

Министерство образования Республики Беларусь
Управление образования Гомельского облисполкома
Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого»
Государственное учреждение образования «Гомельский областной
центр технического творчества детей и молодежи»

**ТРАНСПОРТ И ТЕХНИКА –
ВЗГЛЯД МОЛОДЕЖИ НА ПРОШЛОЕ,
НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ**

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

V Региональной научно-познавательной конференции учащихся

Гомель 2018

Министерство образования Республики Беларусь
Управление образования Гомельского облисполкома
Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого»
Государственное учреждение образования «Гомельский областной
центр технического творчества детей и молодежи»

**ТРАНСПОРТ И ТЕХНИКА –
ВЗГЛЯД МОЛОДЕЖИ НА ПРОШЛОЕ,
НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ**

Тезисы докладов
V Региональной научно-познавательной конференции учащихся

Гомель, 6 марта 2018 года

Под общей редакцией
кандидата исторических наук, доцента С. А. Юриса

**Гомель
ГГТУ им. П. О. Сухого
2018**

УДК 621:373.5(043.2)
ББК 30у+74.200.52
Т65

Редакционная коллегия:
канд. ист. наук, доц. *С. А. Юрис* (отв. редактор),
И. Н. Оленик (зам. отв. редактора), *В. А. Назаренко* (отв. секретарь)

Рецензент:
д-р техн. наук, проф. *А. Б. Невзорова*

Транспорт и техника – взгляд молодежи на прошлое, настоящее и
Т65 будущее : тез. докл. V Регион. науч.-познават. конф. учащихся, Гомель,
6 марта 2018 г. / М-во образования Респ. Беларусь [и др.] ; под общ. ред.
С. А. Юриса. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2018. – 42 с.

ISBN 978-985-535-362-2.

Представлены результаты научных работ учащихся 8–11 классов учреждений среднего образования Гомельского региона в области транспорта, промышленности и строительства.

Для широкого круга читателей. Могут быть использованы на профильных уроках в школах.

УДК 621:373.5(043.2)
ББК 30у+74.200.52

ISBN 978-985-535-362-2

© Оформление. Учреждение образования
«Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Бардашевич А.М. Наземные транспортные средства на электрической энергии. Современные реалии и перспективы развития.....	5
Бондарь В.Н. Спектр применения угольных фильтров.....	6
Булгаков Я. А. 59 микрорайон г. Гомеля: от архитектурного планирования к среде обитания.....	7
Васильева Т.В., Горская А.С. Водно-болотные ресурсы — ранимые и нуждающиеся в охране территорий (на примере Гомельского региона).....	8
Волотовский А. Виртуальная модель «Школа будущего».....	9
Вяжевич В. О. Строительство городов, зданий и дорог: настоящее и будущее.....	10
Гапиенко В.С. Соленоидный двигатель.....	11
Двиандр А. А. Промышленная экология и охрана природных ресурсов.....	12
Довгая Е.К. Промышленное производство и качество окружающей среды.....	13
Зайцев А.С., Потеряев И.О. Измерение уровня шума в учебных помещениях Гомельского городского лицея № 1, создаваемого транспортным потоком.....	14
Кебиков Т. С. Энергосбережение простыми способами.....	16
Князев Р. А. Куда уходит тепло?.....	17
Ковганов М. Автономная гусеничная платформа с алгоритмом объезда препятствий и выбором оптимального маршрута.....	18
Козел А.И. Альтернативный источник питания.....	19
Козлов П.А. Умный дом: от идей до реализации.....	20
Кондратенко В.А., Зацева А.В. Энергосбережение без ухудшения комфорта.....	21
Краменская А.В. Исследование процесса сушки грибов с помощью русской печи и установки «Быстрон».....	22
Крупень Е.С., Пинчук Е.В. Транспорт и окружающая среда: вчера, сегодня, завтра.....	23
Кузьменков С.В. Альтернативный источник энергии — ветер.....	24
Леоненко В.Ю. Определение КПД солнечной батареи и возможность ее использования для зарядки мобильных телефонов.....	25
Малявко Н.Л. Особенности накопления брома в природных водах на примере рассолов Припятского прогиба.....	26
Михальцов П.А. Система умного освещения.....	27

Осадчая А.А. Применение биологического сырья на производство энергии в частном секторе.....	28
Панфиленко Е.П. Тепло и электрическая энергия на благо человечества	29
Радченко Е.Д. Создание солнечной батареи из транзисторов.....	30
Разуванов В. Солнечный коллектор как средство экономии топлива-энергетических ресурсов в учреждениях.....	31
Рафеев П.Ю. Исследование жесткости пружин для увеличения потенциальных характеристик прыжка.....	32
Рафеев П.Ю. PEE POWER – генератор электрической энергии	33
Романцов И., Протченко А. Портативная зарядка для мобильных устройств.....	34
Рябцев Д. Ветер и здания.....	35
Рябцев Д. Холодильник в горшочке (испаритель-охладитель)...	36
Соколов В., Халько В. Умная машина-погрузчик на основе AR-DUINO NANO	38
Таранова К. Альтернативная энергетика будущего	39
Шляга П. Определение цвета, цветности и мутности воды.....	40
Шмыгов Д. ВторГидроГен	41
Шумак П. Исследовательский проект — предложение по модернизации предприятий в сфере энергосбережении.....	42
Щербин В., Гайдук И. Модель броневедомобиля «Бенц-Гаггенау».....	43

НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА НА ЭЛЕКТРОТЯГЕ. СОВРЕМЕННЫЕ РЕАЛИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Бардашевич Алексей

ГУО «Кочищанская средняя школа Ельского района»

Научный руководитель О.В. Тарахович

На сегодняшний день человек является одной из наиболее мощных сил, преобразующих окружающую среду. Однажды осознав, что использование не возобновляемых источников энергии бесперспективно и наносит вред окружающей среде, человечество обратило свой взор к источникам энергии, которые являются более экологичными и естественными. Одним из таких видов энергии является электричество. Актуальность и значимость нашего исследования заключена в изучении масштабов использования электричества в наземных видах транспорта, целесообразности его применения и перспективах развития данного направления для нашего государства. Соответственно целью нашей работы стало изучение реального положения и перспектив развития транспорта на электротяге в Республике Беларусь.

Изучив историю развития автомобилестроения, мы обнаружили, что машины с электродвигателями появились раньше, чем машины с ДВС, но были вытеснены ими в силу обстоятельств. И только недавно, осознав негативные последствия этого шага, человечество стало склоняться в сторону использования автомобилей с электротягой.

При исследовании технических характеристик зарубежных электрокаров и их белорусских аналогов мы обнаружили, что современные электрокары обладают целым перечнем преимуществ по сравнению с машинами на ДВС. Так, например, к основным плюсам электрокаров можно отнести: минимальное время разгона (до 100 км/ч за 9,5 секунд GeelySC7 белорусской сборки и менее 3 секунд у Tesla Roadster); отсутствие вредных выхлопов; низкую стоимость заправки (2-3 рубля на 100 км пути).

Мы живём в технологичный век, когда появление и внедрение прорывных технологий происходит с нарастающими темпами. Поэтому считаем, что применение транспортных средств на электротяге на этом не остановится и в ближайшее время (до 50 лет) мы станем свидетелями появления в республике электрокаров, автобусов, поездов на магнитной левитации, которые уже по сегодняшним технологиям расходуют энергию в 3 раза эффективнее, чем автомобили с ДВС и в

5 раз эффективнее самолётов. При этом перемещение транспортных средств в вакуумный тоннель позволит превзойти скорости реактивной авиации.

СПЕКТР ПРИМЕНЕНИЯ УГОЛЬНЫХ ФИЛЬТРОВ

Бондарь Владислав

*ГУО «Климовская средняя школа»
Научный руководитель Ю.С. Красько*

Недостаток больших городов — это большая загрязненность воздуха. Выхлопные газы машин, близкое расположение производств наполняют наш воздух вредными веществами. Потому проблема очистки воздуха является сегодня очень актуальной. Для очистки воздуха устанавливают очистители с использованием угольных фильтров.

Цель: сконструировать угольный фильтр для сравнения его с другими фильтрами используемыми в энергетике и транспорте.

Задачи: сконструировать угольный фильтр; рассчитать стоимость одного фильтра; сравнить стоимость угольного фильтра сделанного в домашних условиях и аналога в магазине.

