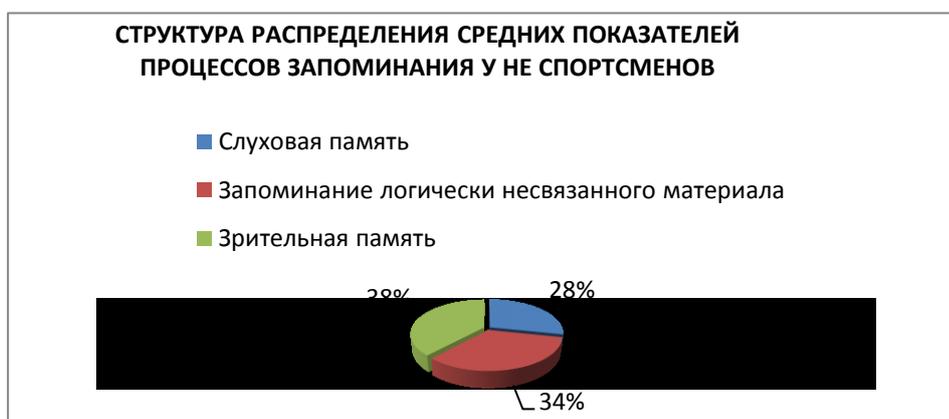
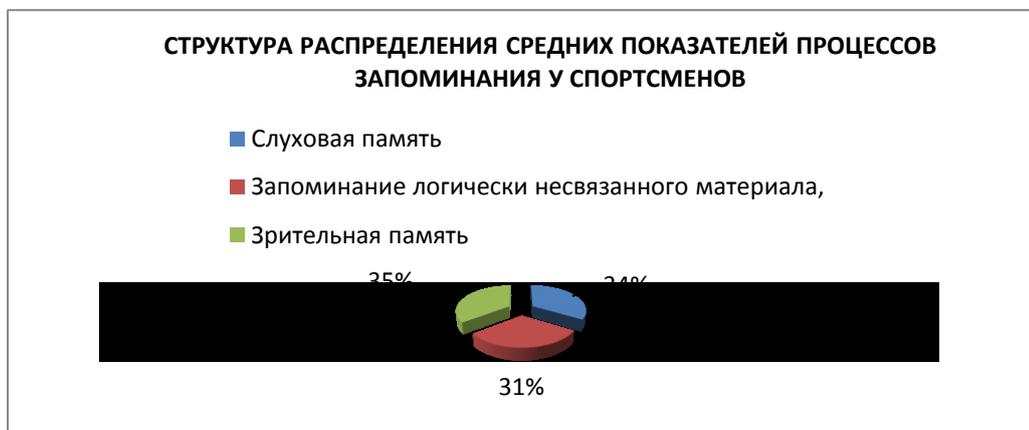
Исследования по России:

20 подростков, профессионально занимающихся спортом (i, ii спорт разряд, более 7 лет, 5 раз в неделю) (возраст, среднее 15,2; стандартное отклонение 0,8) - ср-уровень продуктивности запоминания - **41,95 %** (sd 5,77)

20 подростков, не спортсмены (возраст, среднее 15, стандартное отклонение 0,83), средний уровень продуктивности запоминания **25,2 %** (sd 4,48)



Результаты исследования: наблюдается прямая корреляция между уровнем физической активности и степенью запоминания материала среди двух исследуемых групп, лидирующим видом запоминания является зрительный.



Выводы

В процессе написания научно-исследовательской работы мною самостоятельно подтверждена гипотеза о подтверждении прямой корреляция между уровнем физической активности для подростков, профессионально занимающихся спортом, и степенью запоминания материала.

Изучены важность физических процессов для умственной деятельности подростка, процессы запоминания и исследованы критерии оценки его продуктивности.

Данные исследования помогут повысить уровень осознанности молодежи в части физической активности и позволят получить дополнительную мотивацию при обучении и овладении новыми знаниями в период пандемии и перехода на дистанционное образование.

НАПРАВЛЕНИЕ
«КОГНИТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»
НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
Особенности образа «Я» в подростковом возрасте»

Демьяновская Виктория Геннадьевна,

учащаяся 11 класса Муниципального общеобразовательного учреждения города Джанкоя Республики Крым «Средняя школа № 4»;

руководитель Эмирова Карина Энверовна,

учитель Муниципального общеобразовательного учреждения города Джанкоя Республики Крым «Средняя школа №4».

Актуальность исследования обусловлена особенностями образа «Я» в подростковом возрасте, поскольку в данном возрасте школьник 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 особенностей 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.

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

1. Теоретические основы исследования становления и развития образа «Я» в подростковом возрасте.

2. Методы и материал исследования особенностей образа «Я» в подростковом возрасте; заключения; списка литературы и приложения.

Образ «Я» включает в себя три компонента:

1. **Когнитивный компонент:** характеризует содержание представлений человека о себе: своих способностях, отношениях с окружающими, внешности, социальных ролях, интересах и т.д. Например, для одного человека наиболее значимы представления о себе как о человеке, который многим интересуется, для другого – спортивные достижения.

2. **Эмоционально-оценочный компонент:** отражает отношение человека к себе в целом или к отдельным сторонам своей личности, деятельности и т.п. и проявляется в самооценке, уровне притязаний и самоуважении (подробнее см. ниже).

3. **Поведенческий (волевой) компонент:** определяет возможность саморегуляции, способность человека принимать самостоятельные решения, управлять своим поведением, контролировать его, отвечать за свои поступки.

В образе «Я» исследователи также выделяют: физическую часть (потребности и инстинкты) с материальным ее продолжением (одежда, имущество), социальную, (признание в нас личности со стороны других, любовь.) и духовную (интеллектуальные и моральные способности, религиозные стремления и др.). В свою очередь, социальное «Я» имеет столько же различных социальных личностей, сколько имеется различных групп людей, мнением которых дорожит человек. Как система осознаваемых и неосознаваемых установок человека по отношению к самому себе образ «Я» выражает:

- **реальное «Я»** (представление о том, каким я являюсь в настоящее время);
- **идеальное «Я»** (представление о том, каким я хотел или должен стать);
- **зеркальное «Я»** (представление о том, каким меня видят другие).

И.С. Кон предлагает четыре закона, по которым конструируется образ «Я»:

– интеграция или система отраженного, зеркального я. суть сводится к тому, что образ я формируется на основе других людей;

– система социального сравнения. сравнение настоящего с прошлым и будущим. свои достижения сравниваются с притязаниями, сравнение себя с другими людьми. формируется самооценка;

– система самоатрибуции – приписывание себе определенных свойств; система смысловой интеграции жизненных переживаний. с помощью интегрирования все предыдущие системы взаимосвязываются.

В подростковом возрасте начинает формироваться система социально-нравственных самооценок, завершая процесс сотворения образа «Я» [15].

В подростковом возрасте резко расширяется объем и глубина восприятия другого человека. Одновременно самосознание, рефлексия своего «Я» становится главным моментом развития психики. Развивается рефлексивная способность.

Образ «Я» имеет свойство изменяться, это происходит в младший подростковый период. В этом периоде изменяется главный объект, который влияет на формирование Я–концепции. Вместо родителей на первое место становятся сверстники.

Для проведения исследования привлечены обучающиеся младшего подросткового возраста (12-13 лет) согласно возрастной периодизации Выготского в количестве 15 человек, из них 9 девочек и 6 мальчиков (рис. 1).

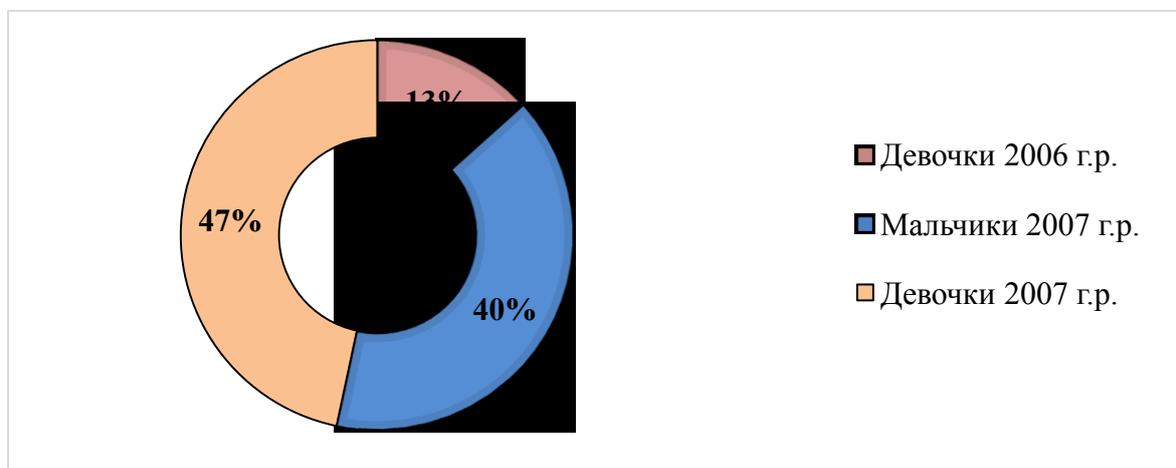


Рисунок 1. Данные о составе испытуемых

В нашем исследовании первоначально предстояло выявить особенностей образа «Я» в подростковом возрасте. С этой использованы следующие методики:

- опросник самоотношения (ОСО) (Приложение) построен в соответствии с разработанной В.В. Столиным [15] моделью структуры самоотношения.
- статистический анализ данных, полученных в результате количественной и качественной обработки опросника самоотношения (ОСО).

Данные об образе «Я» у подростков по методике ОСО

Шкала	Данные испытуемых в %	
	мальчики	девочки
Шкала S (глобальное самоотношение)	74,33 – 85	74,33 – 85
Шкала I (самоуважение.)	44,67 – 58,67	34 – 71,33
Шкала II (аутосимпатия)	69,67 – 77,67	28 – 77,33
Шкала IV (самоинтерес)	6 – 53	3,33 – 39,67
Шкала I (самоуверенность)	29,33 – 49,67	49,67 – 65,67
Шкала 2 (отношение други)	15 – 51,33	3,67 – 32
Шкала 3 (самопринятие)	50,67 – 70,67	50,67 – 70,67
Шкала 4 (саморуководство, самопоследовательность)	25,67 – 79,67	25,67 – 60,33
Шкала 5 (самообвинение)	15 – 96,67	27,67 – 81, 67
Шкала 6 (самоинтерес)	20 – 80	20 – 80
Шкала 7 (самопонимание)	21,33 – 83,67	43,33 – 83,67

Проведя исследование образа «Я» у подростков и анализируя полученные результаты, можно заключить, что в основном результаты показали уровень выше среднего. Это свидетельствует о том, что подростки понимают свою личность, свои мысли, желания, идеи.

Средний уровень образа «Я» указывает на то, что подросток может адекватно оценивать себя и свои возможности, а также правильно воспринимать окружающее его общество и возникшие, в этой социальной среде, ситуации. Подростки со средним уровнем образа «Я» имеют адекватную самооценку и готовы развивать себя, как личности.

