

2020

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

Краевая научно-практическая
конференция "Сила мысли"



КГА ПОУ «Губернаторский авиастроительный
колледж г. Комсомольска-на-Амуре
(Межрегиональный центр компетенций)»
3 – 4 декабря 2020



Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

Содержание

Разработка и изготовление электронного прибора MULTI POWER BANK как средства автономной зарядки мобильных устройств и питания бытовой импульсной техники Горловский Степан Андреевич	2
3d моделирование социально-значимых объектов Шабанова Ариана Андреевна	11
Модуль автоматизации теплиц Горшков Андрей Александрович	15
Создание многоуровневой автостоянки с использованием материалов из переработанного вторсырья Курипта Егор	20
Эффективность использования ламп накаливания, энергосберегающих и светодиодных ламп Пуртов Данил Олегович	24
Вторичная переработка полимерных композитных материалов Фоминых Юлия Игоревна, Башурова Виктория Владимировна	27

**РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ПРИБОРА
MULTI POWER BANK КАК СРЕДСТВА АВТОНОМНОЙ ЗАРЯДКИ
МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И ПИТАНИЯ БЫТОВОЙ
ИМПУЛЬСНОЙ ТЕХНИКИ**

Горловский Степан Андреевич,

КГБ ПОУ «Хабаровский колледж отраслевых технологий и сферы обслуживания»

Руководитель: Богданова Юлия Николаевна

В наш век глобального роста и совершенствования науки и техники ежедневно появляются новые гаджеты, которые способны упростить жизнь современного человека. В современной динамичной жизни уже невозможно себе представить комфортного существования без мобильных устройств. Производители девайсов в гонке за симпатией пользователей увеличивают экраны устройств, повышают мощность и производительность. К сожалению, аккумуляторы мобильных устройств еще далеки от совершенства и от желаемой емкости, чтобы полноценно удовлетворить пользователя в более-менее длительном отсутствии подзарядки. Хорошо, если Вы находитесь в электрифицированной местности, и есть возможность произвести зарядку гаджета от стационарной электросети. А если такой возможности нет?

Отправляясь в путешествие, неважно, близкое или дальнее, вы какое-то время проводите в дороге - в неэлектрифицированной местности. Иногда речь идет о часах, а иногда о сутках. Если пользоваться всеми улучшенными возможностями своего гаджета по максимуму - самый мощный аккумулятор довольно быстро разряжается. Даже несколько часов активного пользования в экономном режиме, приведет ваш девайс к энергетическому голоду.

Чтобы быть во всеоружии, производители рекомендуют пользователю полезный аксессуар - внешний аккумулятор Power Bank.

На сегодняшний день только «дремучий» человек незнаком с автономными зарядными устройствами. И надо отметить, что рынок переполнен такими средствами подзарядки. С таким аккумулятором можно полноценно зарядить батарею смартфона несколько раз или осуществить подзарядку планшета. Единственное «но» внешних аккумуляторов, даже с высокой мощностью, это их конечная емкость. Рано или поздно Power Bank

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

тоже потребует подзарядки! Ну и конечно, он не способен питать телевизор или другую импульсную технику.

Представляем вашему вниманию уникальное практичное электронное устройство – внешний аккумулятор Multi Power Bank.

Multi Power Bank – новинка научно-технического прогресса.

Внешний аккумулятор Multi Power Bank разработан и изготовлен с учетом вышеизложенных недостатков и обладает функциональными преимуществами перед представленными на рынке аналогами. С помощью Multi Power Bank вы сможете в любое время и любом месте заряжать своё мобильное устройство без страха израсходовать всю энергию, а также получите возможность пользоваться импульсной бытовой техникой в отсутствие стационарной электросети.

Изготовленный Multi Power Bank имеет реальную актуальность и практическую значимость ввиду наличия аварийного режима зарядки с помощью солнечных элементов.

На сегодняшний день рынок средств периферийных аккумуляторов переполнен различными новинками, которые часто имеют необоснованную завышенную цену и не всегда долговечны в использовании. Поэтому, имея опыт работы с электронными и цифровыми приборами и устройствами, автор обозначил **цель проекта**: разработка и изготовление электронного прибора Multi Power Bank как средство для автономной зарядки мобильных устройств и автономное питания бытовой импульсной техники.

Для достижения обозначенной цели были поставлены следующие задачи:

- проанализировать рынок средств автономной зарядки гаджетов на предмет стоимости;
- изучить электронную сборку подобных приборов, представленных на рынке;
- определить требования к электронным компонентам разрабатываемого устройства;
- разработать принципиальную схему электронного внешнего аккумулятора с дополнительными функциональными возможностями;
- изготовить электронный внешний аккумулятор с дополнительными функциональными возможностями;
- провести тестирования созданного внешнего аккумулятора;
- проанализировать созданный продукт на основе его тестирования в реальных условиях.

Power Bank (от англ. Power Bank – накопитель энергии) называют портативное зарядное устройство. Power Bank — класс универсальных мобильных зарядных устройств.

Основная функция – хранение определенного объема электрической энергии для дальнейшей передачи его частично или полностью

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

разрядившемуся электронному устройству, посредством стандартного USB кабеля.

Иными словами, универсальность обусловлена совместимостью со всеми стандартными цифровыми продуктами, использующими для зарядки USB интерфейс. Мобильность подразумевает, что предварительно заряженный Power Bank способен заряжать любое совместимое устройство, не прибегая к сети. При этом размеры позволяют без труда носить компактные Power Bank с собой.

Разработанный и изготовленный Multi Power Bank имеет все вышеперечисленные стандартные функции и обладает дополнительными **функциональными возможностями**: автономное питание импульсной бытовой техники и аварийная зарядка аккумулятора посредством солнечных элементов.

Себестоимость разработанного электронного прибора демонстрирует Таблица № 1.

Таблица № 1

Наименование модуля	Кол-во	Рыночная стоимость, руб.
Транзистор 2N2222A	2	6
Транзистор IRFZ44N	2	36
Солнечна батарея 160*160мм	2	400
Конденсатор керамический 1nF	2	5
Переключатель кнопочный	2	18
Кольцо ферритовое 20*10*6мм	2	32
Резистор 51кОм	3	2
Резистор 75кОм	2	2
Резистор 43кОм	2	2
Микросхема LM2596	1	110
Микросхема LM3914	1	140
Светодиоды 2мм	11	5
Аккумулятор 18650 2600мА/ч	8	100
Перем. Резистор 2.2кОм	1	14
Разъемы USB	1	42
Резистор 22кОм	2	2
Резистор 47кОм	2	2

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

Резистор 100кОм	2	2
Резистор 4.7кОм	1	2
Предохранитель 0.5А	1	30
Резистор 1.2кОм	1	2
Конденсатор 1000 мкФ, 25В	2	10
Макетные платы	2	120
Перем. Резистор 4.7кОм	1	14
	Итого:	2489

Монтаж Multi Power Bank произведен на макетных платах. Внешний вид устройства представлен на рис.1, 2. Готовое устройство в пластиковом корпусе имеет габариты 165x165x55мм.



Рис. 1 Внешний вид Multi Power Bank (солнечные панели раскрыты)

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"



Рис. 2 Внешний вид Multi Power Bank (солнечные панели закрыты)

Весь процесс разработки и изготовления занял у автора около 6 месяцев в период с сентября по февраль включительно 2019-2020 г. г.