Объект: угольный фильтр для очистки воздуха.

Предмет: изготовление угольного фильтра для очистки воздуха и расчет его себестоимости.

Для изготовления угольного фильтра своими руками необходимо взять 2 цилиндрические емкости или канализационные трубы разных диаметров. При помощи дрели сделать перфорацию. Обмотать снаружи каждую по отдельности агротканью хорошо закрепив ее хомутами. Вставить одну емкость в другую и засыпать угольные гранулы между ними, получается угольный фильтр цилиндрический. Герметично закрыть торцы, чтобы воздушный поток, проходя сквозь отверстия, выходил в вентиляционный канал.

К трудностям очистки газов от загрязнителей относится в первую очередь то, что объемы промышленных газов, выбрасываемых в атмосферу, огромны. Например, крупная теплоэлектроцентраль способна в один час выбросить в атмосферу до 1 млрд. куб. метров газов. Поэтому даже при весьма высокой степени очистки отходящих газов количество загрязняющего вещества, поступающего в воздушный бассейн, будет оцениваться значительной величиной.

59 МИКРОРАЙОН Г. ГОМЕЛЯ: ОТ АРХИТЕКТУРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ К СРЕДЕ ОБИТАНИЯ

Булгаков Ян

ГУО «Гимназия № 36 г. Гомеля имени И.Мележа»

Научный руководитель Г.М. Романовская

Данная работа посвящена проблеме современного градостроительства в Беларуси на примере застройки «спального» микрорайона г. Гомеля. Автор делает попытку доказать гипотезу о том, что исходя из государственной политики в области жилищного строительства, создание социальной инфраструктуры не должно отставать от темпов строительства жилья.

Городская среда, ее организация и планировка определяют комфортность проживания человека, формируют поле для развития определенной части общества.

Целью работы является оценка организации городской среды на примере изучения застройки микрорайона № 59 «Шведская горка» г. Гомеля. Для этого автор изучил материалы градостроительных организаций; получил необходимые пояснения в ОАО «Институт Гомельгражданпроект»; проследил, что из спроектированного реализовано на практике; провел исследование потребностей и пожеланий населения микрорайона; сравнил ожидания жителей с нормами градостроительного законодательства Республики Беларусь.

В первой главе работы автор поясняет как на практике были реализованы проектные решения. С 2014 года, когда начато строительство, по оценкам автора, к концу сентября 2017 года построены и сданы в эксплуатацию 55,5% жилых домов. Однако анализ существующей инфраструктуры микрорайона (один из 27 запланированных объектов) не дает возможности говорить о том, что возможно полноценное функционирование данного пространства.

Вторая глава посвящена вопросу оценки пространства микрорайона №59 г. Гомеля с точки зрения комфортности, обеспечения потребностей жителей. С помощью социологического опроса и сопоставления норм, продиктованных документальной базой и реального положения вещей, автор приходит к выводам: образовательные учреждения, объекты социально-культурного обслуживания отсутствуют, мест для парковки не достаточно, нагрузка на общественный транспорт высокая.

Таким образом, гипотеза исследования не подтвердилась. То есть темпы жилищного строительства в новом микрорайоне значительно опережают строительство объектов социально-культурного и бытового назначения. В связи с этим нельзя рассматривать микрорайон № 59 как комплексный комфортный сегмент городской среды на данный момент.

Материалы исследования можно использовать для организации проектной деятельности. А также для активизации общественного мнения по вопросам современного градостроительства и как средство обратной связи в диалоге с проектными и градостроительными организациями.

**ВОДНО-БОЛОТНЫЕ РЕСУРСЫ – РАНИМЫЕ И НУЖДАЮЩИЕСЯ
В ОХРАНЕ ТЕРРИТОРИИ
(НА ПРИМЕРЕ ГОМЕЛЬСКОГО РЕГИОНА)**

Васильева Татьяна, Горская Анастасия

ГУО «Средняя школа № 11, г. Гомеля»

Научные руководители: А.Н. Кусенков, О.В. Воробей

В последние десятилетия экологический кризис, выражающийся в опасном для жизни людей загрязнении биосферы, деградации природных экосистем и как следствие – ухудшение здоровья населения стали реальностью. Очевидно, что цивилизация не может дальше распорядиться природой, исходя из своих сиюминутных потребностей, как это было на протяжении многих веков. Международное сообщество в лице ООН в ответ на возникшую угрозу выдвинуло принцип устойчивого развития, принятый большинством стран, в Рио-де-Жанейро (1992 г.). XIX Специальная сессия Генеральной ассамблеи ООН в июне 1997 г. приняла Программу действий по развитию «Повестки дня на XXI век», где особое внимание обращено на программы комплексного управления охраной водных экосистем и водно-болотных угодий. ООН призывает «считать водные ресурсы социальным и экономическим благом, имеющим исключительное значение для удовлетворения основных потребностей людей, обеспечения продовольственной безопасности, ликвидации нищеты и защиты экосистем».

На наш взгляд сохранение водно-болотных ресурсов Гомельского региона для настоящего и будущих поколений требует проведение следующих работ:

- регламентации планирования и проведения работ на территории водно-болотных ресурсов, что позволит сохранить климат и гидрологический режим региона проживания;

- в целях сохранения экологического состояния водно-болотных ресурсов и повышения их экологической привлекательности, для организации отдыха населения различных возрастных групп, необходимо оборудование их контейнерами для сбора мусора, биотуалетами и т.п., особенно для ресурсов доступных для организации массового отдыха населения, что позволит повысить их экологическую культуру (это могут быть ресурсы в городской черте и пригородной зоне);

- учитывая, что водно-болотные ресурсы используются многими животными для обитания, а птицами для пребывания и кормления в период весенне-летних миграций необходимо ограничить посещение таких угодий за счёт таких мероприятий как объявления месяца тишины, создания заказников местного значения, создание территорий ключевых для птиц и т.п.

Таким образом, через бережное и рациональное отношение к водно-болотным угодьям у настоящего и будущего поколения можно воспитать прочные природоохранные и природоведческие тенденции, а эта одна из ступеней устойчивого развития нашего региона и общества в целом.

ВИРТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ «ШКОЛА БУДУЩЕГО»

Волотовский Алексей

ГУО «Гимназия г. Ветки»

Научный руководитель С.С. Туровец

В современном мире просто невозможно представить жизнь без информационных технологий. В нашу жизнь они вошли прочно. Информационные технологии применяются во всех сферах жизни человечества. Актуальность данного проекта обоснована тем, что проект реализуется с помощью виртуального моделирования. А в настоящее время виртуальное моделирование заняло одно из лидирующих мест в сфере информационных технологий и прочно вошло в арсенал дизайнеров, архитекторов, машиностроителей и других специалистов.

В настоящее время существует большое количество программ, которые позволяют конструировать виртуально и создавать трёхмерные модели любых объектов.

Целью данного проекта является: развитие кругозора и познавательного интереса учащихся к информационным технологиям и областям их применения.

Основные задачи проекта – знакомство с информационными технологиями в сфере 3D-моделирования и конструирования; популяризация подобных программ для изучения в общеобразовательных учреждениях; формирование информационной культуры учащихся.

Оригинальность проекта состоит в том, что для создания виртуальной модели «Школа будущего» было использовано приложение для трёхмерного моделирования Sketch Up, которое позволяет создавать различные 3D модели.

Заключение: Считаю, что данный проект способствует популяризации и стимулированию интереса к профессиям, связанным с информационными технологиями, развивает познавательный интерес и творческое мышление.

СТРОИТЕЛЬСТВО ГОРОДОВ, ЗДАНИЙ И ДОРОГ: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

Вяжевич Виктория

ГУО «Средняя школа № 4 г. Светлогорска»

Научный руководитель А.В. Башак

Развитие строительства городов и дорог связаны с созданием высокоинтенсивных технологий для получения материалов с комплексом высоких физико-механических и служебных характеристик.

Решение этой задачи реализуется при добавлении специальных смесей для получения модифицированных свойств материалов. Это открывает новый путь управления физическими свойствами строительных материалов.

Для того, чтобы приготовить бетон нужна очищенная вода, не содержащая соли — это позволит в будущем избежать коррозии тех стальных элементов, которые содержатся в железобетоне. Задавать прочность и ряд других свойств бетона можно изменяя количество воды. Мешок цемента имеет массу 43 кг. На такое количество можно израсходовать 15-23 литров воды. Цемент будет прочнее, если добавить воды меньше.