В меньшинстве испытуемые с высоким уровнем образа «Я», данный факт, в свою очередь, свидетельствует о завышенном отношении к себе. Такие подростки не принимают свои недостатки, не признают свою вину в конкретных ситуациях, также они избегают ответственности, перекладывая свои обязанности на других.

Также имеет место быть небольшой процент испытуемых с низким уровнем, что отражает низкую самооценку подростка. Необходимо заметить, что одна испытуемая показала крайне низкие проценты по многим шкалам, это означает, что она не может правильно понять свою личность, а это препятствует полноценному развитию личности. Таким подросткам свойственно концентрироваться на своих неудачах и почти не замечать свои успехи. Подростки с низким уровнем более отрицательно относятся к своим достижениям, считая их случайными.

Теоретический анализ проблемы **особенностей образа «Я» в подростковом возрасте**, а также результаты проведенного исследования позволяют сделать **ряд выводов:**

1. Подростковый возрастной период отличается выходом на качественно новую социальную позицию, в которой формируется сознательное отношение к себе как члену общества. При рассмотрении результатов исследования видно, что чем ближе ценностные ориентации конкретного человека к среднегрупповым, тем выше его рейтинг в данной группе.

2. Когнитивная и мотивационная сфера конкретной личности опосредованы характеристиками тех социальных групп, с которыми она себя идентифицирует. Что свидетельствует о следующем: принимая ценности и относя себя к конкретной группе, испытуемые получают удовлетворение от признания себя в этой группе.

Таким образом, цель данного исследования достигнута, гипотеза о том, что формирование образа «Я» в подростковом возрасте проявляется в мотивации признания, самоутверждения и самоуважения в соответствии с ценностями, принятыми в подростковой среде, подтвердилась.

Список литературы

1. Кон И.С. Проблема «Я» в психологии // Психология самосознания. Хрестоматия по социальной психологии личности / под ред. Д.Я. Райгородского / И.С. Кон. – Самара: БАХРАХ-М, 2007. – С.45-96.
2. Кон И.С. Открытие Я. – М.: Политиздат, 1978. – 217 с.
3. Столин В.В. Самосознание личности. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 287 с.

4. Фрейд З. Психология бессознательного / З. Фрейд. – М.: Просвещение, 1990. – 244 с.
5. Сидоров К.Р. Самооценка, уровень притязаний и эффективность учебной деятельности подростков. Вопросы психологии. –2007. – № 3. – С. 149-156.
6. Райс Ф. Психология подросткового и юношеского возраста. – СПб.: Питер, 2010. – 812 с.

НАПРАВЛЕНИЕ
«КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»
НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
Астрогеолог

Бойченко Максим Геннадиевич,

учащийся 8 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 5» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым, Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель»;

руководитель Лавут Елена Сергеевна,

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

Введение

На Земле минеральные ресурсы в основном находятся под поверхностью. Чтобы их добывать, необходимо строить шахты и сложные энергозатратные буровые установки. В данной работе я решил рассмотреть возможность добычи полезных ископаемых на астероидах. Астероиды в отличие от планет однородны. А значит, что внутри астероида, то и снаружи. Это облегчает добычу материала, так как не надо бурить грунт, а можно собирать – соскабливать вещество непосредственно с поверхности. Но если рассмотреть возможность добычи полезных минералов на астероидах, тогда появляется другая проблема: из-за малой силы тяжести материал будет улетать с поверхности. В корпорациях НАСО и Роскосмос уже существуют некоторые проекты и идеи по возможности добычи ископаемых астероидов и целесообразность этих идей. В моём проекте я предлагаю некоторую технологию для добычи и прототип робота – астрогеолога.

Основная часть

В ходе изучения существующих проектов я создал свою модель и решил поделиться ею с вами.

Функционал:

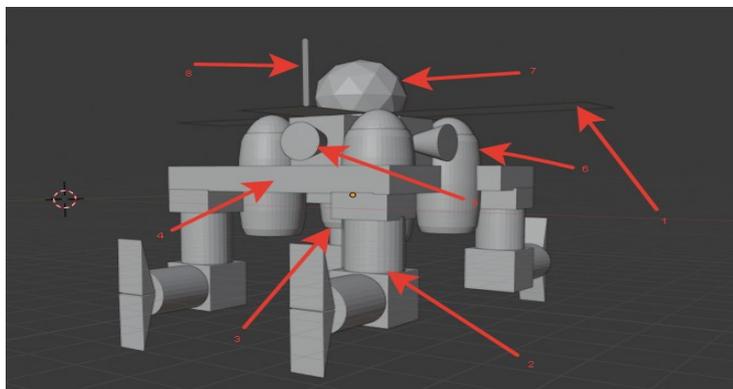
- 4 манипулятора, оснащенные тросами для безопасности при взрыве;
- 4 форсажных и стартовых двигателя.

Взрывчатка для откола нужной нам части астероида.

Манипулятор оснащен тросом, 4 двигателями для передвижения робота, часть с зацепом может отстреливать робота, который будет висеть на тросах. Это будет

сделано для того, чтобы робот не повредился при взрыве астероида при отколе от него нужной нам части.

Внешний вид: похож на другие манипуляторы, только у него лучше прицеп, внутри есть поршень, который будет отталкивать робота. Также он оснащен тросом, для того чтобы робот не повредился при взрыве.



Заключение

В ходе разработки данного проекта

- проведена попытка создания 3D модели астроголога;
- сделан 3D макет робота;
- выбран наиболее подходящий астероид для добычи с него ресурсов;
- найдены некоторые параметры орбиты астероида для стыковки с ним астроголога;
- определена примерная смета расходов для создания действующего астроголога и его запуска;
- определена реальность и целесообразность проекта.

НАПРАВЛЕНИЕ
«КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
Космическая удочка на Луну

Клишевой Никита Олегович,

учащийся 8 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»

руководитель Лавут Елена Сергеевна,

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

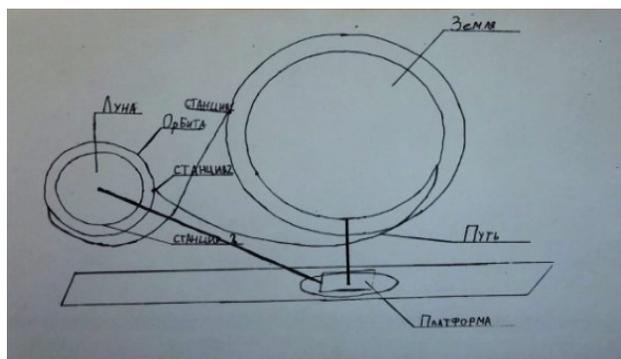
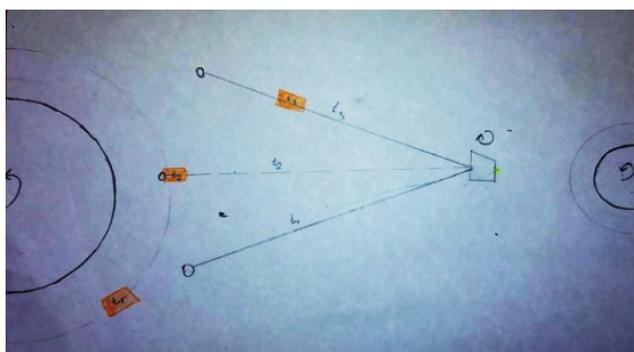
Актуальность

Данная работа посвящена изучению космического лифта с Земли на Луну. Я решил проверить с точки зрения физики и современных технологий, возможно ли создать такой космический лифт в наше время.

Цель данной работы - проанализировать с точки зрения научности целесообразность постройки космического лифта и создать действующий макет для его демонстрации.

Задачи, которые ставились в работе:

1. Изучить историю космического лифта.
2. Выявить проблемы, связанные с постройкой такого лифта.
3. Придумать собственный способ транспортировки грузов с Земли на Луну.
4. Разработать и собрать макет космического лифта и космической удочки.
5. Создать макет.





Первое упоминание о космическом лифте было в 1895г. Об этом написал Константин Циолковский, этот проект назывался «Орбитальная башня». А первым о нем упомянул Юрий Арцутанов в газете «Комсомольская правда» в 1960г. Этот проект назывался «Канатная дорога на небо». Через 10 лет про этот проект упомянул астрофизик и писатель-фантаст Артур Кларк. Затем идея космического лифта стала популярна среди ученых и обывателей.

Возможно ли создать такой лифт в наше время с точки зрения современных технологий? В работе рассмотрены основные задачи космического проекта по строению лифта (элементы конструкции, материал, длина и т. д.). С помощью математических вычислений рассчитаны некоторые параметры лифта. Проанализирована с научной точки зрения целесообразность постройки лифта и создана действующая модель, демонстрирующая движение аппарата между планетой /спутником (Землей и Луной).

Выводы

1. В работе рассмотрены основные задачи космического проекта по строению лифта (элементы конструкции, материал, длина и т. д.).
2. С помощью математических вычислений рассчитаны некоторые параметры лифта.
3. Создана действующая модель демонстрирующая движение аппарата между планетой /спутником (Землей и Луной).

На данный момент реализация космического лифта не возможна из-за того, что пока нет материала, который обладает всеми теми качествами, которые были перечислены ранее.

НАПРАВЛЕНИЕ
«КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»
НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
СУС – спутник управления светофорами

Мустафаев Ильяс Казимович,

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

руководитель Погонялов Дмитрий Владимирович,

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

Цель работы: изучить причины проблем, связанных с дорожным движением, и предложить решение.

Задачи:

- изучить проблемы, возникающие при дорожном движении;
- изучить причины проблем;
- изучить существующие способы решения, при необходимости предложить новый способ;
- разработать прототип устройства, позволяющего решить выявленные проблемы.

Актуальность проблемы

Транспортная проблема — одна из самых актуальных практически в любом современном городе. Именно она больше всего обременяет жизнь города и ухудшает качество жизни в нем по следующим причинам:

- опоздания;
- загрязнения воздуха;
- повышенный износ транспортных средств;
- более высокая вероятность ДТП.

Предлагаемое решение – создать систему управления движением, позволяющую оптимизировать дорожное движение.

Методы исследования: теоретический, практический, экспериментальный.

В связи с ежегодно увеличивающимся количеством автомобилей на дорогах возникает несколько проблем, с решениями которых есть сложности. Можно выделить две: безопасность дорожного движения и заторы, усложняющие его.

Пробка — скопление на дороге транспортных средств, движущихся со средней скоростью, значительно меньшей, чем нормальная скорость для данного участка дороги. При образовании затора значительно снижается пропускная способность участка дороги.

Рассмотрим основные причины пробок:

- 1) неправильная организация дорожного движения;
- 2) нарушение правил дорожного движения;
- 3) слишком большое количество машин.

Рассмотрев мировой опыт в борьбе с пробками, можно сделать вывод, что идеи абсолютно разные. Некоторые направления похожи друг на друга, другие отличаются очень существенно.

Следующим шагом исследования стал поиск информации о применении спутников для управления дорожным движением. К сожалению, информации на эту тему в сети Интернет оказалось очень мало.

На данный момент в мире существуют 4 навигационных системы: американская GPS, европейская Galileo, российская ГЛОНАСС и китайская «Бэйдоу» (BDS).