В результате проделанной поэтапной работы разработанный прибор получился экономичным по себестоимости, а также простым и доступным при эксплуатации с функциональными возможностями:

- хранение определенного объема электрической энергии;
- передача электроэнергии частично или полностью разрядившемуся электронному устройству, посредством стандартного USB кабеля;
- автономное питание импульсной бытовой техники от вывода 220В;
- аварийная зарядка аккумулятора посредством солнечных элементов.

Альтернативным источником подзарядки внутреннего аккумулятора является солнечная батарея. Multi Power Bank оснащен двумя солнечными панелями – рис. 1 (материал – монокристаллический кремний, покрытие - эпоксидная смола, площадь – 256см^2). Поэтому **энерго НЕзависимость** созданного мульти банка энергии увеличивается в несколько раз для любителей походов, рыбалки, путешествий, экстремальных спортсменов, людям, чья работа связана с выездами в места где нет сети питания.

Разработанное устройство Multi Power Bank выполнено в печатном монтаже (рис. 3). Прибор заряжается от внешнего адаптера питания и аварийно посредством солнечных элементов. Разработанное и изготовленное электронное устройство состоит из четырех модулей:

- 1 модуль - BMS (Battery Management System) controller;
- 2 модуль- Преобразователь 220В;
- 3 модуль- Индикатор зарядки LM3914;
- 4 модуль- понижающий преобразователь 5В LM-2596.

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

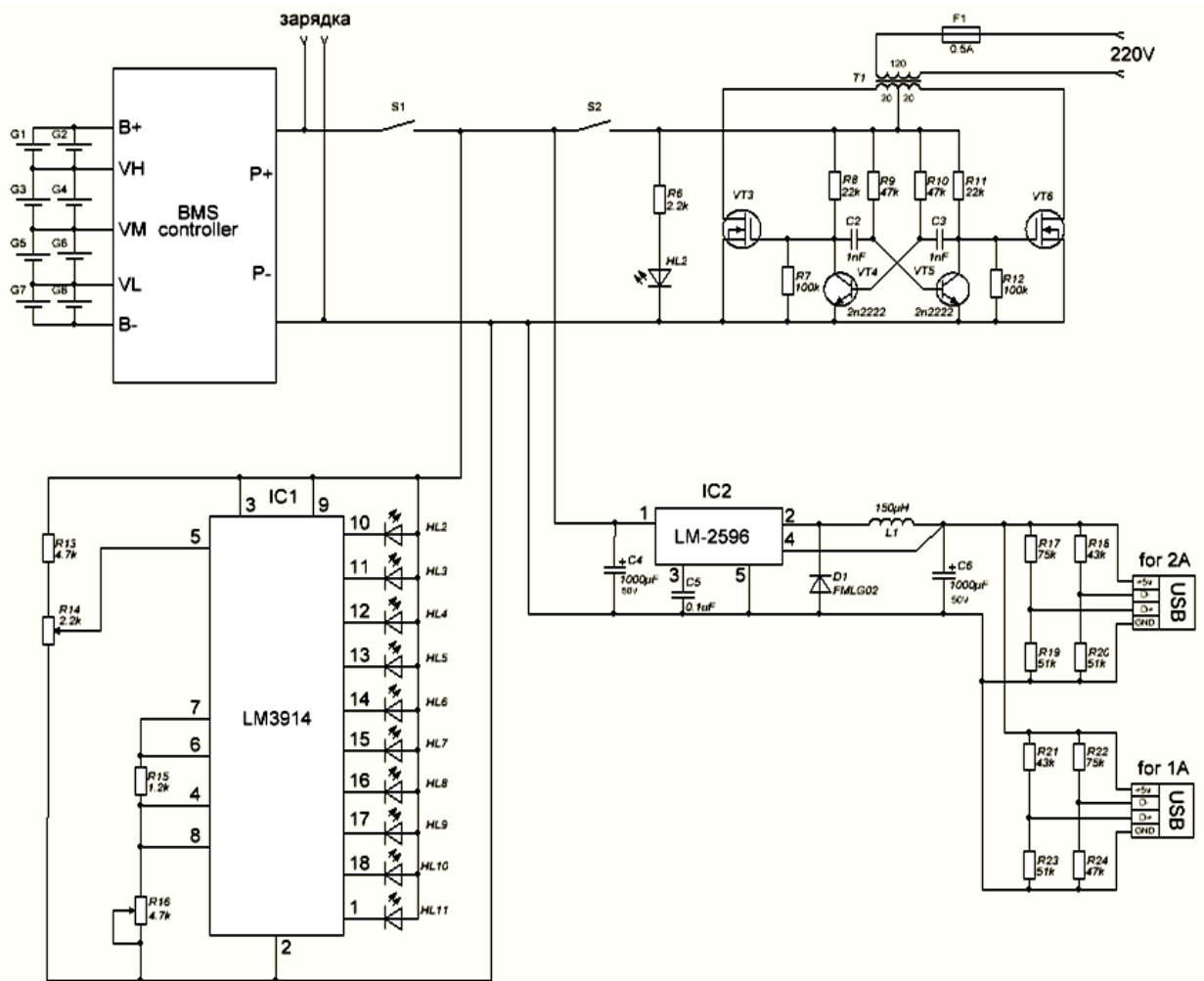


Рис. 3. Принципиальная схема Multi Power Bank

Готовое к использованию электронное изделие Multi Power Bank имеет характеристики, представленные в Таблице № 2.

Таблица № 2

Характеристика	Номинальное значение
Напряжение заряда собственного аккумулятора, В	16,8
Общая емкость, мА/ч	20800
Максимальный ток выдаваемый по цепи 5 В, А	3,5
Выходная мощность по цепи 220В, Вт	200 Вт
Частота по цепи 220 В, кГц	10

Разработанный прибор заключен в пластиковый корпус размером 165x165x55мм. Прибор практичен в транспортировке, благодаря небольшим размерам корпуса.

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

Разработанное и изготовленное устройство Multi Power Bank хорошо зарекомендовало себя среди широкого круга лиц и знакомых автора. Главным плюсом является его возможность питания импульсной бытовой техники и возможность заряда аккумуляторов от солнечных элементов в случае полного разряда аккумуляторов и отсутствии стационарной электросети. С помощью данного электронного прибора можно не только произвести автономную зарядку электронных гаджетов, обеспечить электропитания импульсной техники, но и осуществить заряд аккумуляторов Multi Power Bank с помощью солнечных элементов в дневное время суток! Портативность этого прибора не затрудняет его переноску.

Тестирование показало, что Multi Power Bank обладает функциональными достоинствами:

- наличие световой индикации заряда аккумуляторов;
- способность одновременно зарядить несколько гаджетов;
- возможность питать непрерывно импульсную бытовую технику: радио, ЖК телевизор, DVDплеер;
- допускает аварийную зарядку с помощью солнечных элементов в дневное время суток в условиях полной разрядки аккумуляторов банка;
- эффективен в 100% случаев апробации.

Разработанный и изготовленный внешний аккумулятор Multi Power Bank имеет практическую значимость перед конкурентами:

- не уступает по техническим характеристикам отечественным и импортным аналогам;
- по параметрам надежности превосходит многие из них;
- по функциональным возможностям не имеет аналогов на рынке электронных внешних носителей.