Существует достаточно много видов бетона. Он бывает обычным, газобетоном, шлакобетоном, бутобетоном, опилкобетоном и прочие.

Газобетон имеет весьма хорошие теплотехнические и конструктивные свойства. Газобетон отличается малой теплопроводностью и невысокой плотностью благодаря ячеистой структуре материала.

Бутобетон используется для обустройства фундамента, а также для бетонирования многих громоздких конструкций. В его составе содержится бетонная смесь и заполнитель из камня.

Шлакобетон — это недорогой и хороший конструктивный материал. Когда возводятся малоэтажные здания, то оправдано применение бетона данного вида.

Опилкобетон используется для возведения зданий с малым количеством этажей.

Большое количество разнообразных видов бетона позволяет широко использовать его не только для возведения зданий, но также для проведения множества вспомогательных строительных работ. Например, существует специальный дорожный бетон, который используется в дорожном строительстве.

СОЛЕНОИДНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Гапиенко Владислав

ГУО «Грабовский детский сад – средняя школа»

Научный руководитель К.А. Демусев

Изучение принципов работы коленвала и его разновидностей и характеристик невозможно без шатунов, приводящих его в движение. Чаще всего коленвал применяется в двигателях внутреннего сгорания, использование которых при изучении его работы затруднено по очевидным причинам. В таких случаях приводить коленвал в движение рационально при помощи соленоидов, которые взаимодействуют с шатунами при помощи магнитного поля, создаваемого ими.

Целью работы является изучения влияния внутренних параметров на скорость вращения и момент силы коленвала в соленоидном двигателе.

Стоит предположить, что скорость вращения коленвала напрямую связана с величиной магнитного поля соленоида, а момент силы зависит от длины соленоида и количества соленоидов, установленных на оси коленвала. Методами изучения является теоретический анализ зависимости величины магнитного поля от параметров соленоида, а также проведение экспериментального исследования путем построе-

ния подобного двигателя. В ходе работы сконструирован двигатель с одним соленоидом, приводящий в движение коленвал, подобный устройству мотоциклетной техники, а также двигатель с четырьмя соленоидными, который приводит в движение коленвал автомобильной техники. Материалами для конструирования являлись медные трубки, электроды, одноразовые шприцы.

При проведении теоретических и практических исследований был сделан вывод о прямой зависимости скорости вращения двигателя от количества витков соленоида, их радиуса и силы проходящего тока в нём. Длина соленоида и количество соленоидов влияют на момент силы вращения коленвала. Также стоит отметить большую успешность работы двигателя при использовании оппозитного соединения соленоидов чем при реализации алгоритма замыкания и размыкания контактов.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ *Двиадр Айла*

*ГУО «Средняя школа № 41 г. Гомеля»
Научный руководитель А.И. Зновец*

Цель: изучение экологического ущерба от загрязнения среды и способы предотвращения атмосферных загрязнений.

Актуальность работы заключается в том, что горы опилок гниют, загрязняя реки фенолами, сотни тысяч “кубов” грязной воды с заводов и автохозяйств льются в наши водоемы. Рациональное использование природных ресурсов и охрана окружающей среды - важнейшие и актуальнейшие проблемы современности, от правильного решения которых зависит будущее человечества, его устойчивое, бескризисное развитие.

Материал и методы: применение одностадийных процессов производства вместо многостадийных; переход от жидких процессов переработки к газовым; замена воды в промышленности на другие растворители; извлечение из сточных вод полезных веществ; перевод промышленных предприятий на безотходную технологию производства; переход к комплексной переработке сырья.

Результаты: на основании указанных зон влияния рассматриваются технологические процессы предприятия с целью уменьшения воздействия на окружающую среду. Под устойчивым развитием по-

нимается такое экономическое развитие, при котором удовлетворение потребностей людей происходит без ухудшения среды обитания (климата, состояния атмосферы, гидросферы и почвы, других природных ресурсов, в том числе растительного и животного мира) для них самих и для последующих поколений.

Заключение: Существенной проблемой является также вырубка лесов из-за увеличения спроса на древесное топливо, ведущая к их деградации и сокращению лесных площадей. Главное, на что направлена охрана окружающей среды, – это обеспечение безопасности населения и сокращение вырубки лесов в целях предотвращения угрозы тотальной нехватки кислорода и, как следствие, растущей статистики заболеваемости болезнями дыхательных путей.

ПРОМЫШЛЕННО-ПРОИЗВОДСТВО И КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Довгая Елена

*ГУО «Средняя школа № 29 г. Гомеля»
Научный руководитель А.П. Чекан*

На всех стадиях своего развития человек был тесно связан с окружающим миром. Но с тех пор как появилось индустриальное общество, опасное вмешательство человека в природу резко усилилось.

Можно выделить несколько наиболее существенных процессов, любой из которых не улучшает экологическую ситуацию на планете: химическое загрязнение среды несвойственными ей веществами химической природы. Среди них –газообразные и аэрозольные загрязнители промышленно-бытового происхождения. Прогрессирует и накопление углекислого газа в атмосфере. Дальнейшее развитие этого процесса будет усиливать нежелательную тенденцию в сторону повышения среднегодовой температуры на планете; вызывает тревогу у экологов и продолжающееся загрязнение Мирового океана нефтью и нефтепродуктами, достигшее уже почти половину его общей поверхности. Нефтяное загрязнение таких размеров может вызвать существенные нарушения газо- и водообмена между гидросферой и атмосферой.

Цели проекта: рассмотреть понятия «загрязнение», «классификация загрязнений», «последствия загрязнений» и меры, предпринимаемые государством в промышленном секторе; составить схему по-

требления ресурсов городом с населением более 1 миллиона человек; разработать рекомендации по уменьшению влияния загрязнений на окружающую среду и жизнь человека.

Охрана природы - задача нашего века, проблема, ставшая социальной. Снова и снова можно слышать об опасности, грозящей окружающей среде, но до сих пор многие из людей считают их неприятным, но неизбежным порождением цивилизации и полагают, что ещё можно успеть справиться со всеми выявившимися затруднениями. Однако вредное воздействие на окружающую среду приняло угрожающие масштабы. Чтобы в корне улучшить положение, понадобятся целенаправленные и продуманные действия. Ответственная и действенная политика по отношению к окружающей среде будет возможна лишь в том случае, если люди будут накапливать надёжные данные о современном состоянии среды, обоснованные знания о взаимодействии важных экологических факторов, разрабатывать новые методы уменьшения и предотвращения вреда, наносимого природе.

ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ШУМА В УЧЕБНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ ГОМЕЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ЛИЦЕЯ № 1, СОЗДАВАЕМОГО ТРАНСПОРТНЫМ ПОТОКОМ

Зайцев Александр, Потеряев Илья

ГУО «Гомельский городской лицей № 1»

Научный руководитель Булавинский Сергей Александрович

Главным источником шумового загрязнения являются транспортные средства – автомобили, железнодорожные поезда и самолеты. В шумовое загрязнение городов автотранспорт вносит до 80 % от общего числа шума.

Цель исследовательской работы заключается в определении величины шумового загрязнения в учебных помещениях Гомельского городского лицея № 1 (далее – ГГЛ № 1), создаваемого транспортным потоком, и анализе мероприятий, способствующих уменьшению уровня шума.

Для анализа уровня шума на протяжении учебных занятий в дневное время на участке улицы Б.Хмельницкого, где находится здание ГГЛ № 1, проводились измерения интенсивности движения транспорта сертифицированным шумомером DT 8852. Для изучения эффекта снижения шума зелеными насаждениями измерения уровня

шума в здании ГГЛ № 1 проводились в периоды: октябрь 2016 года – май 2017 года, сентябрь – начало октября 2017 года. Для проведения исследования выбраны 9 контрольных точек. Измерения проводились в трех режимах: А – с закрытым окном; В – с полуоткрытым окном и С – с открытым окном. Так как перед зданием ГГЛ № 1 находится пешеходный светофор, то показания прибора фиксировались на протяжении определенного промежутка времени. Каждый из таких промежутков включал интервал времени, зависящий от сигнала светофора: зеленый-красный-зеленый.