И если спутниковый мониторинг транспорта применяется достаточно широко, то информации о регулировании дорожного движения с помощью спутниковой системы обнаружить не удалось.

Поэтому было принято решение работать над проектом в данном направлении, изучить, на базе каких спутников можно реализовать задуманную систему.

Изучив большое количество информации, связанной с различными аспектами управления дорожным движением, была разработана концепция системы спутникового управления на основе спутника CubeSat.

Кроме этого был собран прототип спутника на платформе Arduino.

В состав модели спутника входят: система обеспечения работоспособности и функциональная часть.

Система обеспечения работоспособности включает в себя:

- автономное энергоснабжение (аккумулятор);
- механизм стабилизации движения (ультразвуковой датчик - HC-SR04);
- система связи.

Функциональной частью спутника должно стать оснащение для работы системы управления дорожным движением.

Спутник будет осуществлять управление светофорами с помощью радиомодуля, передавая информацию о погоде во избежание возникновения пробок, также в будущем планируется создание приложения для корректировки движения автомобилей.

На смартфон пользователя будет приходить оповещение о наличии пробок или плохих погодных условиях, также в приложении будет карта города с обозначенными на ней пробками. Тем самым наше приложение облегчит жизнь многих водителей.

Возможно, вы видели много подобных карт, но наша отличается лучшей детализацией и может предупредить водителей о неприятностях на дороге: авариях, гололеде, пробках и других дорожных происшествиях.

Наша система собирает информацию со всех близлежащих светофоров и обменивается ею между собой, тем самым сокращает вероятность пробок на дороге. В недалеком будущем планируется установка бортовых компьютеров в автомобили для корректной работы всей системы.

Разработанная система сможет значительно улучшить и автоматизировать управление дорожным движением, снизить количество пробок и дорожно-транспортных происшествий.

Имеющийся в России опыт создания спутников типа CubeSat создает возможность качественной проработки концепции проекта и дальнейшую реализацию на базе его действующей системы управления светофорами.

Этот проект поможет привлечь внимание к проблемам, связанным с регулированием дорожного движения, и станет основой для созданной в будущем информационной системы.

Список литературы

1. Информатор - Региональное интернет-издание [Электронный ресурс]: Как в мире пытаются решить проблему с пробками: ТОП интересных способов URL: <https://avto.informator.ua/2018/11/24/kak-v-mire-pytayutsya-reshit-problemu-s-probkami-top-interesnyh-sposobov/> (дата обращения: 09.11.2020).

2. Авто-портал об автомобилях и людях [Электронный ресурс]: Пробки на дорогах: как решить эту проблему XXI века? URL: <https://autopeople.ru/article/law/6845388.html> (дата обращения: 09.11.2020).

3. DRIVE2 — сообщество машин и людей [Электронный ресурс]: Способы борьбы с пробками URL: <https://www.drive2.ru/b/1729382256910327248/> (дата обращения: 09.11.2020).

4. 1gai.ru [Электронный ресурс]: Как избавиться от пробок на дороге? URL: <https://1gai.ru/publ/512991-kak-izbavitsya-ot-probok-na-doroge.html> (дата обращения: 09.11.2020).

5. Интернет издание «За рулем» [Электронный ресурс]: 8 способов победить пробки URL: <https://www.zr.ru/content/articles/907199-8-sposobov-pobedit-dorozhnye-z/> (дата обращения: 09.11.2020).

6. Федеральная целевая программа «Повышение безопасности дорожного движения в 2013 - 2020 годах» [Электронный ресурс]: Спутниковые системы навигации http://www.fcp-pbdd.ru/special_equipment/20042/ (дата обращения: 11.11.2020).

7. Альтаир – «Сириус-Навигатор» [Электронный ресурс]: Краткий анализ действующих на Российском рынке систем дистанционного мониторинга транспорта https://www.sirius.su/support/list_article/article/kratkij-analiz-dejstvuyushhix-na-rossijskom-rynke-sistem-distancionnogo-monitoringa-transporta-ili-kak-vybrat-takuyu-sistemu-i-potom-dolgo-ne-izumlyatsya (дата обращения: 12.11.2020).

НАПРАВЛЕНИЕ
«КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Доставка груза на Венеру при помощи ракеты на основе ЯЭДУ

Нухимзон Артур Романович,

учащийся 8 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»

руководитель Лавут Елена Сергеевна,

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

Актуальность

- в настоящее время колонизация других планет - это весьма приоритетная цель из-за перенаселения Земли;

- для таких целей отлично подходит Венера или Марс, которые имеют в своей атмосфере углекислый газ, который можно переработать в кислород различными способами;

- также переработка атмосферы может открыть новые возможности для исследования данных планет;

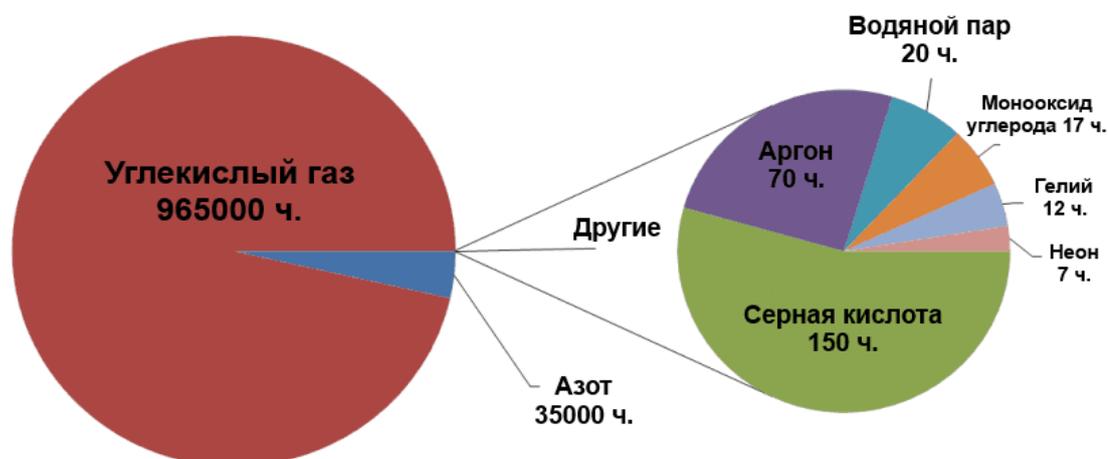
Поэтому я решил найти космический аппарат, наиболее подходящий по характеристикам для доставки груза, перерабатывающего кислород, и смоделировать его полёт к Венере.

Цель работы: составить теоретически возможный маршрут доставки груза к Венере.

Задачи:

- изучить транспортно-энергетический модуль (ТЭМ);
- изучить возможные маршруты к Венере;
- выбрать один из возможных маршрутов для доставки груза;
- изучить способы переработки атмосферы Венеры;
- рассмотреть найденный способ как средство изменения атмосферы.

Состав атмосферы Венеры в частях на миллион

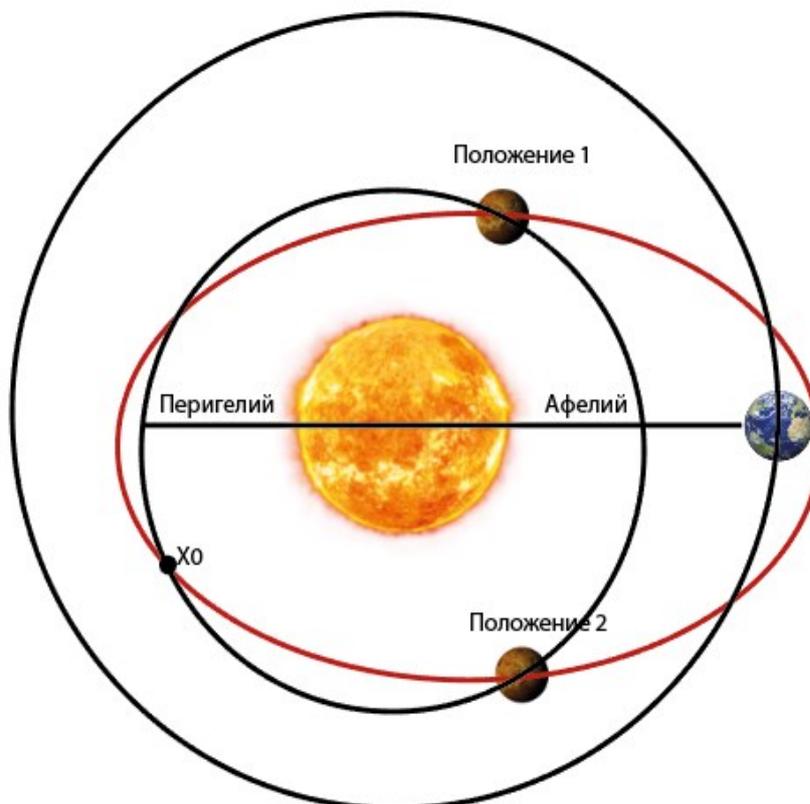


Методы исследования

В процессе работы использовался научно-описательский метод.

Я находил информацию о ЯЭДУ на российских сайтах, посвященных космонавтике, изучал информацию о Венере, её атмосфере и способах её изменения.

Также я проводил расчёты по полёту ракеты к Венере.



Выводы

Я рассмотрел возможные маршруты для доставки груза на Венеру и изучил цианобактерии как средство для изменения атмосферы. Наилучшим теоретически возможным маршрутом транспортно-энергетического модуля к Венере является вариант, когда ТЭМ встречается с Венерой после перигелия. Для данного маршрута были рассчитаны примерные условия полёта. В будущем я планирую рассчитать дату, когда ЯЭДУ должен стартовать, чтобы достичь своей цели.

Литература

- <https://kosmolenta.com/index.php/new-tech/nuclear-propulsion-module>
- <https://rg.ru/2012/10/03/raketa.html>
- <http://astro.websib.ru/sun/Venera.html>

НАПРАВЛЕНИЕ
«КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»
ПРАКТИКО - ОРИЕНТИРОВАННАЯ
Симулятор метеорных наблюдений

Тимохин Даниил Александрович,

учащийся 8 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа-лицей» № 3 им. А.С. Макаренко» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым, Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель»

руководитель Лавут Елена Сергеевна,

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

Цель работы: создать программу-симулятор на языке программирования C# в редакторе Visual Studio 2019 для тренировки внимательности и ориентира по карте будущих наблюдателей.

Задачи:

1. Исследовать мотивы метеорных наблюдений.
2. Изучить методы наблюдения за метеорами.
3. Создать программу для повышения точности наблюдений у будущих наблюдателей с помощью языка программирования C#.
4. Протестировать симулятор с помощью наблюдателей.

Актуальность проекта состоит в том, что программа позволяет отработать более точное определение метеорных радиантов во время наблюдений, также развивает у подростков кругозор, наблюдательность, внимание, память, логическое мышление.

Результативность от использования приложения учащимися:

1. Развития познавательного интереса.
2. Воспитывается умение концентрации внимания.
3. Тренировка навыка наблюдений на ограниченном участке неба.

Методы исследования: теоретический, практический, экспериментальный.