И главное функциональное отличие от аналогов, указывающее на инновационность Multi Power Bank – это возможность накапливать электроэнергию посредством солнечных элементов в дневное время суток, т.е. автономно заряжаться в условиях полной разрядки аккумуляторов.

В период работы над проектом автор проделал объективную кропотливую работу:

- углубленно изучил новинки рынка электроники;
- предметно освоил принципы организации полупроводниковых приборов;
- экспериментально овладел умениями синтеза цифровых логических схем на печатных платах;
- в совершенстве освоил технологии цифровой схемотехники;
- проанализировал целый ряд специализированной литературы;
- детально изучил представленные на рынке электронные внешние аккумуляторы;

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

- разработал и изготовил электронный прибор Multi Power Bank для автономной зарядки мобильных устройств и питания бытовой импульсной техники.

Разработанный прибор – Multi Power Bank не имеет аналогов на рынке внешних аккумуляторов, эффективно работает в реальных условиях и имеет преимущества над подобными внешними накопителями электроэнергии:

- структурная модульность изделия позволяет радиолюбителям повторить монтаж и сборку устройства;
- разработанный Multi Power Bank дешевле подобных аналогов и имеет большее количество функциональных возможностей;
- способен обеспечить пользователя электроэнергией в условиях длительного отсутствия электросетей.

Автор считает, что поставленные задачи были решены и цель достигнута и определяет область применения электронного устройства Multi Power Bank следующим списком:

- зарядка любого совместимого гаджета, не прибегая к электрической сети;
- автономное питание импульсной бытовой техники;
- зарядка аккумуляторов в дневное время суток посредством солнечных элементов в отсутствие электросети.

Исходя из вышеизложенного, автор считает, что Multi Power Bank является одним из необходимых устройств для повсеместного и ежедневного использования с целью автономной зарядки портативных гаджетов и автономного питания импульсной бытовой техники в отсутствие стандартной электросети.

Подводя итоги можно сказать, что была проделана детальная работа в области электронной цифровой схемотехники. Автор рекомендует использовать разработанный им прибор Multi Power Bank в качестве автономного внешнего аккумулятора в периоды длительной удаленности от электрических сетей, например – за городом, на даче и пикнике, в походе и путешествии...

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. http://radiokrot.ru/publ/avtomobilnyj_preobrazovatel_12_220/1-1-0-18
2. <http://trushenk.com/berem-vneshnij-akkumuljator-v-dorogu.html>
3. <http://www.power-bank.club/faq/about-powerbank/>
4. Д.В. Игумнов, Г.П. Костюнина «Основы полупроводниковой электроники» 2015, М.: «Горячая линия - Телеком».
5. В.Ш. Берикашвили, А.К. Черепанов «Электронная техника» 2015, М.: «Академия».

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

6. В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев «Электроника и микропроцессорная техника» 2012, М.: «Высшая школа».
7. М.В. Гальперин «Электронная техника» 2014, М.: «Форум».
8. С.В. Якубовский Справочник «Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы» 2012, Москва.: «Радио и связь».

3D МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМЫХ ОБЪЕКТОВ

Шабанова Ариана Андреевна,

МОУ СОШ № 3

Руководитель: Смирнова Татьяна Николаевна

Современный мир находится в постоянном движении и развитии. Изменению подвергается всё, начиная от проектирования дизайна обычных телефонов и заканчивая методами строительства космических станций. И то, и другое требует некоторых навыков, способов и знаний в области построения изображений и чтения чертежей.

3D-модель становится опорой для создания какого-либо предмета или копирования уже имеющегося.

Цель нашего исследования подробно познакомиться с 3D-моделированием и создать модель школы.

Для достижения цели мы поставили следующие **задачи**:

1. Изучить основные понятия 3D моделирования.
2. Изучить сферы использования 3D моделирования.
3. Изучить этапы создания 3D моделей.
4. Исследовать популярные программы для 3D моделирования.
5. Разработать 3D модель в программе SketchUP.

Методы исследования:

1. Изучение и анализ различной литературы по данной теме;
2. Изучение и освоение приложения SketchUp;
3. Создание 3D модели.

Объект исследования: 3D-моделирование.

Предмет исследования: 3D-моделирование в SketchUP.

Гипотеза: 3D -моделирование является перспективным направлением деятельности во всех сферах жизни.

Практическая значимость: результаты исследования позволят понимать категории 3D-моделирования и получить начальные знания при создании 3D-модели в программе SketchUP.

В ходе работы был проведен подбор, анализ и систематизация источников литературы и электронных ресурсов по данной теме, и были получены следующие теоретические результаты.

3D-моделирование появилось еще в 70-х годах XX века и все больше и больше набирает популярность в настоящее время. 3D моделирование играет важную роль в жизни современного общества. Сегодня оно широко используется в сфере маркетинга, архитектурного дизайна и кинематографии, медицине, промышленности и образования.

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

3D моделирование – это метод представления объемных фигур при помощи специальных компьютерных программ – графических 3D редакторов. Назначением является создание визуального объема конкретного предмета, которым может быть как существующий в реальности, так и какой-нибудь виртуальный объект.

Различают 3 основных вида моделирования: каркасное, поверхностное, твердотельное.

Для получения трёхмерного изображения на плоскости требуются следующие основные этапы:

1. **Моделирование** — создание трёхмерной математической модели сцены и объектов в ней;

2. **Текстурирование** — назначение поверхностям моделей растровых или процедурных текстур (подразумевает также настройку свойств материалов – прозрачность, отражения, шероховатость и пр.);

3. **Освещение** — установка и настройка источников света;

4. **Анимация (в некоторых случаях)** — придание движения объектам;

5. **Динамическая симуляция (в некоторых случаях)** — автоматический расчёт взаимодействия частиц, твёрдых/мягких тел и пр. с моделируемыми силами гравитации, ветра, выталкивания и др., а также друг с другом;

6. **Рендеринг (визуализация)** — построение проекции в соответствии с выбранной физической моделью;

7. **Вывод полученного изображения на устройство вывода** — дисплей или специальный принтер.

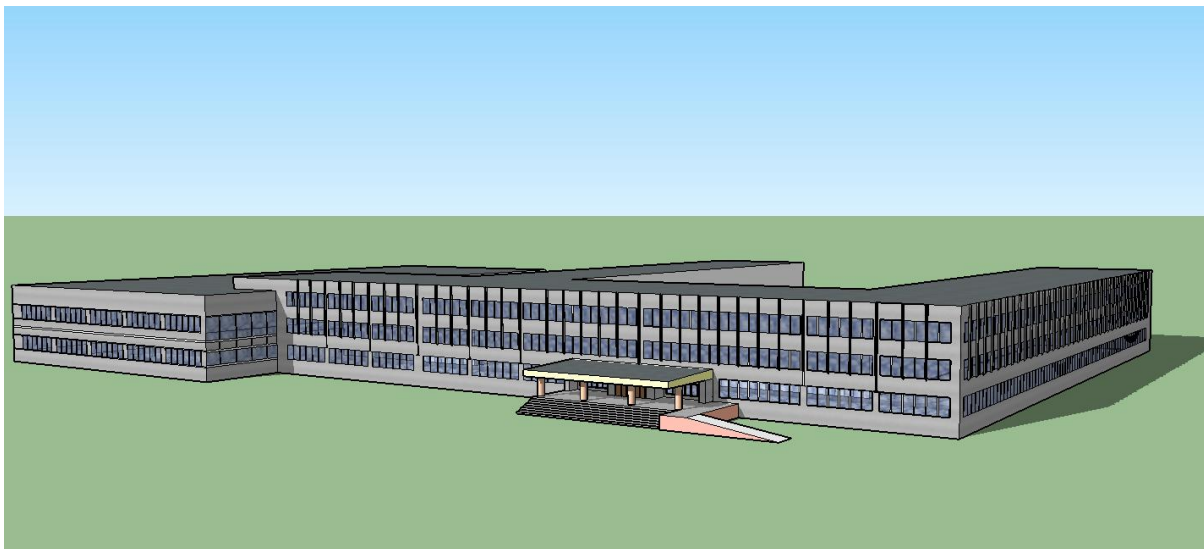
Существует множество редакторов для создания 3D моделей, чтобы подобрать подходящий для себя, мы выделили ряд критериев: программа должна быть бесплатной, с простым интерфейсом, подходящим для новичков, на русском языке и с достаточным количеством уроков. Такой программой является SketchUp.