Как следует из результатов исследований, величина уровня шума при закрытых окнах здания принимает значения 40-45 дБ. Но при необходимости работы в помещениях с полуоткрытыми и открытыми окнами уровень шума превышает не только допустимые уровни звукового давления (40дБ), но и максимальные уровни звука (55дБ) на 5-10 дБ.

Шум от двигателя резко возрастает в момент его запуска и прогрева (до 10 дБ). Значительный шум вызывает резкое торможение автомобиля при движении на большой скорости. Движение автомобиля на первой скорости (до 40 км/ч) вызывает излишний расход топлива, при этом шум двигателя в 2 раза превышает шум, создаваемый им на второй скорости. Из этого следует, что более существенное уменьшение уровня шума в помещениях ГГЛ № 1 (до 10-15 Дб) может произойти в случае переноса места установки светофора и соответственно пешеходного перехода далее по улице Богдана Хмельницкого на расстояние 50 100 м от первоначального.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРОСТЫМИ МЕТОДАМИ

Кебиков Тимофей Сергеевич

*ГУО «Залесский ясли-сад – средняя школа Чечерского района»
Научный руководитель Гончаров Владимир Николаевич*

Цель нашего проекта – нахождение путей экономии электроэнергии в нашем классе и школе.

Задачи: познакомиться с понятиями энергии, экономии и экологии и их взаимосвязью; исследовать потребление электроэнергии в учреждении образования, сравнить параметры осветительных ламп; произвести расчет результатов исследования; определить мероприятия экономии электроэнергии; выявить уровень осведомлённости одноклассников данной проблемой.

Люминесцентные или светодиодные светильники?

Спектр света: спектр люминесцентной лампы менее качественный, её свет – ненатуральным. Люминесцентные лампы неправильно передают некоторые оттенки света. Светодиодные же лампы имеют спектр наиболее близкий к естественному свету.

Экологичность. Люминесцентные лампы содержат ртуть – ядовитое вещество. Требуют специальной утилизации. Испускают ультрафиолет и инфракрасное излучение. Светодиодные лампы не содержат никаких ядовитых веществ, способных причинить вред человеку, отсутствует инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, поэтому светодиодная лампа – экологичный источник освещения. Светодиодная лампа является абсолютно пожаробезопасной. Люминесцентные лампы мерцают с частотой 50 Гц. В светодиодных лампах полностью отсутствует мерцание. У светодиодной лампы он достигает 75-90%, а у люминесцентной лишь – 15-25%. Срок службы люминесцентной лампы в 5 раз ниже светодиодной.

В классе у нас стоят люминесцентные светильники. 1 светильник потребляет 80 Вт. Установив светодиодные светильники – потребляем в 2 раза меньше. Для выработки 1000 кВт*час необходимо сжечь 300 кг каменного угля и 240 л мазута. Мы можем сберечь 204 кг угля и 163 л мазута.

Выводы: сравнительные характеристики и расчеты в пользу светодиодных ламп. Мы предлагаем школе перейти на эти светильники.

КУДА УХОДИТ ТЕПЛО?

Князев Роман

ГУО «Гимназия имени Я.Купалы» г.Мозыря

Научный руководитель Е.Г. Прокопчик

Потери тепла здания есть величина непостоянная, зависящая от многих параметров: разности температур наружного воздуха и помещения, теплозащитных свойств и состояния ограждающих конструкций, ветра и др.

Утечки тепла не видны глазу и обнаружить их может только специальная техника – тепловизор. Обследование начали с главного входа. Температура в фойе составляла 18⁰С. С помощью тепловизора были сделаны фотографии показывающие температуру окна,

минимальную температуру, которая наблюдается в местах либо некачественного утепления.

Самое холодное место у нас в гимназии – это спортзал. Так как там большие металлические окна, которые не могут быть утеплены, то средняя температура не в нём не превышает 15 градусов.

Кроме того, обследуя спортивный зал была обнаружена засорившаяся батарея. С помощью тепловизора это наглядно видно. Вместо 40⁰С градусов, температура в ней была 19⁰С.

Проводя сравнительную характеристику, мы рассматривали теплопотери старого деревянного окна в обычном состоянии и аналогичного – утеплённого на зиму. На изображениях видна явная разница температур, наблюдается источник теплопотери в месте соединения рамы и самого здания. При анализе качества утепления явных признаков щели не обнаружено, что говорит о недостаточном прилегании самой конструкции.

А вот в классах с пластиковыми окнами гораздо теплее. Разница в температурах чувствуется и без тепловизора. Средняя температура – 21 градус, у окон - 19. Хотя мы нашли следы некачественного монтажа окон в виде щелей, там температура снижается до 16-и градусов.

Еще мы провели небольшой эксперимент и выяснили, что щиты на батареях задерживают тепло, снижая температуру, отдаваемую батареей, примерно на 10 градусов.

Таким образом, проведя анализ ситуации, мы разработали рекомендации по теплосбережению гимназии в холодное время года:

1. Проветривание класса осуществлять на переменах широко открыв окно на несколько минут (достаточно 5 минут). За это время поступит достаточно свежего воздуха, а стены не успеют остыть. Длительно открытые форточки приносят большие потери тепла.

2. Проанализировать наличие конструкций преграждающих путь теплу (декоративные экраны батарей, длинные шторы, неудачно расставленная мебель). Эти конструкции способны дать до 20% от всех потерь.

3. Экономить на понижении теплового режима помещения (в моменты теплых дней): снижение на каждый градус температуры экономит примерно в 6% затрат на энергию.

4. Рекомендовать учителям-предметникам на ночь опускать жалюзи, шторы, которые уменьшат потери тепла через окна.

5. Между радиаторными батареями и стеной установить экраны из алюминиевой фольги. Фольга отражает тепло, излучаемое радиа-

тором, и направляет его обратно в комнату. Благодаря этому можно сэкономить до 4% затрат на отопление.

6. Окраску отопительных приборов следует производить по хорошо очищенной металлической поверхности специальными эмалями для окраски отопительных приборов. Гладкая выкрашенная в темный цвет батарея дает на 5-10% тепла больше. Толстый слой краски светлых чугуновых батарей не пропускает до 20% энергии.

АВТОНОМНАЯ ГУСЕНИЧНАЯ ПЛАТФОРМА С АГОРИТМОМ ОБЪЕЗДА ПРЕПЯТСВИЙ И ВЫБОРОМ ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТА

Ковганов Марк

*ГУО «Краснобережская средняя школа Жлобинского района»
Научный руководитель Л.В. Андрейчук*

С развитием технологий в современном мире, как никогда остро стоит вопрос об улучшении обеспечения безопасности дорожного движения (ДТП).

Целью данного проекта было создание автономного устройства, с заранее заложенным алгоритмом обхода и анализа дорожной ситуации.

При этом поставленными задачами являлись: снижение риска дорожно-транспортных происшествий; создание бюджетного прототипа автономного транспортного средства; внедрение ручного режима с целью понижения риска сбоя системы автономной работы.

Актуальность проекта заключается в поиске и разработке системы предупреждения ДТП.

Материалы: Arduino UNO, драйвер двигателя (H-мост), гусеничная платформа от детской игрушки, ультразвуковой датчик расстояния, провода, серводвигатель, ИК-датчик, пульт от телевизора, 5 аккумуляторных батареек формата 18650, ЖК-экран, спикер.

Все платы, отвечающие за программную составляющую прототипа, расположены внутри корпуса, датчики – снаружи. Для улучшения эксплуатации аккумуляторные отсеки находятся на корпусе.

При эксплуатации алгоритм неоднократно улучшался, что позволило добиться наилучшей функциональности.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

Козел Александр

*ГУО «Лучицкий детский сад-средняя школа»,
Научный руководитель С.И. Антонова*

Стремительно растущее потребление человеком энергии привело не только к истощению природных ресурсов на Земле, но и нанесло значительный вред природе. Если человек будет проводить активную политику энергосбережения, это позволит очень существенно снизить потребление не возобновляемых источников энергии и свести к минимуму загрязнение окружающей среды. В мире есть конкретные примеры успешного применения энергосберегающих технологий.

Применение термопары для получения электроэнергии помогает в решении этих проблем.

Целью работы является обоснование целесообразности использования термопары как автономного источника энергии.

Объект исследования: процесс преобразования тепловой энергии в электрическую.

Предмет исследования: термопара как источник электроэнергии.

Методы исследования: 1) теоретический; 2) аналитический; 3) экспериментальный.