Мы часто любуемся темной ночью красотой панорамного неба, усеянного тысячами звезд, образующих знакомые нам с детства созвездия и серебряный пояс Млечного пути, наблюдаем, как вдруг бесшумно и быстро пролетела «падающая звезда», оставив на небосклоне яркий след.

Метеор – слово греческого происхождения и означает «явление». Исследование метеоров проводится как профессионалами, так и энтузиастами – любителями астрономами.

Для исследователей тренажер поможет развить умение концентрации внимания, тренировки навыков наблюдений на ограниченном участке неба, развития познавательного интереса.

Приложение разделено на четыре окна. Первое окно – приветственное, второе - меню, третье – тренажер, а четвертое – окно для входа или создания аккаунта. В меню в левой части окна находится таблица лидеров, справа - кнопки «войти»/«создать», а выше - инструкция. В приветственном окне находится только кнопка «начать». В окне логина и пароля находится два поля для ввода и кнопка подтверждения.

Для обмена данными используется файл win1.txt. В нём записываются данные при входе и регистрации или сколько очков игрок заработал на тренажере.

В файле dat.txt хранятся логины и пароли, а в score очки игроков.

Для считывания текста используется

```
FileStream fs = File.Open();
byte[] b = new byte[1024];
UTF8Encoding temp = new UTF8Encoding();
while (fs.Read(b, 0, b.Length) > 0)
{
    s = s + temp.GetString(b);
}
```

File.Open() - это метод для открытия или создания файла dat.txt если нужно.

В файле dat.txt разделение игроков происходит через «;», а логин и пароль через «*». В score.txt разделение происходит через «,».

Для создания дополнительных окон (все кроме приветственного) используется команда. show() .

Для получения случайного числа применяется тип Random и команда. Next(мин,макс), используется при создании метеоров и их характеристик.

Чтобы начать работу с программой, необходимо скачать из ссылки, приведенной ниже, установщик и запустить Installer.exe. В папке SK на диске C:\ находятся файлы программы. Для запуска симулятора нужно запустить Run.exe, который в отличии от других файлов можно перемещать в удобное для запуска место.

Вначале появляется приветственное окно. После нажатия на кнопку «начать» откроется окно меню, в котором находится инструкция, таблица лидеров и кнопки «войти», «создать». После нажатия кнопок появляется окно с вводом логина и

пароля, затем, если была нажата кнопка «войти», программа проверяет, есть ли такой пользователь и проверяет, верный ли пароль, иначе проверяет, нет ли аналогичного логина и добавляет к базе данных, после чего выполняется вход. Потом кнопки «создать» и «войти» меняются на «закреть» и «тест» соответственно.

Для тренировки нужно нажать на кнопку «тест», а потом на небо (темное поле) для прохождения теста. Чтобы отметить метеор, нажмите на карте (светлое поле) правой кнопкой мыши два раза (первый – начало, а второй - конец) по карте.левой кнопкой мыши можно стереть последний отмеченный метеор.

После прохождения теста у игрока накапливаются баллы и аккаунт будет подниматься в рейтинге. Рейтинг обновляется после входа или создания нового аккаунта, а также после прохождения теста.

Разработанная программа-симулятор на базе языка программирования C# в редакторе Visual Studio 2019 поможет начинающему наблюдателю выработать внимание, сосредоточенность, наблюдательность на определенном участке неба, что дает точность в полевых наблюдениях за метеорными потоками. Программа создана так, что постоянно можно вернуться на обучающий уровень. Также предусмотрены несколько уровней сложности для наработки навыков.

Данная программа может быть усовершенствована для использования не только в тренировочных целях, но и в научно - исследовательских.

Список литературы

1. Бабаджанов П.Б. Метеоры и их наблюдение. – М.: Наука. Гл. ред. Физмат, лит., 1987. – 180 с., (Б-ка любителя астрономии).
2. Бронштэн В.А. Метеоры, метеоры, метеороиды. – М.: Наука, 1987. – 176 с., ил. – (Серия «Планета Земля и Вселенная»).
3. Джуст Виссер Разработка обслуживаемых программ на языке C#. – М.: Изд-ва ДМК Пресс, 2017. - 194 с.
4. Зоткин И.Т. Наблюдения метеоров. – М.: Изд-во «Наука», 1972. – 53 с
5. Шилдт Герберт C# 4.0. Полное руководство. – М.: Изд-ва Диалектика/Вильямс, 2019.– 1056с.
6. Используемые в разработке инструменты

C# руководство - <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/>

WPF руководство - <https://metanit.com/sharp/wpf/>

Visual Studio официальный сайт - <https://visualstudio.microsoft.com/ru/>

НАПРАВЛЕНИЕ
«ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ И МИРОВОГО ОКЕАНА»
НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Экологическая оценка состояния поверхностных вод Балановского водохранилища и реки Зуя Белогорского района Республики Крым

Нестеренко Инна Дмитриевна,

учащаяся 9 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Литвиненковская средняя школа» Белогорского района Республики Крым, Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель»;

руководители:

Скопинцева Наталья Кимовна,

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

Колосюк Надежда Васильевна,

учитель Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Литвиненковская средняя школа» Белогорского района Республики Крым.

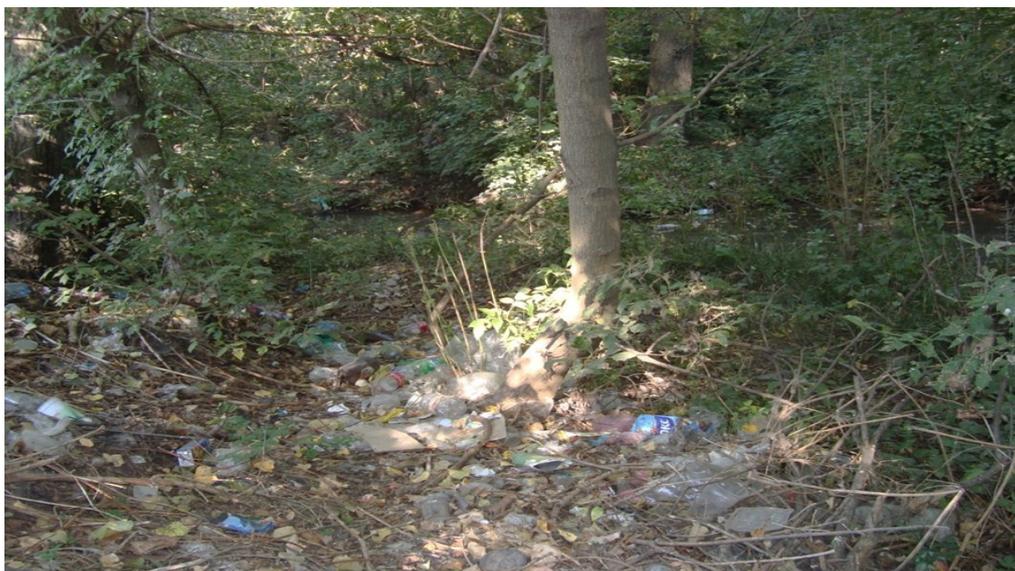
В Белогорском районе, так же как и во всем Крыму, проблема водообеспечения стоит чрезвычайно остро. Белогорский район обеспечивают питьевой водой всего три водохранилища: Белогорское, Тайганское и Балановское, а этого, конечно же, недостаточно. Поэтому большое значение для населения имеют водные ресурсы рек Биюк-Карасу, Бурульча, Зуя, Кучук-Карасу и Су-Индол, протекающих по территории Белогорского района. Многие жители близлежащих сел используют воду этих рек не только для полива и хозяйственных нужд, а также и для питья.

К сожалению, водные ресурсы Белогорья загрязняются хозяйственно-бытовыми и животноводческими стоками. В связи с этим целью нашей работы было проведение экологической оценки поверхностных вод реки Зуя и Балановского водохранилища.

В задачи исследований входило выявить источники загрязнения поверхностных вод Белогорского района Крыма; провести экологическую оценку состояния малых рек; изучить экологическое состояние водохранилищ.

Объектами и материалом исследований служили река Зуя и Балановское водохранилище и их экологическое состояние. Река Зуя имеет длину 49 км, в пределах Белогорского района – 42 км. Объем Балановского водохранилища составляет 5,0 млн. м³, макс. глубина 27,2 м.

Работу проводили по общепринятой методике. Пробы воды брали в марте, июне и сентябре 2019 года в трех повторностях. Проводили санитарно-эпидемиологическую оценку образцов вод реки и водохранилища. Визуально выявлены источники загрязнения рек и водохранилищ. Статистическую обработку проводили по методическим указаниям Е.П. Захарова. В течение 2019-2020 годов было проведено 10 экспедиций к Балановскому водохранилищу Белогорского района Республики Крым, 11 экспедиций по реке Зуя. В процессе наблюдений установили, что наиболее значимым источником загрязнения вод реки Зуя, протекающей в черте поселка Зуя, являются бытовые (коммунальные) сточные воды. Зафиксированы случаи загрязнения вод реки сбросом технической воды с песочного карьера, свалки бытовых отходов в прибрежной зоне реки Зуя обнаружены в районе поселка Зуя, селах Литвиненково, Украинка, Новожиловка.



Свалка бытовых отходов между селами Литвиненково и Владимировка в прибрежной зоне реки Зуя.



Сброс технической воды в реку Зуя в границах села Литвиненково.

В результате проведенных исследований мы установили, что зимой 2019-2020 года уровень воды Балановского водохранилища был меньше, чем весной и летом. Можно предположить, что это связано не только с увеличением водопотребления, а также с небольшим количеством осадков в осенне-зимний период 2019-2020 годов. Вероятно, этот фактор повлиял и на полноводность реки Зуя, впадающей в водохранилище.

Выводы

- Проведена оценка экологического состояния поверхностных вод реки Зуя и Балановского водохранилища. Основными источниками загрязнения данных объектов являются стоки сельскохозяйственного производства, сбросы технической воды песочного карьера и свалки бытовых отходов.

- Маловодность Балановского водохранилища вероятно является как результат недостаточного количества осадков в осенне-зимний период 2019-2020 годов, так и увеличением потребления его водных ресурсов.

- По всем показателям вода Балановского водохранилища соответствует норме.

- Экологическое состояние Балановского водохранилища можно оценить как удовлетворительное.

Рекомендуем Районному Природоохранному комитету следить за соблюдением санитарно-эпидемиологических норм в прибрежных зонах рек и водохранилищ, а также населению относиться с пониманием к проблемам водных ресурсов Белогорья.

НАПРАВЛЕНИЕ
«ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ И МИРОВОГО ОКЕАНА»
НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
Исследование изменения климата Арктики и его воздействие
на окружающую среду

Османов Асан Фаррухович,

учащийся 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»;

руководитель Ибраимова Елена Ремзиевна,

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

Актуальность. Климат Земли изменяется, при этом глобальная температура сейчас растет с необычной для периода существования современного человеческого общества скоростью. Эти изменения климата особенно ощутимо проявляются в Арктике. На протяжении нескольких последних десятилетий средняя температура в этом регионе росла почти в два раза быстрее, чем средняя глобальная. Эти изменения в Арктике являются упреждающим показателем значимости глобального потепления для окружающей среды и общества. Изменения в Арктике, в свою очередь, окажут воздействие на планету в целом.