В качестве объекта моделирования мы выбрали нашу школу, считая, что данный вариант не такой сложный для начала изучения темы.

Этапы создания модели школы:

1. Сначала мы построили 2D чертеж основания школы.
2. Затем придали объем, получившейся фигуре.
3. Создали крыльцо.
4. Добавили двери и окна, декоративные элементы.
5. Придали поверхностям необходимую текстуру.
6. Настроили освещение.
7. Сделали рендеринг.

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"



На основании проведенного исследования и полученных результатов были сделаны следующие выводы:

Мы изучили основные категории 3D-моделирования и построили модель школы. Данную модель школы можно использовать для дизайна и усовершенствования (реставрации) фасада школы и пришкольной территории.

Нашей трудностью при построении выбранного объекта, были недочеты в первоначальных проектируемых измерениях. Для решения этой проблемы мы изменили размеры данной модели, что успешно помогло нам создать конечный результат.

Для нашего дальнейшего развития в 3D моделировании мы бы хотели продолжить создание других, более сложных объектов в разных сферах использования этого направления.

В ходе исследования мы решили все задачи и достигли поставленной цели. Гипотеза подтвердилась: 3D-моделирование – это действительно перспективное направление деятельности во всех сферах жизни, оно не простое, но увлекательное.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Горбунов А. Программы, технологии и процесс 3D-моделирования//[Электронный ресурс] URL: <https://stankiexpert.ru/tehnologii/3d-modelirovanie.html>

2. Землянов Г. С., Ермолаева В. В. 3D-моделирование // Молодой ученый. — 2015. — №11. — С. 186-189. — URL <https://moluch.ru/archive/91/18642/>

3. Топ 10: самые популярные программы для 3D-моделирования//[Электронный ресурс] URL: <http://junior3d.ru/article/programmy-dlya-3D-modelirovaniya.html>

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

4. Урок 3D истории//[Электронный ресурс] URL:
<https://render.ru/ru/articles/post/10046>

5. Уроки Скетчуп для начинающих//[Электронный ресурс] URL:
<https://gsketchup.ru/uroki/>

6. 3d моделирование в современном мире//[Электронный ресурс]
URL: <https://anrotech.ru/blog/3d-modelirovanie-v-sovremennom-mire/>

7. 3d технологии томография и моделирования в медицине
//[Электронный ресурс] URL:
https://medicalinsider.ru/meditsinskaya_tekhnika/3d-tekhnologii-tomografiya-i-modelirovaniya-v-medicine/?doing_wp_cron=1575332606.1659209728240966796875

МОДУЛЬ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕПЛИЦ

Горшков Андрей Александрович,

КГА ПОУ "Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)"

Руководитель: Носкова Елена Дмитриевна

Теплица — каркасная конструкция, обычно из металлического профиля, покрытая прозрачным легким и прочным материалом. В теплице поддерживается определенный микроклимат необходимый для выращивания находящихся внутри нее растений. Для получения результата в виде выращенных плодов требуется приложить немало времени и физических усилий, осуществив комплекс агротехнических мероприятий.

Облегчить труд позволит умная теплица, в которой все действия необходимые для выращивания растений выполняются по программе, управляющей специальными устройствами практически без участия человека.

ПРИНЦИП РАБОТЫ УМНОЙ ТЕПЛИЦЫ

В представленной ниже схеме работы умной теплицы показан размер участия человека в ее функциональных возможностях. Пользовательский вход ограничивается корректировкой программного обеспечения и непосредственной установкой параметров контроллера. Корректировка может проводиться удаленно через, например, компьютер, подключенный к контроллеру.

Автоматический режим работы обеспечивают датчики и контроллер с электронными схемами управления, которые обеспечивают работу исполнительных механизмов в требуемом режиме.



КЛАССИФИКАЦИЯ УМНЫХ ТЕПЛИЦ

Любая система, в которой совершаются какие-либо действия, должна иметь для этого внешние источники энергии. По способу пользования такой энергией можно классифицировать умные теплицы по следующим группам:

автономная — использует природные источники тепловой энергии, например, солнечную;

зависимая от промышленных источников энергии — питание осуществляется от электрической сети.

Недостатком автономной является инерционность работы автоматики системы, которая из-за несвоевременного срабатывания исполнительных механизмов не гарантирует нормальную жизнедеятельность растениям.

Энергозависимые системы работы умной теплицы могут иметь аварийное отключение, что будет иметь самые плохие последствия для растений.

По конструктивному исполнению и назначению устройств тепличного комплекса можно выделить следующие категории.

Оранжерея. Это помещение для выращивания экзотических растений, для которых не подходит климат данной местности. Обычно покрывается стеклом и используется для научных целей изучения развития необычных растений.

Теплица. Это помещения для круглогодичного выращивания овощей, ягодных культур и рассады. Покрывается легким прозрачным материалом типа поликарбоната. Главная цель теплиц — получение высокого урожая овощей и ягод в короткие агротехнические сроки вне зависимости от окружающих погодных условий.

Парник. Главное назначение парника — выращивание рассады. Обычно это небольшая переносная конструкция, покрытая легко сворачиваемой прозрачной пленкой. Тепло в нем создается природными источниками энергии.

БАЗОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УМНОЙ ТЕПЛИЦЫ

Автоматизации подлежат следующие виды работ из комплекса обязательных агротехнических мероприятий проводимых с растениями в теплице.

Регулирование температуры предпочтительной для выращивания растений в данной конкретной теплице. Контроль над поддержанием заданного теплового режима.

Создание определенных показателей влажности воздуха в теплице. На урожайности некоторых культур этот показатель оказывает существенное влияние.

Сохранение влажности грунта в заданных пределах. Корневая система растений не должна пересыхать и в то же время переизбыток влаги приводит к заболеванию растений.

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

Организация дополнительного освещения в теплице в любое время года обеспечит полноценный рост растений.

Датчики как основа информации для умной теплицы

На блок управления умной теплицей передают изменяющиеся во времени параметры следующие виды датчиков, интегрированные в цифровой формат для передачи сигнала на контроллер:

датчики температуры воздуха

датчики влажности воздуха

датчик температуры почвы

датчик влажности почвы

датчик освещенности

Кроме представленных выше датчиков существует много других, которые некоторые сельхозпроизводители используют в своей деятельности: датчики точки росы, датчики химического состава почвы, контроля качества поливной воды и другие.