Установили: а) одна медь-нихромовая термопара, нагреваемая в пламени бытовой газовой плиты, дает на выходе напряжение 1,5мВ, блок из пяти последовательно соединенных термопар выдает 11,4мВ. Применяя преобразователь напряжения ЕК – 1674 или используя медь – константановую термопару, получаем напряжение, которого хватит для питания светодиодных ламп для освещения жилых помещений в доме; б) каждая семья экономит 30,77 рублей семейного бюджета; в) при использовании каждой белорусской семьей батареи термопар, вмонтированной в отопительный котел или бытовую кухонную плиту, за 7 месяцев отопительного сезона экономится порядка 1 130 220 МВт*час электроэнергии.

Результаты данной работы послужат обоснованием для вмонтирования изготовителями в бытовые отопительные котлы и бытовые кухонные плиты батарей термопар, в итоге государство получит большую экономию электроэнергии, а каждая семья получит экономию семейного бюджета.

УМНЫЙ ДОМ: ОТ ИДЕИ ДО РЕАЛИЗАЦИИ *Козлов Пётр*

*ГУО «Гимназия № 8 имени В.И. Козлова г. Жлобина»,
Научный руководитель Е.А. Чернявская*

Глобальная информатизация коснулась всех сфер жизнедеятельности человека. Современному человеку хочется достойных условий труда, а также максимально комфортных условий проживания. Именно поэтому система «умный дом» набирает всё большую популярность в мире и пользуется потребительским спросом.

«Умный дом» (англ. Smart House) – жилой дом современного типа, организованный для комфортного проживания людей при помощи современных высокотехнологичных устройств.

Учебный проект «Умный дом» государственного учреждения образования «Гимназия № 8 имени В.И.Козлова г. Жлобина» представляет собой модель жилого дома со следующими возможностями: автоматическое электрическое освещение, климат-контроль (контроль температуры и влажности воздуха фиксируется на экране). Технические характеристики проекта: размеры: 60х60х35; напряжение: 12В; мощность: 9,6Вт.

Проект выполнен с использованием платформы Arduino. Конструктивно модель содержит минимальное количество деталей, для её создания не требуется больших эргономических затрат.

В ходе выполнения проекта установлено, что используемая система позволяет не только автоматизировать управление устройствами по всему дому, но и экономить энергию более чем на 50% за счёт использования современных светодиодных лент.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ БЕЗ УХУДШЕНИЯ КОМФОРТА *Кондратенко Владимир, Зайцева Ангелина*

*ГУО «Средняя школа № 29 г. Гомеля»,
Научный руководитель А.П. Чекан*

Жизнь современного человека невозможно представить без электрического света, тепла батарей в квартире, продукции, создающей наш привычный комфорт. С годами возрастает потребность все в больших и больших объемах энергии. При этом возникает ряд вопро-

сов: готовы ли мы ограничить рост потребления энергии во всех сферах жизни, для этого хуже питаться или одеваться, поменять свой образ жизни? Как современному человеку не ухудшая уровень комфорта (посвящая значительную часть своей жизни досугу, образованию, творчеству, развитию, здоровью) оптимизировать свое потребление энергии, экономя при этом полезные ископаемые и природные ресурсы? Относительная доступность электроэнергии, тепла, горячей воды создают представление о том, что эти блага появляются сами собой и они никогда не исчерпают себя. Зачем их экономить, если каждый ими обеспечен в достаточном количестве за доступную цену? Сколько истрочу, за столько и заплачу, истрочу больше, ну и что, – заплачу больше. Но такое мировоззрение очень быстро приведет к негативным последствиям.

Цели проекта: рассмотреть актуальные проблемы по энергосбережению и экономии в Республике Беларусь и меры, предпринимаемые государством в жилищно-коммунальном секторе; рассчитать величину потребляемой электроэнергии на примере двухкомнатной квартиры; разработать рекомендации по экономии электрической энергии в быту.

Нам необходимо помнить о том, что наряду с внедрением и использованием современных технологий во всех отраслях хозяйства, нельзя забывать о важности экономии энергоресурсов, так как обладая ими, государство обеспечивает свою энергетическую безопасность, а одновременно бережное отношение к энергоносителям способствует экологической чистоте окружающего нас мира.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СУШКИ ГРИБОВ С ПОМОЩЬЮ РУССКОЙ ПЕЧИ И УСТАНОВКИ «БЫСТРОН»

Краменская Анна

ГУО «Бринёвский детский сад-средняя школа»

Научный руководитель В.А. Новикова

Погодные условия нынешней осени щедро преподнесли грибные богатства для жителей нашего региона. Сушка грибов оказалась единственным, но не всегда и не везде решаемым вопросом. Печь имеется почти в каждом доме на территории нашего проживания, но, оказалось, что один поход в лес приносил очень большое количество грибного разнообразия, да и к тому же, как быть городским жителям?

Процесс сушки грибов стал объектом исследования, который требовал поиска какого-то нового универсального способа. Исследуя различные источники информации, был выделен один интересный вариант нагревательного устройства – тепловая пушка, которая и послужила основой установки «Быстрон», используемой для сушки грибных находок.

Цель исследования – анализ эффективности двух способов процесса сушки грибного разнообразия: стандартного способа – русской печи и нового способа – установки «Быстрон». Собрав установку и исследовав каждый из способов сушки грибных сборов, нашли отношение исследуемых параметров: а) скорость сушки с помощью установки в 9 раз выше; б) затраты на сжиженный газ для сушки 40 кг грибов установкой в 2,6 раза больше, чем затраты на дрова для сушки той же массы грибов в русской печи.

Установка «Быстрон» имеет неплохие преимущества в скорости сушки, во времени, которое необходимо на организационные мероприятия, такие как подготовка дров, растопка печи, вторичный процесс сушки, но уступает в денежном эквиваленте. Расход дополнительных средств необходим на сбор установки, в частности, на покупку тепловой пушки. Но этот предмет пользования не будет являться лишним как у владельцев транспортных средств, так и у тех, кто имеет сырые неотопливаемые помещения.

Сравнивая преимущества и недостатки двух исследуемых способов, приходим к главному выводу: процесс сушки установкой «Быстрон» является наиболее выгодным вариантом для осуществления объемной заготовки любой пищевой продукции, а главное использование установки «Быстрон» актуально в условиях отсутствия печи в домовладении.

ТРАНСПОРТ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА:

ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

Крупень Екатерина, Пинчук Екатерина

ГУО «Средняя школа № 15 г. Гомеля»

Научный руководитель Е.П. Савенкова

Транспорт играет огромную роль в формировании современного характера расселения, в распространении дальнего туризма, в территориальном развитии промышленности и сферы обслуживания.

Цель работы: определить влияние транспорта на окружающую среду в разные периоды становления; предложить наиболее экологически безопасные транспортные системы.

Актуальность темы: транспорт является важнейшим условием функционирования общественного производства и жизни людей. Пассажиропотоки растут быстрее, чем население городов. Вместе с тем увеличивается и уровень транспортного загрязнения. Под влиянием вредного воздействия транспорта ухудшается здоровье людей, наносится непоправимый ущерб почве, растительному и животному миру.

Методы исследования: изучение литературных источников и архивных материалов, анализ и прогнозирование уровня загрязнений.

Результаты исследования: в ходе работы мы определили уровень загрязнения транспортом в различные временные периоды. Загрязнения различного рода транспортными средствами накапливается постепенно, в зависимости от числа транспортных проходов (от 11% довоенного периода, до 70% нашего времени). Наряду с видами загрязнений транспортом не стоит забывать и о воздействии на организм человека транспортного шума (от 8% до 80% в настоящее время).

Заключение: проведенное исследование позволяет сделать вывод, что развитие транспортной сети приводит к ухудшению состояния компонентов окружающей среды. Избежать или же существенно уменьшить наносимый вред, мы предлагаем в видении транспортной системы города будущего:

-объездная скоростная гальваническая труба для подземных видов транспорта;

-трубопроводные, прозрачные, не скоростные системы над городом для проведения обзорных экскурсий;

-наземные, экологически чистые виды транспорта для связи районов города.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ – ВЕТЕР

Кузьменков Сергей

ГУО «Гимназия г. Чечерска»

Научный руководитель А.А. Буланов

Энергия - не только одно из чаще всего обсуждаемых сегодня понятий; помимо своего основного физического содержания, оно имеет многочисленные экономические, технические, политические и иные аспекты.