Объектом данного исследования - является создание сайта об Арктике.

Цель работы: создать сайт об Арктике; изучить спектр изменений климата и воздействий на Арктику и планету в целом.

Задачи:

- изучить языки программирования;
- создать сайт при помощи изученных языков.

Методы, применяемые в исследовании:

- описательный метод;
- сравнительно-исторический метод.

Научная новизна работы - в авторском подходе к решению поставленной практической задачи. Данный сайт систематизирует знания об изменении климата Арктики и их воздействия.

Технология создания сайта

Для создания сайта использовался язык программирования HTML, CSS, JavaScript

Программы, используемые в работе

В работе использовались такие программы, как Php Storm, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop Microsoft Word. Фон на главной странице представлен в виде градиента. Цвет фона и его переливание из одного цвета в другой был написан на CSS. На главной странице сайта находится интерактивная карта Арктики. При наведении на каждый один из четырех регионов, он загорается зеленым цветом. При нажатии на регион мы переходим на страницу этого региона, где подробно описана проблема. При нажатии на регион или на текст, находящийся выше карты, мы попадаем на страницу с текстом и фотографиями. Фон представлен в виде анимированного градиента. Цвет фона и его переливание из одного цвета в другой был написан на CSS. Также при нажатии на кнопку «главная» мы попадаем на главную страницу сайта.

Изменение климата и его воздействие на мир

1. Арктический климат сейчас быстро теплеет, и прогнозируются гораздо более значительные изменения.
2. Прогнозируемые изменения морского льда и его последствия, оказывающие влияние на весь мир.
3. Очень вероятно, что произойдет сдвиг зон вегетации в Арктике, что вызовет широкомасштабные последствия. Доступ к ресурсам Арктики изменится.
4. Разнообразие видов животных, границы зон обитания и распределения будут изменяться. Изменения арктических экосистем будут иметь глобальные последствия.
5. Коренные народы столкнутся с серьезными воздействиями на экономику и культуру.
6. Повышенная ультрафиолетовая радиация окажет воздействие на население, растения и животных.

Выводы

Как показывают научные результаты, изменение климата представляет собой главный и возрастающий вызов Арктике и миру в целом.

Изменение климата, очень вероятно, приведет к серьезным изменениям окружающей среды, что создаст как риски, так и новые возможности для всего Арктического региона.

Несмотря на тот факт, что относительно небольшой процент мировой эмиссии парниковых газов формируется в Арктике, изменение климата Арктики, обусловленное деятельностью человека, является одним из самых значительных на Земле. Изменение климата в Арктике, таким образом, заслуживает и требует неотложного внимания политиков и мировой общественности.

НАПРАВЛЕНИЕ
«СОВРЕМЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА»
НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
Исследование возобновляемых источников энергии
как стратегия энергосбережения

Базилин Даниил Сергеевич,

студент 1 курса Калиновского филиала Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Джанкойский профессиональный техникум»,

руководитель Ибрагимова Анифе Ришатовна,

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

Актуальность

В данное время наблюдается кризис в стране. Получение энергии альтернативными способами будет способствовать улучшению благосостояния населения и являться одним из природоохранных мероприятий. Замена традиционных источников энергии на альтернативные будет способствовать улучшению экологии и удешевлению электроэнергии. На данный момент нетрадиционные источники энергии способны эффективно снабжать энергией лишь небольшое количество потребителей, например, частный дом или космическую станцию. В будущем переход на альтернативные источники энергии возможен, но пока для отдельных групп потребителей малой энергосистемы. Но потенциал этих источников велик.

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

Задачи:

- провести анализ информации о нетрадиционных источниках энергии;
- создать модели нетрадиционных источников энергии для исследования;
- установить, какие нетрадиционные источники энергии целесообразно использовать в Крыму.

Объект исследования: нетрадиционные источники энергии.

Предмет исследования: модели нетрадиционных источников энергии.

Методы исследования: теоретический и практический.

Теоретический метод: изучение научно - популярной литературы и материал сайтов Интернет.

Практический метод: проектирование, конструирование устройств.

Для исследования некоторых источников энергии (ветер, солнце) мне понадобился небольшой ветрогенератор и солнечная батарея.

Ветрогенератор я решил собрать сам.

Для ветрогенератора мне потребовалось	Изготовление модели
Подставка, вентилятор с двигателем с постоянными магнитами	Закрепил на подставке вентилятор с двигателем
Два провода (плюс/минус)	Протянул два провода вдоль подставки
Светодиод	На конце проводов закрепил светодиод

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

Научная новизна заключается в том, что выявлены факторы и условия, определяющие эффективность использования возобновляемых источников энергии.

Выводы

- Введение в эксплуатацию систем возобновляемой энергетики на выделенных приоритетных территориях позволит обеспечить электроэнергией население Республики Крым на 106,1% от солнечных установок и на 28,8% от ветровых установок. Внедрение указанных систем позволит сократить выбросы CO₂ в атмосферу на 1290,4 тыс. тонн в год при пересчете на каменный уголь при эксплуатации систем солнечной энергетики и на 350,6 тыс. тонн в год при пересчете на каменный уголь при эксплуатации систем ветровой энергетики.

- Активная политика энергосбережения позволяет существенно снизить потребление невозобновляемых источников энергии и свести к минимуму загрязнение окружающей среды. Важно понять, что проводить ее необходимо на всех уровнях общества – от ООН и правительств стран до каждого гражданина.

- Изменить направление прогресса должны люди – потребители и избиратели, руководители и инженеры, политики журналисты. Экологическое состояние мира требует незамедлительных действий.

- Республика Крым имеет высокий потенциал в области возобновляемых источников энергии. На ее территории высокий уровень солнечной радиации, значительные ресурсы геотермальной (Тарханкутский и Керченский полуостров) и ветровой энергии.

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

НАПРАВЛЕНИЕ
«СОВРЕМЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА»
П РА К Т И К О - О Р И Е Н Т И Р О В А Н Н А Я

Изготовление низковольтного источника питания с применением солнечных элементов для проведения лабораторных и практических работ по физике

Волкова Мария Руслановна,

студентка 1 курса Государственного автономного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Крымский многопрофильный колледж»;

руководитель Коротков Александр Михайлович,

преподаватель Государственного автономного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Крымский многопрофильный колледж».

Аннотация

Работа посвящена популяризации темы альтернативной энергетики, энергосбережения в учебных заведениях СПО.

Цель и основные задачи

В работе описывается применение солнечных батарей в источниках тока для проведения лабораторных и практических занятий по физике в учебных заведениях с целью экономии электроэнергии и обеспечения энергонезависимости учебного процесса.

Объект и предмет исследования

На примере практического внедрения применения солнечных батарей при изготовлении источника возобновляемой энергии из различного подсобного и недорогого материала показать все положительные стороны альтернативной энергетики.

Практическая значимость

Практическое применение солнечных батарей (солнечных элементов) на занятиях по физике улучшает процесс понимания обучающимися принципов работы и преимуществ альтернативной энергетики, способствует последующему активному повсеместному внедрению будущими рабочими, инженерами и учеными «зелёных» технологий для сбережения энергоресурсов в Крыму и нашей стране. Это, в свою очередь, позволит значительно сэкономить природные ресурсы и свести к минимуму использование различных энергонезаэффективных или вредных технологий, таких, как, например, атомные электростанции, которые довольно часто наносят значительный ущерб окружающей среде радиоактивными отходами,

использование тепловых электростанций, производящих большое количество тепла и увеличивающих парниковый эффект.

Научная новизна

Источники питания на солнечной энергии позволят осуществлять проведение практически всех лабораторных работ по физике с применением низковольтных источников питания без использования промышленной сети 220 вольт, что позволит сэкономить электрическую энергию в данном учебном заведении. При проведении лабораторных и практических занятий по физике достаточно часто применяются источники постоянного тока. Обычно их роль выполняют гальванические батареи (батарейки).

В этом есть большой «плюс» и также достаточно большой «минус»:

Хорошо то, что гальванические элементы (батарейки) абсолютно безопасны для человека с точки зрения напряжения. Для проведения экспериментов по теме «Электричество» обычно хватает напряжения 1,5-12 вольт.

Недостатком батареек и аккумуляторов является то, что они часто (как правило в самый неудобный момент) теряют свой заряд и, как следствие, возникают задержки в поиске новых элементов питания, а при этом страдает учебный процесс при постановке того или иного эксперимента.

Конечно, можно приобрести аккумуляторы и заряжать их периодически, однако это не является спасением. Аккумуляторы также подвержены саморазряду и часто в самый ответственный момент могут подвести.

Окна нашего кабинета физики выходят на южную сторону. За счёт этого кабинет всегда хорошо освещён (даже в пасмурную погоду). Это и натолкнуло на мысль об использовании солнечных батарей для зарядки (подзарядки) аккумуляторов источника питания.

В принципе, задача не является особо трудной и невыполнимой.

Солнечные элементы различных видов продаются во многих специализированных магазинах и на радиорынках. Если поискать, то можно найти и уже почти готовые к работе устройства.

После небольшой модернизации мы получим вполне работоспособные изделия, которые можно применять при проведении лабораторных и практических занятий по физике.

Этапы выполненного исследования

Краткая теория

Солнечные элементы (или фотоэлементы) преобразуют энергию солнечного излучения (электромагнитное излучение) непосредственно в электричество, а точнее в электрический ток электронов. Объединение нескольких фотоэлементов (фотоэлектрических преобразователей) образуют солнечную батарею, которая способна производить определённую величину электрического тока и напряжения.

Принцип действия солнечных элементов заключается в явлении внутреннего фотоэффекта.

Сила тока в солнечном элементе в первую очередь зависит от интенсивности освещения (угла попадания светового потока на элемент) и изменяется прямо пропорционально общему количеству попавших фотонов на поверхность фотоэлемента. Существует два основных вида солнечных элементов: монокристаллические и поликристаллические.

Солнечные элементы на основе монокристаллов имеют большую мощность, но очень критичны к освещению: при небольшом затемнении их эффективность падает в разы. Поликристаллические солнечные элементы имеют меньшую мощность, но работают даже при незначительном освещении. Еще один немаловажный фактор – стоимость солнечных элементов на основе поликристаллов ниже , чем монокристаллических и их легче достать.