Контроллер

Контроллер обрабатывает информацию и дает команды для действий исполнительных механизмов. Это программируемое электронное устройство, которое по заданному алгоритму обеспечивает выполнение всех агротехнических задач по уходу за растениями.

Помимо самой электронной схемы и комплекта датчиков в комплект поставки входят программы управления и визуализации.

В качестве примера приведем функциональные возможности одного из видов контроллера российского производства:

управление по программе, рассчитанной на действие в течение суток, где исходными данными являются значения температуры и влажности;

позиция термопривода открытия форточек регулируется алгоритмом поиска ее самого эффективного положения для решения поставленной задачи;

находит оптимальные варианты охлаждения во время действия критически высоких летних температур;

выполняет режим микропроветривания с поддержанием оптимальной влажности;

организует автополив с набором в бак воды и управлением подачи к растениям совместно с подачей питательного раствора;

участвует в подготовке питательного раствора, контролируя его состав;

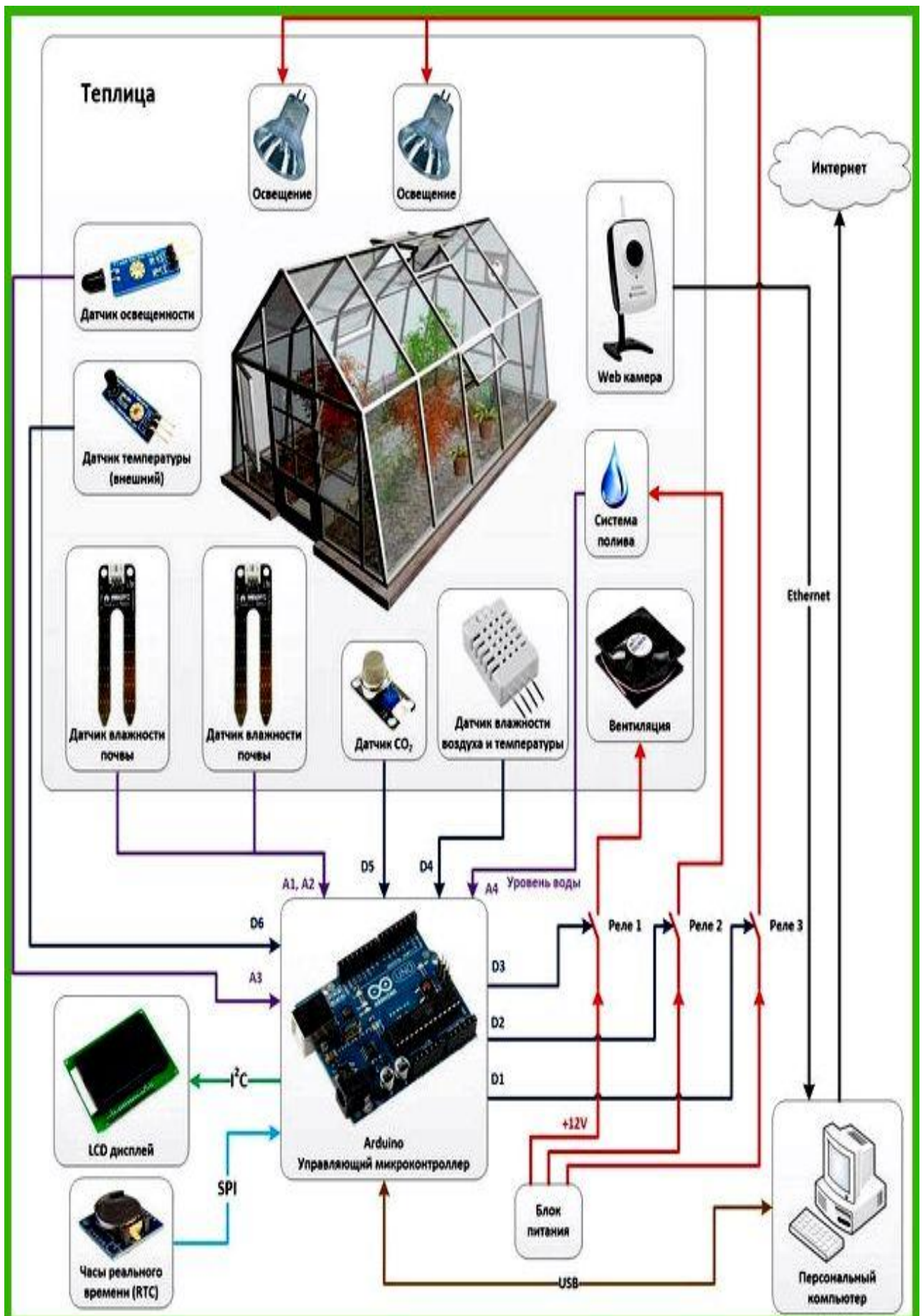
управляет по показаниям датчиков системой отопления;

выполняет расчет солнечной энергии полученной растениями в определенный промежуток времени;

производит контроль влажности одновременно в нескольких зонах;

оперирует данными о температуре в нескольких заданных точках теплицы.

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"



Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

Рынок умных теплиц становится все более устойчивым. Этому способствует развитие следующих технологий:

применение технологии дополнительного освещения на основе светодиодов (LED — технология);

кроме проводной, используется для подключения беспроводная связь;

совершенствование конструкций ирригационных систем;

улучшение технических характеристик насосов и клапанов;

увеличение количества факторов, сообщающих о возникновении внештатной ситуации в процессе ее мониторинга;

применение передовых достижений в сфере IT — технологий.

Рейтинговые производители умных теплиц предлагают свою продукцию в зависимости от размеров тепличного комплекса, технические решения выбираются в соответствии с типом выращиваемых агрокультур.

В промышленном масштабе умные теплицы используются в северных широтах. Экзотические для районов севера овощи и фрукты, выращенные в умных теплицах, будут намного дешевле завезенных из южных областей.

Интеллектуальный сегмент сельского хозяйства в виде умных теплиц будет развиваться высокими темпами благодаря отечественным производителям. Внимание, которое оказывается правительством цифровой экономике, будет этому способствовать.

Передовыми в развитии технологий сельского хозяйства в контролируемой среде являются Нидерланды и некоторые другие европейские страны. Развивается ускоренными темпами внедрение умных теплиц в Индии, Японии, Китае.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Автоматизация проектирования аналого-цифровых устройств / ред. Э.И. Гитис. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 184 с.
2. Батурин, А. В. Умные самоделки для садовода-огородника / А.В. Батурин. - М.: Феникс, 2009. - 160 с..
3. Звонарев, Николай Изгороди и заборы своими руками / Николай Звонарев. - М.: Центрполиграф, 2011. - 727 с.

СОЗДАНИЕ МНОГОУРОВНЕВОЙ АВТОСТОЯНКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ПЕРЕРАБОТАННОГО ВТОРСЫРЬЯ

Курипта Егор,
учащийся 7 класса, МБОУ ДО Кванториум
Руководители: Попова Ольга Анатольевна,
Носач Тамара Витальевна

Цель исследования: создание первой многоуровневой надземно-подземной автостоянки в г. Комсомольске-на-Амуре с использованием материалов из переработанного вторсырья

Предмет исследования: качественные характеристики многоуровневой автостоянки

Объект исследования: автостоянка

Задачи исследования:

1. Обобщить теоретические знания по изучаемой тематике
2. Осуществить выбор материалов, полученных с помощью переработки вторсырья для строительства автостоянки
3. Провести социологический опрос
4. Разработать и создать 3 d модель многоуровневой наземно-подземной автостоянки
5. Определить качественные характеристики автостоянки
6. Доказать эффективность созданной автостоянки

Гипотеза: создание многоуровневой подземно-надземной автостоянки из переработанного вторсырья в Комсомольске-на-Амуре необходимо

Актуальность заключается в том, что создание многоуровневых автостоянок из переработанного вторсырья, позволяет сразу решить 2 проблемы: переполненность дворов припаркованными автомобилями и сбор и переработка мусора для получения вторсырья для данной парковки.