Человечеству нужна энергия, причем потребности в ней увеличиваются с каждым годом. Вместе с тем запасы традиционных природных топлив (нефти, угля, газа и др.) исчерпаем. Конечны также и запасы ядерного топлива. Практически неисчерпаемы запасы термоядерного топлива - водорода, однако управляемые термоядерные реакции пока не освоены и неизвестно, когда они будут использованы для промышленного получения энергии в чистом виде. Остаются два пути: строгая экономия при расходовании энергоресурсов и использование нетрадиционных возобновляемых источников энергии.

Целью исследовательской работы является изучение возобновляемого источника энергии – ветер, его использование в Республике Беларусь.

Задачи: проанализировать имеющуюся литературу по теме «Возобновляемые источники энергии»; выяснить, какая из имеющихся турбин наиболее полно использует энергию ветра; определить, какую из них выгоднее использовать в районах с непостоянными ветрами средней мощности.

Ветроэнергетическая техника в сравнении с другими источниками энергии обладает очевидными преимуществами. Среди них: отсутствие затрат на добычу и транспортировку топлива; низкие удельные трудозатраты на сооружение ветроэнергетических установок (ВЭУ) – эти затраты на порядок меньше, чем для тепловых и атомных станций; отсутствие вредного воздействия на окружающую среду (в этом отношении ветротехника уступает лишь гелиосистемам).

Использование же ветрогенераторов в наших условиях оказывается выгодным не только с точки зрения экологичности и возобновляемости, но и с экономической точки зрения.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КПД СОЛНЕЧНОЙ БАТАРЕИ И ВОЗМОЖНОСТЬ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ЗАРЯДКИ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ

Леоненко Владислава

*ГУО «Средняя школа № 12 г. Жлобина»
Научный руководитель Н.В. Олифенко*

Человечество с древних времен использует энергию Солнца. В настоящее время используемые человечеством энергоресурсы постепенно иссякают, стоимость их добычи увеличивается, а нерациональное использование сказывается на экологии. Только энергосбережение в любой сфере деятельности человека способно свести к миниму-

му бесполезные потери энергии, что сегодня является одним из приоритетных направлений. И у меня возник вопрос, возможно ли использовать энергию солнца в жизни обычного человека, будет ли это эффективно. Исследованию этого вопроса я и посвятила свою работу.

Предмет исследования – использование солнечной энергии для зарядки мобильного телефона.

Гипотеза: с помощью фотоэлектрической установки возможно зарядить любую технику в быту.

Цель: исследовать использование солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде.

Задачи: изучить теорию исследуемого процесса; проанализировать развитие солнечной энергетики в Республике Беларусь; экспериментально исследовать процесс превращения солнечной энергии в электрический ток при зарядке мобильного телефона; определить КПД солнечной батареи; проанализировать полученные результаты.

Методы исследования: наблюдение, эксперимент, анализ.

Вывод: полученные результаты подтверждают возможность использования солнечной энергии для зарядки мобильного телефона в условиях данного исследования. Таким образом, гипотеза о том, что с помощью фотоэлектрической установки возможно зарядить любую технику в быту подтвердилась. Зная высоту Солнца над горизонтом, плотность потока солнечного излучения и полезную мощность солнечной батареи, я определила КПД солнечной панели. Он оказался равным 9,67%. Если использовать батареи с большим КПД, то можно будет существенно сэкономить электрическую энергию и топливно-энергетические ресурсы нашей страны.

ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ БРОМА В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ НА ПРИМЕРЕ РАССОЛОВ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБ

Малявко Наталья

*ГУО «Средняя школа № 69 г. Гомеля»
Научный руководитель Д.В. Гусалов*

Подземные воды и рассолы являются ценнейшим полезным ископаемым и широко используются для извлечения ряда важных химических веществ, например, йода и брома. Выяснение закономерностей распространения, условий миграции и концентрирования брома в подземных водах играет чрезвычайно важную роль в решении проблем современной геохимии.

Известно, что наиболее значительные содержания брома в подземных водах приурочены, как правило, к нефтегазоносным бассейнам, которые связаны с отложениями девона. В условиях Гомельской области таковым является Припятский прогиб, представляющий собой нефтегазоносную область.

Актуальность темы состоит в том, что высокие концентрации брома и йода в подземных рассолах Припятского прогиба указывают на то, что рассолы нашей области весьма перспективны в отношении выделения этих элементов с целью их дальнейшего использования.

Цель работы: определить особенности содержания ионов брома в зависимости от анионного и катионного состава природных вод Припятского прогиба.

Задачи: ознакомиться с рассолами Припятского прогиба как поликомпонентным сырьем; установить особенности содержания брома в природных водах в зависимости от химического состава рассолов; выявить наиболее перспективные природные рассолы для извлечения брома.

На основании изученных литературных источников можно сказать, что подземные воды, обогащённые бромом и другими микрокомпонентами, как и промышленные месторождения нефти, связаны с отложениями девона. В условиях Беларуси подземным источником получения брома могут являться рассолы Припятского прогиба. По химическому составу воды с высоким и очень высоким содержанием брома (1 – 8,7 г/л) являются крепкими рассолами с минерализацией 150 – 580 г/л и выше.

Природные рассолы Припятского прогиба относятся к хлоридно-натриево-калиевому типу. В составе этих рассолов наиболее весомое место занимают катионы кальция, магния; хлорид-, гидрокарбонат- и сульфат-анионы. Находясь в природных рассолах в различных соотношениях по сравнению с бромом, эти ионы оказывают различное влияние на накопление последнего.

Установлено, что содержание ионов брома в исследуемых рассолах колеблется от 105,5 мг/г до 2681,0 мг/л.

СИСТЕМА УМНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Михальцов Павел

ГУО «Средняя школа № 2 г. Жлобина»

Научный руководитель А.А. Дубовик

Целью нашего исследования мы поставили создание бюджетной модели для автоматизации и контроля освещения в учебных заведениях.

Актуальность исследования: управление освещением через компоненты «умного» дома. Индивидуально разработанная система экономит электроэнергию и оптимизирует распределение рабочего времени. Поэтому нашим решением было создание версии подобного устройства на базе микроконтроллера Arduino, которое позволит контролировать работу освещения в учреждении образования.

Исследование проводилось на базе учебного заведения «Средняя школа № 2 г. Жлобина». Стоимость всех компонентов, которые легко найти в свободном доступе, мы оценили на сумму до 30 рублей, что по современным меркам является бюджетным вариантом. Несколько учебных кабинетов были так же оборудованы системой автоматического включения/выключения света в зависимости от присутствия в нем учителей или учащихся. Так же мы создали специальное приложение для мобильного телефона для управления и мониторинга за освещением. На дисплей мобильного телефона для наглядности выводится сообщения, что свет в помещении включен либо выключен.

Суть эксперимента: в течении двух недель поочередно велась работа вахты школы. Один из сотрудников работал в штатном режиме, второй – с разработанной нами системой управления освещением. По ходу эксперимента собирались статистические данные, велись наблюдения.

По результатам эксперимента нам удалось сделать вывод о следующем: экономия электроэнергии в среднем, с учетом погрешностей, составила порядка 10-15%.

Дальнейшая модернизация нашего проекта связана с мониторингом состояния окон и дверей в помещении, что позволит работникам вахты не тратить время на дополнительные обходы. В приложении уже такая возможность имеется. То есть на экран телефона дополнительно выводятся уведомления о том, закрыты ли двери и окна в вашем помещении.

ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО СЫРЬЯ НА ПРОИЗВОДСТВО ЭНЕРГИИ В ЧАСТНОМ СЕКТОРЕ

Осадчая А.А.

*ГУО «Средняя школа № 31 г. Гомеля»
Научный руководитель Г.В. Кременевская*

На территории частного сектора ежегодно выбрасываются биологические отходы. Опавшие листья с деревьев сжигаются, либо

складываются в компостную яму. Продукты жизнедеятельности животных и человека используются только в качестве удобрения. Мы предлагаем разделить биологические отходы по направлениям производства энергии из биологического сырья, данную таблицу можно использовать не только в частном секторе, но и в сельском хозяйстве.

На территории частного сектора можно соорудить установку, в которой бы происходил распад биологических отходов на биогаз и биоудобрения.



Биотехнология позволяет получать экологически чистые виды топлива путем биопереработки отходов жизнедеятельности. Из 1т навоза, получается до 500 м^3 биогаза, что эквивалентно 350 л бензина.