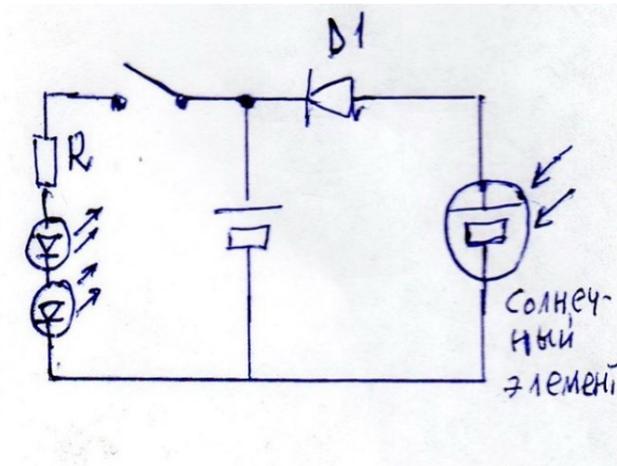
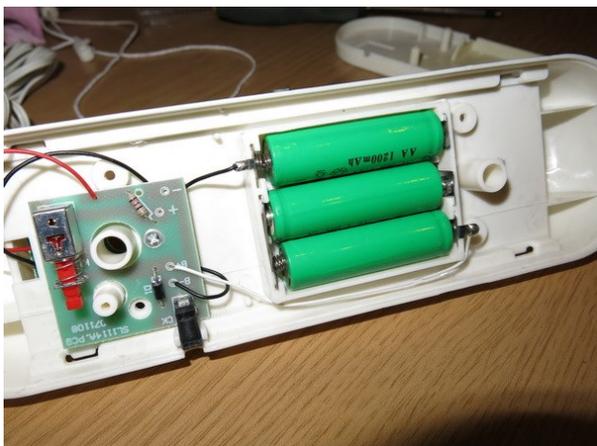
Поэтому для изготовления источника питания и были выбраны поликристаллические солнечные элементы.

Практическое решение

Один из вариантов практического решения: используется игрушка-светильник на солнечном элементе.



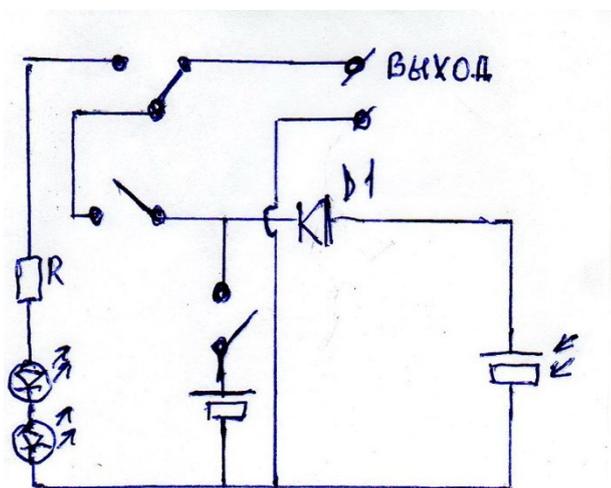
Схема до переделки



Переделка заключается во введении в схему двух выключателей (первый: работа от аккумуляторов – работа от солнечной батареи, второй: включение-выключение), одного переключателя (работа на светодиодах – работа на внешнюю нагрузку) и выходных клемм «+» «-» для

подключения выхода источника тока

Схема после переделки.



После небольшой модернизации устройства мы получаем прибор, который можно успешно использовать на занятиях по физике при проведении лабораторных и практических работ



Режимы работы прибора:

1. Работа светодиодов от встроенных аккумуляторов
2. Работа светодиодов только от солнечного элемента
3. Работа выхода «+» «-» от встроенных аккумуляторов
4. Работа выхода «+» «-» только от солнечного элемента



Получившийся в результате модернизации прибор позволяет:

1. Показывать работу светодиодов от солнечной батареи (в зависимости от освещённости меняется яркость свечения светодиодов).
2. Демонстрировать работу светодиодов, показывая их преимущества низкого энергопотребления и экологичности по сравнению с другими источниками света.
3. Обеспечивать бесперебойное питание различных низковольтных схем при проведении лабораторных работ по физике и электротехнике

Себестоимость источников тока на солнечной энергии

Собственно, основные затраты – это солнечный элемент. Данное изделие, на основе которого был сделан прибор, просто «пылилось» у людей в подвале.

И таких вариантов очень много. Надо лишь поискать.

В качестве солнечных элементов подойдут любые.

Гальванические элементы питания в процессе их эксплуатации в данном устройстве постоянно будут заряжаться при дневном свете, поэтому можно использовать уже потерявшие свою ёмкость аккумуляторы и батареи, которые обычно выбрасывают.

Возможное повторение и копирование конструкции

Описанное выше устройство можно повторять в любых видах и вариантах, используя главную идею и основные компоненты. Это можно делать вовремя, предусмотренное на самостоятельную работу обучающихся. Сравнительно низкая себестоимость комплектующих описанных источников питания на солнечной энергии, а также актуальность рассматриваемой темы станет хорошим стимулом для конструирования этих изделий всеми заинтересованными.

Выводы

Новизна и оригинальность идей

Использование источника тока на основе солнечных элементов даёт два положительных эффектов в одном изделии:

1. Экономия электроэнергии и времени на уроках физики и электротехники при проведении экспериментов и лабораторных работ;
2. Приобщение и развитие интереса у обучающихся к технической стороне развития солнечной электроэнергетики.

Основные результаты исследований, их теоретическая и практическая значимость: оценена возможность быстрого, недорогого и эффективного изготовления источника электрической энергии постоянного тока на основе солнечных элементов, указано направление практического применения на уроках физики и электротехники. Показана прямая необходимость повсеместного обязательного введения в программу курсов физики тем, лабораторных и практических работ по изучению принципов работы солнечных батарей.

НАПРАВЛЕНИЕ
«СОВРЕМЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА»
НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
Альтернативная энергетика – круглогодичная гелиосистема дома

Куликов Артём Раймодович,

студент 2 курса Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Евпаторийский техникум строительных технологий и сферы обслуживания»;

руководитель Османова Эльмира Рефатовна,

преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Евпаторийский техникум строительных технологий и сферы обслуживания».

Актуальность

- В наше время развитая энергетика является одним из главных факторов экономического роста, увеличения производительности труда и повышения качества жизни населения.
- Вопросы отопления и горячего водоснабжения всегда будут актуальны для частных домов и населённых пунктов в целом.
- В Крыму, богатом на солнечные дни, выгодно использовать различного рода гелиосистемы. Преобразовывать солнечное излучение в тепло значительно эффективнее, чем в электроэнергию.
- Для отопления и горячего водоснабжения выгодно использовать тепло, полученное от солнца без промежуточных преобразований.
- На основании вышеизложенного целью моего исследования стало изучение повышения эффективности получения и использования солнечной энергии.

Задачи

1. Определить базовые понятия изучаемого аспекта.
2. Ознакомиться с развитием альтернативных источников энергии в Крыму.
3. Собрать и установить гелиосистему.
4. Снять параметры гелиосистемы.
5. Сделать выводы из проделанной работы.

Объект исследования

Альтернативные источники энергии.

Предмет исследования

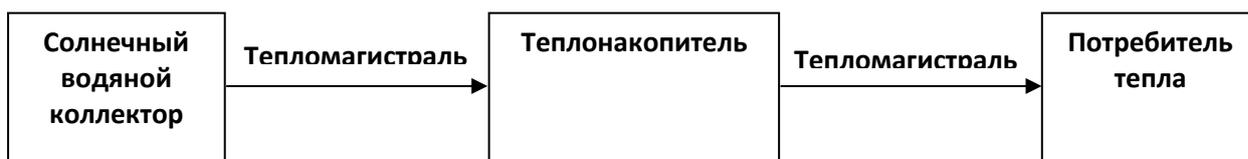
Возможность повышения эффективности получения и хранения солнечной энергии.

Материал и методика

Изучил опыт использования альтернативных источников энергии в Крыму в 2020 году.

Часть электроэнергии, полученной от солнечных электростанций, используется в целях отопления и горячего водоснабжения, что крайне расточительно, учитывая низкий КПД фотоэлектрических солнечных панелей, а также дороговизну хранения, преобразования и передачи электроэнергии конечному потребителю.

Используя прямое преобразование солнечного излучения в тепло, можно повысить КПД преобразования, удешевить хранение и значительно сэкономить сжигаемые в целях отопления и горячего водоснабжения углеводороды.

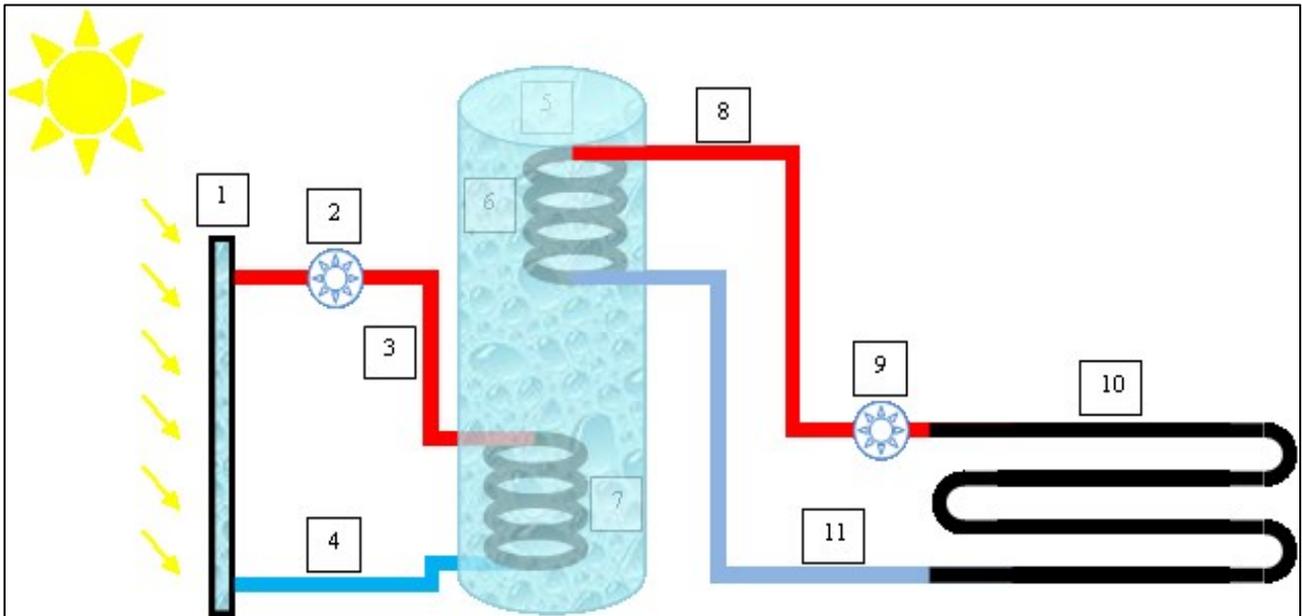


- Изготовил дополнение к системе отопления частного дома в виде солнечной гелиосистемы площадью 12 квадратных метров с теплонакопителем ёмкостью на 1000 литров воды.

Фото действующей гелиосистемы



Схема гелиосистемы с теплонакопителем



- 1 Солнечный коллектор
- 2 Циркуляционный насос коллектора
- 3 Труба подачи нагретого теплоносителя от коллектора
- 4 Труба подачи холодного теплоносителя в коллектор
- 5 Теплонакопитель
- 6 Теплообменник отбора тепла из теплонакопителя в систему отопления
- 7 Теплообменник отдачи тепла из коллектора в теплонакопитель
- 8 Труба подачи нагретого теплоносителя в систему отопления
- 9 Циркуляционный насос системы отопления
- 10 Трубы водяного отопления
- 11 Труба подачи холодного теплоносителя в теплообменник отбора тепла

- Данные, полученные опытным путём на изготовленной собственными руками жидкостной гелиосистеме, доказали её более высокую эффективность, чем если бы использовать для отопления и горячего водоснабжения фотоэлектрические солнечные панели равной площади.