Методика исследования включает в себя методы анкетирования, выбора места для строительства, выбора строительного материала, методику 3 d max для создания модели автостоянки, методика расчетов и определения параметров автостоянки, методику 4d Cinema.

Цель работы достигнута. Гипотеза подтвердилась. Создание многоуровневых автостоянок в г. Комсомольске-на-Амуре необходимо. Занимаясь этой исследовательской работой, я много узнал интересной и полезной информации

Тема исследовательской работы очень актуальна и имеет практическое значение для всех групп населения. Без автомобиля сейчас нельзя представить себе современную жизнь. Количество машин с каждым годом растёт, проблема нехватки мест для парковки возрастает. Проблема бытовых

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

и промышленных отходов также стоит остро в нашем городе. В работе я показал, как практически путём решить проблему экологии и переработки промышленных и бытовых отходов для получения вторсырья. Это создание многоуровневой стоянки. Разработал и создал модель с техническим описанием, с общей характеристикой и показал принцип работы.

Перспективы развития проекта:

- 1) Созданная модель автостоянки может быть применима и для других городов нашей страны с изменением некоторых характеристик.
- 2) Проведение бесед со школьниками, проведение классных часов по теме «Проблема бытовых и промышленных отходов»

Исследовательский проект «Создание многоуровневой автостоянки с использованием материалов из переработанного вторсырья» объёмом 25 страниц включает в себя 1 таблицу, 4 диаграммы, 18 рисунков, 8 литературных источников

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грин, Н. Биология: В 3-х т. / Н.Грин, У.Стаут, Д. Тейлор. / Пер. с англ. Под ред. Р. Сопера. – М.: Мир, 1993.
2. Дажо, Р. Основы экологии. – М.: Изд-во «Прогресс», 1975. – 416с.
3. Денисов, В.В. Экология города / В.В. Денисов, А.С. Курбатова, И.А.Денисова, В.Л. Бондаренко, В.А. Грачев, В.А. Гутенев, Б.А. Нагнибеда / Под. ред. В.В. Денисова. – М.: ИКЦ «Март», Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2008. – 832 с.
4. Константинов, В.М. Охрана природы /В.М.Константинов. – М.:Изд.Академия, 2003. – 240с.
5. Ожегов «Толковый словарь»
6. 2.<http://kem.onego.ru/kem/history.php>
7. 3.<http://www.finnougoria.ru>
1. 4.<http://www.tourprom.ru>

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

Приложение 5,6



Рис. 1 изображение места парковки (ул. Гагарина)



Рис.2 изображение места парковки ТЦ Выбор

Приложение 7



Рис3. Вид автостоянки в разрезе

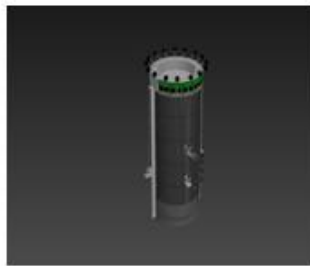


Рис. 4 Вид автостоянки изометрия

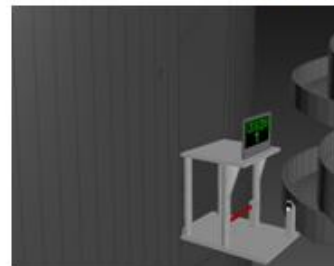


Рис 5. Вид въездного пункта



Рис 6. Вид верхней части с автостоянки

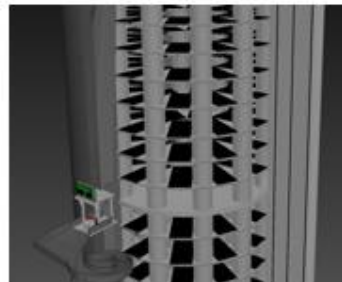


Рис 7. Вид парковочных мест



Рис 8. Вид въездного пункта спереди

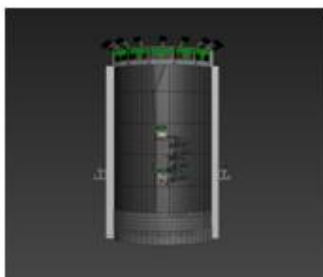


Рис 9. Вид автостоянки спереди

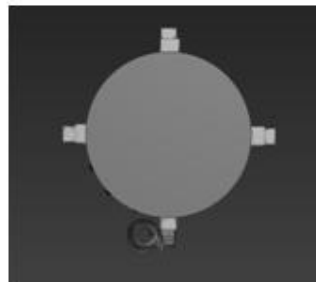


Рис10. Вид автостоянки снизу

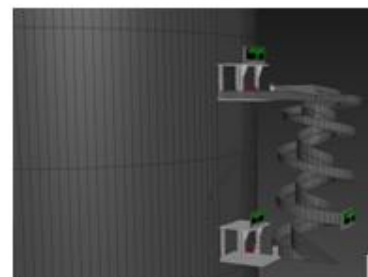


Рис 11. Вид подъёма на второй лифт

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"



Рис 12. Вид автостоянки слева



Рис 13. вид автостоянки справа

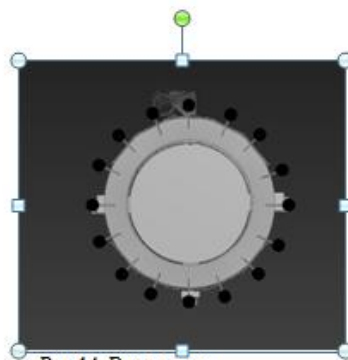


Рис 14. Вид сверху

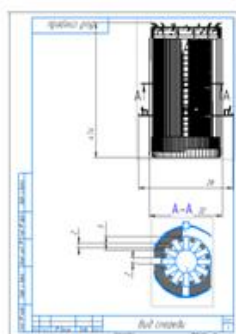


Рис 15

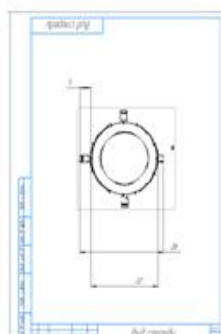


Рис 16

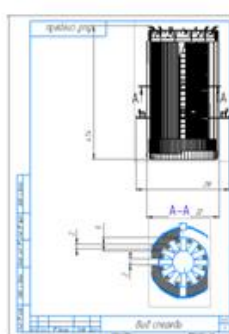


Рис.17

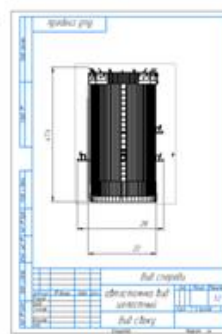


Рис.18

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАМП НАКАЛИВАНИЯ, ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ И СВЕТОДИОДНЫХ ЛАМП

Пуртов Данил Олегович,

КГБ ПОУ «Комсомольский-на-Амуре Судомеханический техникум имени Героя Советского Союза В.В. Орехова»

Руководитель: Смишко Елена Алексеевна

Энергосбережение в настоящее время принимает всё большую актуальность. Огромная часть электроэнергии, потребляемая предприятиями и организациями, расходуется на освещение производственных помещений и уличное освещение. Возникает задача производства модернизации в области освещения путём применения энергосберегающих источников света [1].