ТЕПЛО И ЭНЕРГИЯ НА БЛАГО ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Панфиленко Евгений

ГУО «Средняя школа № 1 г. Ельска»

Научный руководитель М.В. Шевченко

Солнечная энергия – самая известная, необузданная и самая доступная энергия на Земле, это основа для существования всех живых организмов, живущих на этой планете. Если представить всю энергию солнца в виде стакана, наполненного водой, то вся поступающая на планету энергия равнялась бы одной сотой части капли, но, несмотря на это, за 15 минут солнце посылает столько энергии, что ее хватило бы на целый год всему человечеству. Поэтому солнечная энергия – невероятно ценный ресурс, который человечество только решается обуздать.

Цель нашей работы: изучение методов и способов получения от солнца теплоты и электроэнергии.

Задачи: изучить способы получения от солнца теплоты и электроэнергии; изучить зависимость работы солнечной батареи СБК - 1 от доли излучающей поверхности источника света; посетить Ельскую электростанцию, работающую на солнечных батареях; предложить рекомендации.

Методом исследования является анализ информационных источников, наблюдение, эксперимент.

Гипотеза: Добыча солнечной энергии на прямую зависит от погодных условий.

В ходе проведенного эксперимента с батареей БСК - 1, выяснили, что напряжение на клеммах батареи имеет прямую зависимость от количества фотонов, поступающих на ее поверхность, вызывающих вырывание электронов и образование фототока. Была посещена солнечная электростанция, были получены данные от работника станции о ее характеристиках и показателях, затратах на создание и производительности.

Нами были разработаны рекомендации: в связи с развитием технологий и возможным удешевлением производства солнечных батарей по окончанию срока эксплуатации станции предлагаем заменить солнечные батареи; активно использовать отрасль, ведь она имеет длинный список преимуществ, которые заложены в работе; не бояться вкладывать деньги в новые, развивающиеся отрасли, ведь в будущем они могут принести прибыль не только нам, но и всему человечеству.

СОЗДАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ БАТАРЕИ ИЗ ТРАНЗИСТОРОВ

Радченко Егор

ГУО «Гомельское городское кадетское училище

Научный руководитель В.Л. Лазакович

Цель работы: изучить строение транзистора; создать солнечную батарею из транзисторов П213А

Задачи работы:

Изучить работу созданной солнечной батареи, а также факторы, влияющие на ее характеристики. Попытаться использовать батарею в практических целях.

Была создана экспериментально солнечная батарея из транзисторов типа П213А и изучены ее характеристики, и влияние на ее работу освещения.

Выводы:

При последовательном соединении кристаллов транзисторов напряжение растёт, а ток не меняется, что подтверждается теорией последовательном соединении проводников.

При параллельном соединении кристаллов транзистора ток увеличивается почти в 2 раза, а напряжение уменьшается в 2 раза по сравнению с последовательным соединением, что согласуется с теорией параллельного соединения проводников. Эксперименты проводились при искусственном освещении.

Из полученных результатов можно сделать более мощную батарею с последовательным и параллельным соединением при увеличении числа транзисторов, либо взять транзисторы с более мощными кристаллами.

СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР КАК СРЕДСТВО ЭКОНОМИИ ТОПЛИВО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБРАЗОВАНИЯ

Разуванов Владислав

*ГУО «Гимназия г. Ветки»
Научный руководитель С.С. Туровец*

В настоящее время все больше людей интересуются экологическими проблемами не столько глобального масштаба, сколько своего родного края. Ведь это среда, в которой они живут постоянно. Но многие проблемы экологии имеют общие корни для любого региона любой страны. Одной такой общей проблемой является выброс «парниковых газов» в атмосферу. Один из вариантов их уменьшения – использование солнечной энергии.

Цель данного проекта заключается в том, чтобы рассчитать экономическую составляющую для внедрения солнечных коллекторов в системы горячего водоснабжения в учреждениях образования.

Основные задачи проекта – изучить рынок солнечных коллекторов, предлагаемых для установки в Республике Беларусь; для отдельно взятого типового учреждения образования произвести экономиче-

ское обоснование по внедрению систем солнечных коллекторов; выйти с предложением по практической реализации данного проекта.

Оригинальность проекта заключается в том, что в нем имеются все необходимые теоретические и экономические расчёты по его внедрению и реализации практически в любом социальном, и не только, учреждении.

Также, в данной работе рассматриваются основные альтернативные виды энергии, которые с определенным успехом могут использоваться в Гомельском регионе.

Заключение: Данное проектное предложение может позволить снизить потребление топливно–энергетических ресурсов (ТЭР) и обеспечить относительную энергетическую безопасность социальных объектов хозяйствования.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЁСТКОСТИ ПРУЖИН ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРЫЖКА

Рафеев Павел

*ГУО «Гимназия № 10 г. Гомеля»
Научный руководитель Д.С. Филимонов*

Сейчас проводится множество исследований, связанных с альтернативными способами перемещения, но наиболее многообещающие тенденции наблюдаются в создании механизмов для передвижения без «колёс», на ногах, но оптимизированных.

Моя разработка — не что иное, как попытка создать своеобразную платформу для любителей приспособлений, повышающих эффективность ходьбы или прыжков.

Актуальность темы: данное устройство позволяет с достаточно существенным преимуществом использовать возможность увеличения потенциальных характеристик прыжка таких как высота и дальность, а также упругость.

В связи с необходимостью и актуальностью использования данного модуля я ставил перед собой цель.

Цель: создать универсальный модуль к обуви, дающий оптимальные возможности увеличения потенциальных характеристик прыжка.

Объект: пружины и их характеристики.

Предмет: индивидуальные характеристики витой цилиндрической пружины.

Гипотеза: потенциальные характеристики прыжка можно значительно увеличить.

Задачи: познакомиться с имеющимися аналогами в ряде спортивной обуви; изучить и использовать один из надёжнейших методов определения коэффициента жёсткости пружин; рассчитать необходимые параметры используемых пружин (количество пружин, количество витков; шаг витка, диаметр проволоки); изготовить образец подошвы, пружин, и модуля в целом, где выполнялись бы необходимые, поставленные мною, требования.

Мною изготовленный образец обувной подошвы с внедрёнными пружинами, полностью соответствует теоретическим расчётам по следующим параметрам: марка стали для изготовления пружин; количество пружин; толщина проволоки для изготовления пружин; шаг намотки; диаметр витка.

Что в целом поспособствовало получению необходимой жёсткости, дающей возможность увеличить потенциальные характеристики прыжка.

РЕЕ POWER – ГЕНЕРАТОР ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ *Рафеев Павел*

*ГУО «Гимназия № 10 г. Гомеля»
Научный руководитель Д.С. Филимонов*

Данный генератор в ходе электрохимической реакции полученную электроэнергию позволяет аккумулировать и при необходимости отдавать на осветительные элементы. Дополнительное освещение и аккумулирование электроэнергии установки производится за счет солнечных батарей, установленных на крыше. «РЕЕ POWER – генератор электрической энергии» (генератор, работающий за счёт химической реакции мочи и металлов). Поэтому актуальностью моей работы, я считаю, является, то, что данная разработка является одним из энергетических решений экономии электроэнергии в быту, а именно решение проблемы освещения туалета и примыкающей территории.

При создании данного устройства я преследовал следующие цели: создание макета установки использующей альтернативные источники энергии; расчёт энергетического выхода установки при различных её модификациях; внедрение установки в повседневное использование.

При заливании мочи в электрохимическую ёмкость последняя становится химическим источником тока. За счёт протекающих на электродах реакций окисления и восстановления по электролиту (кислоте либо щёлочи) от катода (отрицательно заряженного электрода) к аноду (положительно заряженному электроду) начинают двигаться электроны, в результате чего они скапливаются на аноде. Если при этом анод и катод будут соединены между собой вне электролита, то начнётся обратный процесс "возвращения" электронов на катод, то есть по проводу, соединяющему электроды, пойдёт электрический ток.

Показания вольтметра и амперметра в случае действующей установки составили $U=1.8\text{В}$, $I=24\text{мА}$. Мощность составляет $0,0432\text{Вт}$ или $43,2\text{ мВт}$. Но и этого достаточно, для эффективной зарядки аккумулятора дающего яркое свечение светодиодов. Как вариант рассматриваю внедрение электрохимического преобразования мочи в электрический ток в водоочистных сооружениях, куда поступает жидкость с высоким содержанием солей и кислот.