- Условия хранения энергии по типам накопителей показаны в таблице. Сравнивая характеристики можно сделать вывод, что накапливать и хранить энергию в виде тепла значительно дешевле, эффективнее, экологичнее и проще.

Таблица сравнения показателей энергонакопителей

Показатели	Аккумуляторы (LiFePo4)	Теплонакопитель (ёмкость с водой)
Стоимость накопителя для хранения 1 кВт*часа	около 10 000 руб.	около 200 руб.
Срок эксплуатации	до 4 000 циклов (до 10 лет зависит от токов заряда-разряда и глубины разряда)	не ограничен
Экологичность	Содержит фосфаты и электролит	Не содержит опасных веществ

Заключение

Это исследование не призывает отказаться от получения солнечной электроэнергии. Но тем не менее для получения тепла нет необходимости использовать фотоэлектрические солнечные панели. Тепло можно получить напрямую от солнца без лишних преобразований. Это повысит эффективность его получения и использования, а также удешевит хранение.

Выводы

1. Собрал своими руками действующую гелиосистему.
2. Использую гелиосистему для обеспечения отопления и горячего водоснабжения частного дома.
3. Доказал более высокую эффективность получения и хранения энергии термоголиосистемой с теплонакопителем по сравнению с фотоэлектрическими солнечными панелями и аккумуляторами электрической энергии.

НАПРАВЛЕНИЕ
«СОВРЕМЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА»
НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
Возобновляемые источники энергии
(перспективы использования в Крыму)

Овсянников Олег Алексеевич,

студент 1 курса Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Симферопольский политехнический колледж»;

руководители:

Дябина Марина Николаевна,

преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Симферопольский политехнический колледж»;

Ядута Наталия Владимировна,

преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Симферопольский политехнический колледж».

Актуальность

- На данный момент времени в Крыму одной из самых актуальных проблем является проблема нехватки энергоресурсов.
- Использование возобновляемых источников энергии более выгодно, нежели транспортировка.

Задачи

- Изучить литературу по теме «Возобновляемые источники энергии».
- Изучить краеведческую литературу по использованию альтернативных источников энергии на полуострове Крым.
- Изучить способы получения электроэнергии, используя гидроэнергетику.
- Изучить особенности парниковых газов и способы их поглощения.



Материалы и методика

- Выдвигались гипотезы, которые мы пытались доказать, а также было организовано посещение Тепе-Оба с целью ознакомления с конденсатором Зибольда и особенностями его эксплуатации.
- Создание видеофильма-презентации о работе предложенного устройства.

Выводы

В ходе исследования мы пришли к выводу о необходимости:

- 1) продолжать внедрять альтернативные источники энергии для снабжения Крыма электричеством, такие, как
 - ветроэнергетика;
 - солнечная энергетика;
 - геотермальная энергетика;
 - биоэнергетика;
 - гидроэнергетика малых рек;
- 2) организовать производство биотоплива различных поколений;
- 3) максимально использовать природный потенциал Крыма.

НАПРАВЛЕНИЕ
«СОВРЕМЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА»
НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
Яркий регион

Ткач Богдан Геннадьевич,

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

руководитель Погонялов Дмитрий Владимирович,

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

Цель: разработать методику подборов источника электроснабжения для конкретного региона, позволяющую выбирать максимально подходящие источники энергии, привлечение внимания к проблеме бережного отношения к энергии и природным ресурсам.

Задачи:

- изучить существующие источники энергии;
- проанализировать их плюсы и минусы;
- разработать порядок отбора, ориентируясь на критерии мощности, экологичности и безопасности;
- разработать простой способ обучения этим критериям в игровой форме.

Актуальность

Популярные сегодня источники электроэнергии (гидротепло- и атомные электростанции) не всегда идеальны с точки зрения экологии. С другой стороны, альтернативная энергетика (солнечные батареи, ветрогенераторы, энергия приливов и отливов и пр), имеет узкую область применения в зависимости от множества факторов того или иного региона. Поэтому разработка критериев выбора источника энергии для конкретного региона является актуальной.

Объект исследования

Развитие энергетики и энергоснабжения страны.

Предмет исследования

Анализ эффективности применения источников энергии в отдельном регионе страны.

Научная новизна

В результате анализа источников энергии и разработки оптимальных критериев их выбора была создана обучающая игра «Яркий регион».

Описание этапов выполненного исследования

1. Изучил существующие источники энергии, проанализировал их плюсы и минусы.
2. В ходе исследований нашел лучший и экологический метод добычи энергии.
3. Научился выбирать максимально подходящие источники энергии для каждого из регионов.
4. Решил создать игровой проект в электронной версии «Яркий Регион».

Практическая значимость

Игра позволяет детям почувствовать себя в роли руководителя региона и при управлении ограниченными ресурсами:

- повышает исследовательский и познавательный интерес к теме ресурсосбережения, развивает у школьников культуру сбережения энергии и бережного отношения к окружающей среде;
- развивает инженерное мышление, внимание и память;
- формирует организационно-управленческие умения.

Игра также является обучающей, поэтому участники получают новые знания в области энергосбережения.

Выводы

1. Изучил существующие источники энергии.
2. Проанализировал их плюсы и минусы.
3. Научился подбирать источники энергии для каждого из регионов.
4. Разобрался в порядке отбора, ориентируясь на критерии мощности и экологичности.
5. Повысил навыки по теме электроснабжения, а также добычи электроэнергии.

НАПРАВЛЕНИЕ
«УМНЫЙ ГОРОД И БЕЗОПАСНОСТЬ»
ПРАКТИКО - ОРИЕНТИРОВАННАЯ РАБОТА
Умный светофор

Брынков Даниил Витальевич,

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

руководитель Погонялов Дмитрий Владимирович,

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

Цель работы: создать прототип устройства, способного обеспечить эффективный и безопасный проезд перекрестков транспортными средствами и перемещение пешеходов.

Задачи:

- изучить существующую документацию и требования к светофорам;
- спроектировать и создать возможность самодиагностики на предмет поиска неисправностей и передачи результатов такой диагностики в устройство управления перекрестком;
- разработать автоматическую регулировку яркости в зависимости от внешней освещенности;
- звуковые сигналы для слабовидящих и людей с ограниченными возможностями.

Актуальность проблемы: сильная загруженность дорог (пробки, заторы) по причинам несовершенного управления движением.

Сопутствующие проблемы (последствия пробок):

- напрасная трата личного времени автомобилистов и пассажиров влечет за собой ухудшение экономического состояния людей в частности и региона в целом;
- опоздания на работу или учебу, приводящие к дисциплинарным мерам или другим личным потерям;
- увеличение загрязнения воздуха и выбросы двуокиси углерода из-за увеличения холостого хода, ускорения и торможения;
- повышенный износ транспортных средств в результате простоя в движении и частых ускорений и торможений;

- агрессивное поведение водителей;
- более высокая вероятность ДТП.

Предлагаемое решение – разработать умный светофор, позволяющий улучшить ситуацию на дорогах, что позволило бы решить множество сопутствующих проблем.

Заказчиками проекта могут выступить городская администрация, ответственная за организацию дорожного движения, пользователи и потребители – участники дорожного движения (водители и пешеходы).

Показателями назначения могут быть изменения следующих параметров: интенсивность транспортного потока, средняя скорость движения, задержки движения. Косвенным показателем назначения может стать количество произошедших ДТП. Но все их можно будет измерить только после тестирования продукта.

Методы исследования: теоретический, практический, экспериментальный.

В современных городах, как в России, так и во всем мире, существует проблема сильной загруженности дорог вследствие большого количества транспорта и несовершенного управления движением на перекрестках.

Из всех изученных способов борьбы с заторами на дорогах нам больше всего подходит совершенствование управления движением. В рамках его будем работать над созданием проекта «Умный светофор».

Для создания прототипа проекта нами была выбрана платформа «Arduino», поскольку она позволяет реализовать все задуманные нами идеи, а также мы имеем некоторый опыт работы с ней.

Система автоматической регулировки яркости.

В рамках этого раздела разрабатываем:

- систему автоматической регулировки яркости в зависимости от внешней освещенности;
- звуковые сигналы для слабовидящих и людей с ограниченными возможностями.

Бывает так, что ярко светит солнце и сигналы светофора видно плохо. В этот момент необходимо увеличить яркость свечения. Ночью, наоборот, рекомендуется уменьшить яркость. Примерная схема работы на основе одного светодиода представлена на рисунке 1.

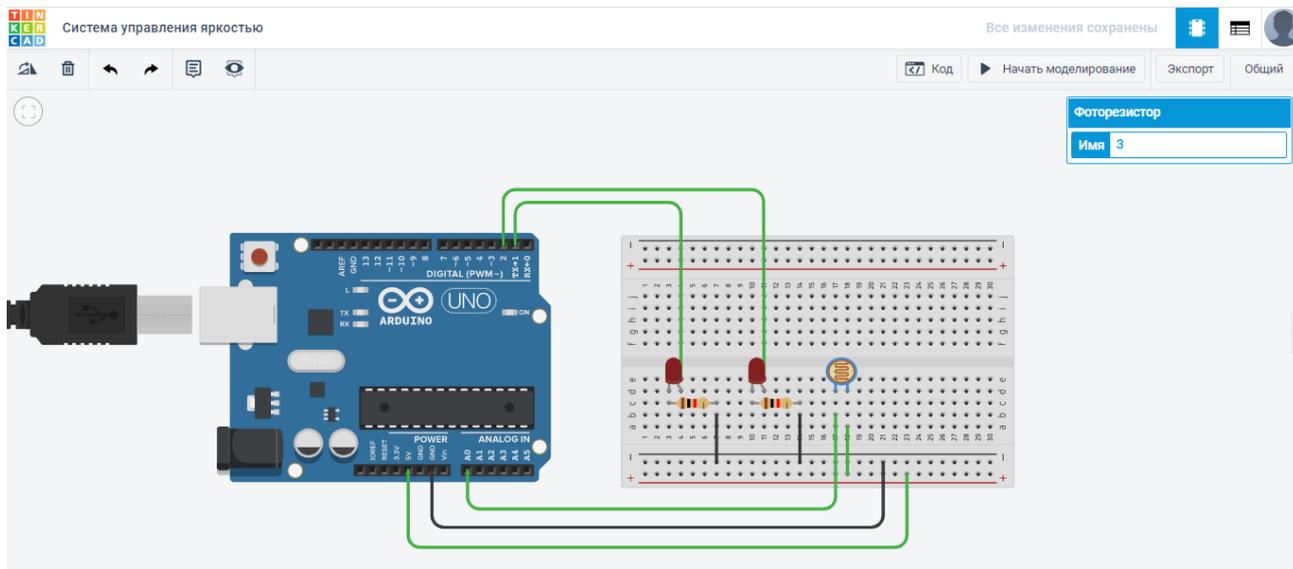


Рисунок 1 – Система регулирования яркости

Для реализации этой функции будем использовать светодиод. При малой освещенности включаем часть светодиодов, если яркость внешнего освещения высокое, включаем все светодиоды.