Если знать все плюсы и минусы каждого вида ламп, то потребителю представится возможность сделать правильный выбор при приобретении электролампы. Проблема нашего исследования в том, что каждый из нас является потребителем электроэнергии. Можем ли мы внести вклад в решение проблемы. Можно ли снизить потребление электроэнергии, не снижая уровня комфорта?

Цель данного исследования изучить и сравнить характеристики каждого вида ламп и определение наиболее эффективных источников искусственного освещения и разработка практических рекомендаций по их выбору.

Для реализации поставленной цели использовались следующие методы: изучение теоретической и специальной литературы; экспериментальные методы расчета и сравнения потребления электроэнергии при работе различных ламп; эмпирические методы в форме анкетирования об использовании ламп в быту; анализ полученных результатов[2].

В ходе работы авторами были изучены и проанализированы конструкции, преимущества и недостатки трех видов ламп: накаливания, энергосберегающей и светодиодной [4].

Выполняя практическую часть работы, нами были проведены эксперименты по вычислению потребления электроэнергии [5].

Так же, используя метод анкетирования (рис.1,2,3), мы узнали мнение преподавателей и студентов техникума о новых лампах и рассчитали материальные затраты на замену обычных ламп на энергосберегающие или светодиодные [6].

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

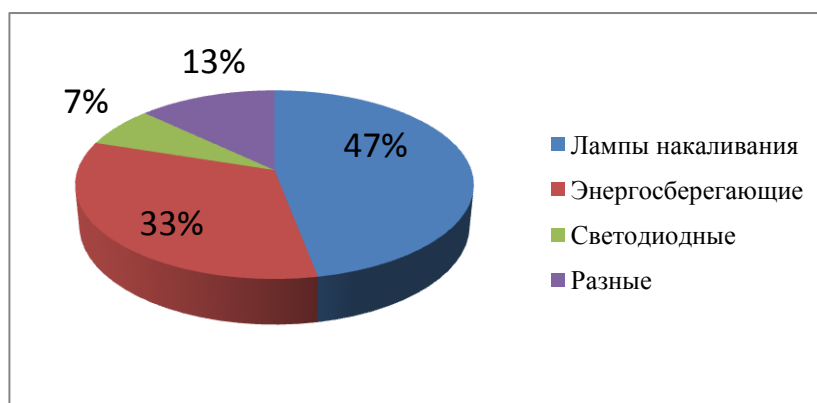


Рисунок 1. «Какие лампочки используются у вас дома?»

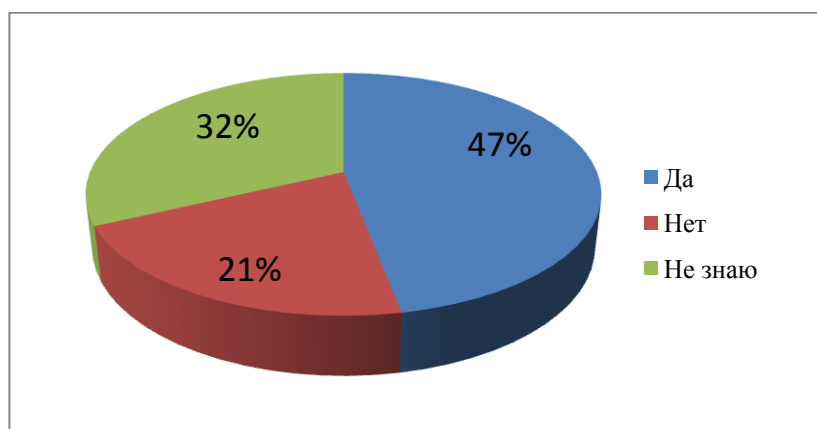


Рисунок 2. «Нужно ли менять обычные лампочки на светодиодные или энергосберегающие?»

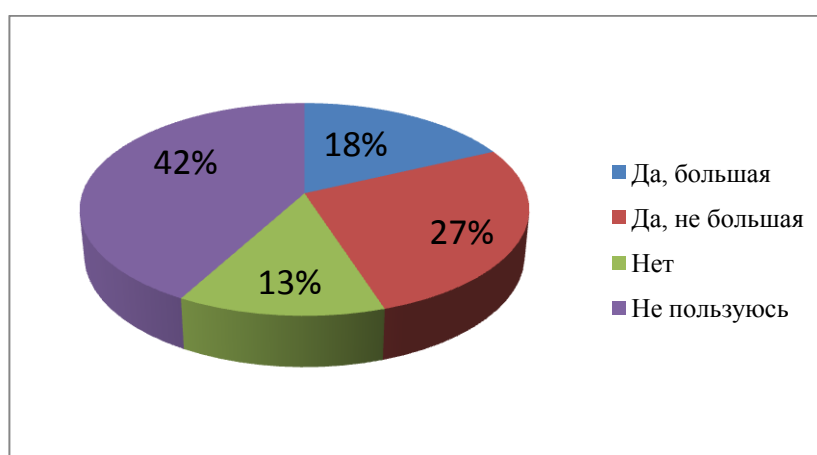


Рисунок 3. «Заметили ли Вы экономию электроэнергии?»

На основе полученных данных, были разработаны рекомендации по покупке и эксплуатации ламп в быту [3].

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

Исходя из проведенного нами исследования, мы сделали вывод, светодиодные лампы, несмотря на высокую стоимость, экономичнее ламп накаливания в 2,8 раз и действительно экономичнее энергосберегающих ламп, но экономия наблюдается не сразу, а через несколько лет работы ламп. Таким образом, гипотеза нашего исследования доказана [7,8].

Выбор подходящего источника освещения является одной из актуальных проблем. Лампы накаливания нужно заменить на светодиодные и энергосберегающие. Эти лампы, вне сомнения, достойны, занимать место в наших домах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Буравчикова Д. Лампа лампе рознь//статья из журнала/ Аргументы и факты №21, 2017 г.
2. Полищук А., Туркин А. Перспективы применения светильников со светодиодами для энергосберегающего освещения. Энергосбережение, №2, 2016 г.
3. <http://www.Energo-rus.ru>
4. <http://globalscience.ru/article/read/26931/>
5. <http://nikitich.livejournal.com/32199.html>
6. <http://electro-site.ru/vred-svetodiodnyh-lamp-i-lyuminescentnogo-osvescheniya.htm>
7. <http://cyberleninka.ru/article/n/gigienicheskie-aspekty-svetodiodnyh-lamp>
8. <http://elektrik.info/main/praktika/299-kak-ustroeny-svetodiodnye-lampy.html>

ВТОРИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фоминых Юлия Игоревна, Башурова Виктория Владимировна,

КГА ПОУ "Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)"

Руководитель: Емельянов Евгений Николаевич

Вот уже на протяжении многих лет отрасль производства композиционных материалов набирает свои обороты и с каждым годом становится все популярнее на рынке. Они применяются во многих ведущих отраслях. В связи с этим встал очень важный вопрос об утилизации этих самых композитов. Утилизация полимерных композитов, не поддающихся гниению и коррозии, представляет серьезную проблему для безопасности человека и окружающей его среды обитания. И в большинстве случаев, безопасное уничтожение отходов экономически невыгодно.