Система самодиагностики на предмет поиска неисправностей (рисунок 2).

Проектируем систему самодиагностики на предмет поиска неисправностей и передачи результатов такой диагностики в устройство управления перекрестком.

Разрабатываемая система должна проверять исправность светодиодов – светятся они или нет. Для этого будет использоваться один из пинов Arduino, работающий как вход и считывающий сигнал – если светодиод работает, сигнал есть.

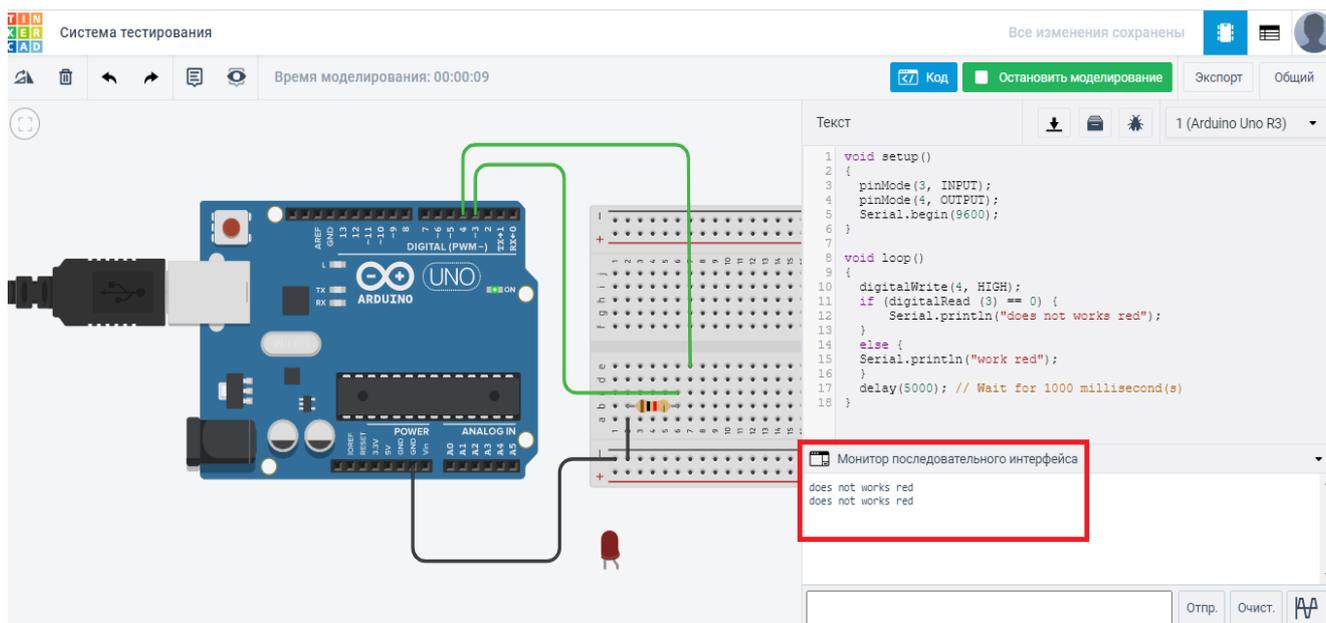


Рисунок 2 – Светодиод не горит

Данный проект имеет большие перспективы по внедрению, поскольку позволяет сделать процесс управления дорожным движением более комфортным и информативным.

Благодаря предложенным усовершенствованиям сократится количество заторов и увеличится безопасность дорожного движения.

Список литературы

1. Терешкина С.Д. Организация движения на автомобильном транспорте [Электронный ресурс] https://kat-9.mskobr.ru/files/tereshkinas_d_kurs_lekcij_mdk_02_01_organizaciya_dvizheniya_23_02_01-1.pdf.

2. Пробки на дорогах [Электронный ресурс] https://ru.qaz.wiki/wiki/Traffic_congestion.

3. Неисправные светофоры в центре Новосибирска стали причиной пробок [Электронный ресурс] https://nsk.aif.ru/avto/neispravnye_svetofory_v_centre_novosibirska_stali_prichinoy_probok.

4. До развязки далеко [Электронный ресурс] <https://rg.ru/2008/08/29/reg-altaj/probki.html>.

5. 8 способов победить пробки [Электронный ресурс] <https://www.zr.ru/content/articles/907199-8-sposobov-pobedit-dorozhnye-z/>.

6. Платные парковки: спасти город от пробок [Электронный ресурс] <https://www.sobyanin.ru/platnye-parkovki-spasti-gorod-ot-probok>.

7. Как спасти Москву от пробок с помощью Big Data и Hyperloop? [Электронный ресурс] <https://www.bfm.ru/news/428413>.

НАПРАВЛЕНИЕ
«УМНЫЙ ГОРОД И БЕЗОПАСНОСТЬ»
ПРАКТИКО - ОРИЕНТИРОВАННАЯ РАБОТА
Система информирования водителей и пешеходов

Кабачков Александр Александрович,

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

руководитель Погонялов Дмитрий Владимирович,

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

Цель работы: создать прототип системы информирования водителей и пешеходов о трудных дорожных условиях в рамках разработки устройства «Умный светофор».

Задачи

1. Исследовать дорожные условия, в которых участникам дорожного движения необходимо проявлять усиленное внимание.
2. Изучить возможности определения данных условий.
3. Продумать реализацию проекта (выбрать платформу разработки, создать алгоритм, написать программу).
4. Создать прототип устройства.

Актуальность проекта

Разработанная система позволяет предупреждать водителей и пешеходов, тем самым уменьшая вероятность возникновения ДТП.

Результативность от использования приложения учащимися:

- 1) развитие познавательного интереса;
- 2) воспитание умения концентрации внимания;
- 3) тренировка навыка наблюдений на ограниченном участке неба.

Методы исследования: теоретический, практический, экспериментальный.

При сложных погодно – климатических дорожных условиях безопасность движения в первую очередь зависит от мастерства водителя (его навыков и умения принять правильное решение в стрессовой ситуации на дороге), его бдительности в

сочетании с осторожностью. Соблюдение банальных правил ПДД, в разы позволит уменьшить до минимума вероятность ДТП в несколько раз.

Видимость на дороге играет важную роль в безопасности дорожного движения, так как более 90% информации, необходимой для управления, человек получает через зрение.

В условиях плохой видимости или управляемости автомобиля во время дождя, снегопада, гололеда у водителя остается меньше времени для торможения или обдумывания маневра, а вероятность аварии повышается.

Туман – серьезное препятствие для обеспечения видимости.

Главные последствия негативных погодных условий:

- 1) увеличение тормозного пути;
- 2) ухудшение видимости;
- 3) возможное ухудшение состояния здоровья водителя;
- 4) неправильное поведение пешехода на проезжей части.

Чтобы уменьшить число ДТП, необходимо участникам дорожного движения быть максимально внимательными, особенно если на дороге туман, снег, дождь, гололед или ожидаются резкие перепады температуры.

Именно для информирования о таких дорожных условиях разработан этот проект.

Система «Вывод информации» может предупреждать водителей об изменении погодных условий, используя показания датчика измерения температуры и влажности DHT11 и ЖК дисплей Arduino LCD 1602.

Система анализирует показатели датчиков, и если их сочетание создает условия, характерные для определенных опасных погодных условий, информирует водителей.

Например, если температура ниже 0, на мониторе появляется надпись, предупреждающая про гололед. Если влажность выше 90% - надпись, предупреждающая о тумане.

Схема разработанной системы представлена на рисунке 1.

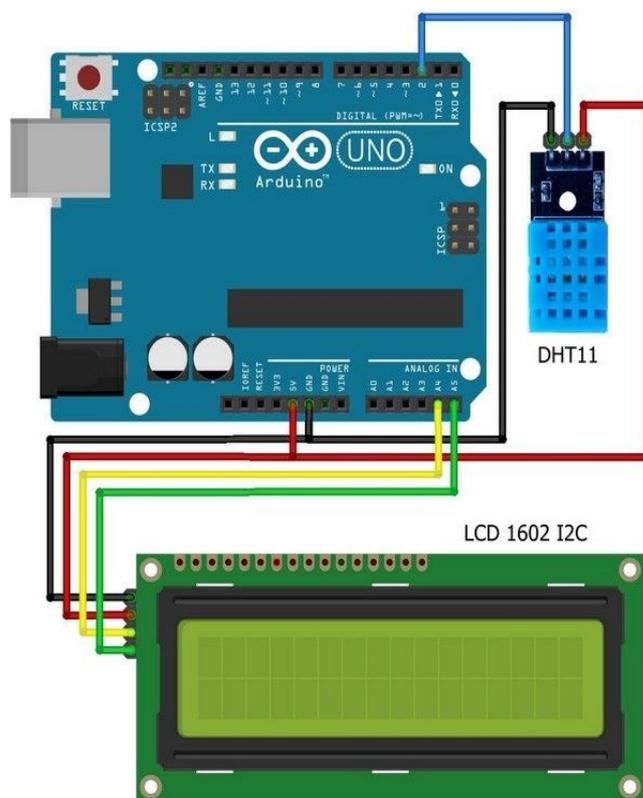


Рисунок 1 - Система информирования водителей и пешеходов

Конечно, можно узнать об изменении погоды из сети Интернет или по телевизору. Но если вы находитесь в дороге, удобно быть проинформированным об этом с помощью светофоров, которые есть практически везде.

В ходе работы над проектом была создана модель «Умного светофора», в состав которого входит система вывода полезной информации для водителей и пешеходов (температура воздуха, скорость ветра, наличие наледи на дороге, загруженность полос и заторов на ближайших перекрестках).

Данный проект имеет большие перспективы по внедрению, поскольку позволяет сделать процесс управления дорожным движением более комфортным и информативным.

Благодаря предложенным усовершенствованиям сократится количество заторов и увеличится безопасность дорожного движения.

Список литературы

1. Терешкина С.Д. Организация движения на автомобильном транспорте [Электронный ресурс] https://kat-9.mskobr.ru/files/tereshkina_s_d_kurs_lekcij_mdk_02_01_organizaciya_dvizheniya_23_02_01-1.pdf.

2. Пробки на дорогах [Электронный ресурс] https://ru.qaz.wiki/wiki/Traffic_congestion.

3. Неисправные светофоры в центре Новосибирска стали причиной пробок [Электронный ресурс] https://nsk.aif.ru/avto/neispravnye_svetofory_v_centre_novosibirska_stali_prichinoy_probok.

4. До развязки далеко [Электронный ресурс] <https://rg.ru/2008/08/29/reg-altaj/probki.html>.

5. 8 способов победить пробки [Электронный ресурс] <https://www.zr.ru/content/articles/907199-8-sposobov-pobedit-dorozhnye-z/>.

6. Платные парковки: спасти город от пробок [Электронный ресурс] <https://www.sobyanin.ru/platnye-parkovki-spasti-gorod-ot-probok>.

7. Как спасти Москву от пробок с помощью Big Data и Hyperloop? [Электронный ресурс] <https://www.bfm.ru/news/428413>.