Поэтому вторичное использование сырья особенно актуально на фоне нарастающей проблемы истощения природных ресурсов.

Целью данной работы является определение перспективного метода вторичной переработки отходов и изделий из ПКМ, подлежащих утилизации.

В соответствии с проблемой, объектом, предметом и целью исследования были выдвинуты следующие задачи:

1. Изучить виды отходов ПКМ и влияние их на экологию.
2. Проанализировать методы утилизации ПКМ, выявление их преимуществ и недостатков.
3. Предложить способ вторичного использования отходов и отработавших свой срок изделий из ПКМ.

Композиты – это такие материалы, представляющие собой композитную матрицу, которая в свою очередь армирована различными наполнителями, обладающими высокой прочностью, жесткостью и т.д. Таким образом, при сочетании разнородных веществ получается совершенно новый материал, свойства которого количественно и качественно отличаются от свойств каждого из его составляющих.

В состав ПКМ входят такие виды простых материалов, как

- Термопласты
- Реактопласты
- Стекловолокно
- углеволокно
- Органоволокно
- и т.д.

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

Отходы пластических масс делятся на 3 группы (рис.):

- технологические отходы производства,
- отходы производственного потребления
- отходы общественного потребления.



Рис. 1. Смешанные отходы из полимеров.

Для утилизации полимерных отходов используется несколько методов. Выбор зависит от состава поступающего сырья и необходимых характеристик для повторных товаров. Способы утилизации и переработки полимерных отходов:

- захоронение;
- механическое дробление;
- термическое воздействие;
- химические;
- физические;
- биологические.

Анализ методов утилизации отходов и отработавших изделий из ПКМ показал, что этот вопрос еще не достаточно изучен и многие предприятия не применяют технически сложные методы утилизации (рис. 2). Причин может много, но одна из них - это дополнительные затраты на оборудование и средства утилизации, обучение и периодический инструктаж персонала, проведение аттестации и аудита по утилизации отходов и отработавших изделий ввиду их вредного воздействия на экологию, а также присутствия опасных факторов при утилизации. То есть анализ показал, что утилизировать изделия из ПКМ очень сложно, а отходы данной категории производства, в принципе как и все другие отходы, наносят огромный вред нашей экологии. Следовательно теперь нам надо разобраться с тем, как же всё-таки стоит правильно утилизировать все отходы полимерного производства? Что следует делать с изжившими свой срок изделиями? И как можно подвергнуть их вторичной переработке и какие изделия можно сделать?

Секция "Проекты в области инноваций и технического творчества"

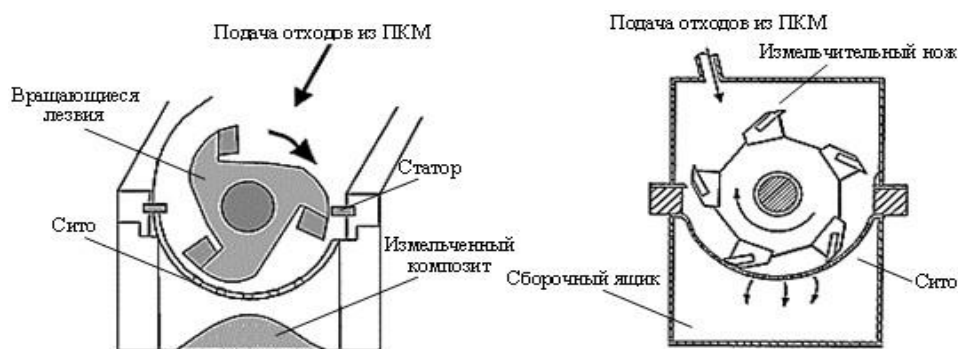


Рис. 2. Схема для установки переработки отходов.

В нашем проекте мы предлагаем следующее.

Обрезки стеклотканей, углетканей, стекломата, стекловолокна, углеровинга. Способ переработки данных отходов один из самых простых и дешевых. Не требует сложного и дорогостоящего оборудования. Из обрезков можно изготавливать такие неотъемлемые изделия, как панели для защиты от осадков, кровельный материал (рис. 3).



Рис. 3. Кровельный материал из отходов.

Отработанные изделия из ПКМ, обрезки в виде грата, литников. Данный материал можно подвергать механическому разрушению. В результате дробления, просеивания и сепарации образуются фракции порошков, обогащенные измельченными волокнами. Вторично рубленый и измельченный ПКМ можно применять в качестве наполнителя с большинством конструктивных термопластов с различным объемными долями наполнения (рис. 4).

На основании проведенного анализа существующих способов переработки и утилизации композитов предложен достаточно простой и дешевый способ вторичного использования отходов производства и отслуживших изделий из ПКМ, из которых можно изготавливать неотъемлемые изделия бытового назначения. Что, во-первых, снизит вредное воздействие утилизации на экологию, которое оценивается в миллионы руб. ущерба, а во-вторых, принесет предприятиям дополнительную прибыль.



Рис. 4. Декоративные изделия из отходов ПКМ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Приказ Министерства регионального развития РФ от 24 июля 2013 года № 306 «Об утверждении отраслевой программы внедрения композиционных материалов, конструкций и изделий из них в строительном комплексе Российской Федерации»
2. Каблов Е.Н. Композиты: сегодня и завтра // *Металлы Евразии*. – 2015. – № 1. – С. 36–39.
3. Каблов Е.Н. Инновационные разработки ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ по реализации «Стратегических направлений развития материалов и технологий их переработки на период до 2030 года» // *Авиационные материалы и технологии*. 2015. №1 (34). С. 3–33. DOI: 10.18577/2071-9140-2015-0-1-3-33.
4. ГОСТ 32794-2014 Композиты полимерные. Термины и определения.
5. А. И. Ткачук, Т. А. Гребенева, Л. В. Чурсова, Н. Н. Панина Термопластичные связующие. Настоящее и будущее // *Электронный научный журнал "ТРУДЫ ВИАМ"*. - 2013, № 11. 2013 г.
6. Выдержки из учебного пособия "Утилизация и вторичная переработка полимерных материалов" Клинков А.С., Беляев П.С., Соколов М.В. <https://www.waste.ru/modules/section/item.php?itemid=134>
7. Петров А.В., Дориомедов М.С., Скрипачев С.Ю. Технологии утилизации полимерных композиционных материалов (обзор)//*Электронный научный журнал "ТРУДЫ ВИАМ"*. – 2015, № 12. – Ст. 12. – URL: http://viam-works.ru/ru/articles?art_id=904
8. Mechanical properties of ABS resin reinforced with recycled CFRP / K. Ogi, T. Nishikawa, Y. Okano, I. Taketa // *Advanced Composite Materials*. – 2007. – Vol. 16, № 2. – P. 181–194.
9. Conroy A., Halliwell S., Reynolds T. Composite recycling in the construction industry // *Composites: Part A*. – 2006. – Vol. 37. – P. 1216–1222.
10. Pimenta S., Pinho S.T. Recycling carbon fibre reinforced polymers for structural applications: technology review and market outlook // *Waste Management*. 2011. V. 31. №2. P. 378–392.