Уверен, что идея получит широкое признание и будет востребовано не только у специалистов, но и у людей, желающих получать электроэнергию из собственной мочи, так как это способно обеспечить качественный рост эффективного использования возобновляемых источников энергии.

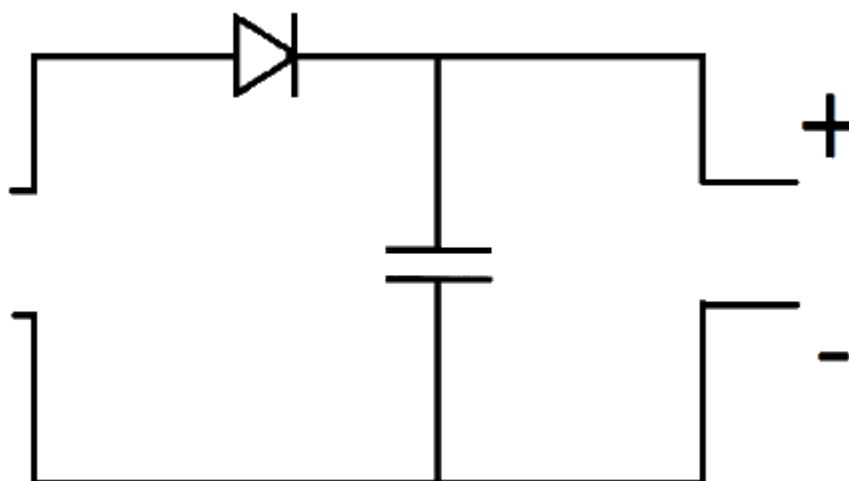
ПОРТАТИВНАЯ ЗАРЯДКА ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

Романцов Илья, Протченко Алексей

ГУО «Средняя школа № 30 г. Гомеля»

Научный руководитель Л.М. Гомонова

Думаю каждый из нас попадал в такую ситуацию, когда заряд мобильного телефона или иного мобильного устройства заканчивается, а совершить важный звонок или отправить важное сообщение необходимо. Данное устройство поможет выйти из этой ситуации. Устройство предназначено для генерации электрического тока и выпрямлении его в результате чего происходит зарядка мобильных устройств. При генерации используется электро-магнитный двигатель. Для смягчения и выпрямления тока используется схема.



Тут мы можем наблюдать полупроводниковый диод и конденсатор. После прохождения через эту систему ток преобразуется из переменного в постоянный. Для повышения частоты вращения используется двухступенчатая редукторная система, повышающая скорость вращения в 48 раза.

ВЕТЕР И ЗДАНИЯ

Рябцев Дмитрий

ГУО «Средняя школа № 10 г. Светлогорска»

Научный руководитель Е.М. Семёнычева

При существующем росте энергопотребления человечеству хватит имеющихся запасов угля приблизительно на 250 лет, нефти – на 40, а природного газа – на 65 лет. Во многих странах стремятся к использованию возобновляемых источников энергии. Наиболее безопасным из них является ветроэнергетика.

Цель работы: исследование влияния взаимного расположения высотных зданий на скорость ветра.

Для проведения исследования зависимости скорости ветра от расположения зданий из нескольких капроновых крышек, вязальных спиц, пластиковых стаканчиков, газеты, скотча изготовили анемометр. Одну из крышек поместили красным маркером для удобства подсчёта количества оборотов в минуту – параметр, характеризующий изменение скорости воздушных потоков. Анемометр и включенный фен расположили на расстоянии 1 м. Поток воздуха направили на анемометр так, чтобы его крышечки вращались с максимальной по-

стоянной частотой. Моделями высотных зданий служили большие одинаковые коробки. Не меняя расстояния между феном и анемометром, располагали между ними коробки так, чтобы они не перекрывали поток воздуха, попадающий на анемометр. Заметили, что частота вращения анемометра зависит от наличия рядом с ним высотных зданий и их взаимного расположения.

Изучив взаимное расположение высотных зданий в районах нашего города, располагали коробки определённым образом, определяли частоту вращения крышек анемометра. Установили оптимальные расположения прибора и «зданий», при которых частота вращения увеличивалась.

Проведённые эксперименты позволяют сделать выводы о том, что для измерения скорости ветра в домашних условиях, например, на даче, приусадебном участке можно использовать самодельный прибор анемометр, наличие высотных зданий и их взаимное расположение влияет на скорость ветра в данной местности, существуют определённое взаимное расположение двух или трёх зданий, которое вызывает увеличение скорости ветра, одно из условий увеличения скорости ветра: расстояние между домами должно быть соизмеримо (не меньше) с размерами лопастей ветроэнергетической установки;

ХОЛОДИЛЬНИК В ГОРШОЧКЕ (ИСПАРИТЕЛЬ-ОХЛОДИТЕЛЬ)

Рябцев Дмитрий

ГУО «Средняя школа № 10 г. Светлогорска»

Научный руководитель О.В. Рябцева

Долгое время доступным способом охлаждения продуктов было использование естественных источников холода — люди собирали в лед с рек и озер и затаривали им погреба и ямы-ледники, а летом там сохраняли продукты. Египтяне, в силу жаркого климата лишенные возможности запасать лед, использовали специальные сосуды с водой, охлаждавшиеся по ночам. В жарком климате Индии нашел применение другой способ, основанный на эффекте понижения температуры жидкости при испарении. Если заставить испаряться жидкость достаточно интенсивно, то можно понизить температуру объекта ниже окружающего воздуха. Зная это, индийцы выставляли на ветер сосуд, обернутый влажной тканью. Конечно, эффективность столь примитивного способа невелика, значительного охлаждения с его помощью достичь невозможно.

Уже давно известный феномен охлаждения воды в толстом глиняном кувшине сегодня используется для домашних холодильников.

Главное условие – охлаждение происходит, если холодильник стоит на солнце.

Поэтому цель нашей работы: определить наиболее практичный наполнитель для охладительной системы и создать испаритель.

Исходя, из этого были поставлены следующие задачи: исследовать физические свойства наполнителей; установить факторы, определяющие наиболее эффективное охлаждение; определить наиболее практичный наполнитель; применить результаты исследований для создания испарителя

Для решения этих задач работа была организована в несколько этапов: сначала подбор литературы и изучение её по теме работы, затем составление таблиц, для занесения результатов эксперимента; на втором этапе - проведение исследования и обработка данных, а на третьем этапе - анализ результатов и выводы по ним и конструирование испарителя.

Предметом исследования были взяты образцы искусственных и натуральных наполнителей.

На сегодняшний день возможность использования холодильника в горшочке на природе наиболее актуально. Он отлично подходит для использования на пикнике или для употребления еды на открытом воздухе, где нет электричества. Прибор прост. В жарких странах они могут значительно продлить срок хранения продукции, позволяющий фермерам возможность удерживать собранные овощи.

**ТЕМА: УМНАЯ МАШИНА-ПОГРУЗЧИК
НА ОСНОВЕ ARDUINO NANO
Соколов В.А., Халько В.А.**

*ГУО «Солонская средняя школа Жлобинского района»
Научный руководитель Т.П. Мельникова*

Цель работы: создание автоматически управляемой машины - погрузчика на базе платы Arduino Nano.

Задачи: изучить аппаратно-программные средства Arduino и возможность подключения различных контролеров, сенсоров и других датчиков; изучить язык программирования Arduino и запрограммировать необходимые для реализации проекта датчики; спроектиро-

вать модель машины-погрузчика, подключить автоматическую систему контроля и управления; проанализировать работоспособность встроенных датчиков.

Данная работа посвящена развитию компьютерных технологий, как настоящее и будущее производства нашей страны.

Одним из наиболее востребованных видов погрузочно-разгрузочных техники считаются погрузчики. Имеющие небольшие габариты они выступают незаменимым решением в условиях проведения работ на ограниченном пространстве. Во время выполнения погрузочно-разгрузочных работ оператор с помощью ручных и ножных органов управления выполняет большое количество операций. При этом оператору необходимо следить не только за рабочим процессом, а также окружающим пространством, что говорит, о необходимости постоянно находиться в собранном состоянии и осуществлять контроль над действиями. А запрограммированный заранее робот поможет снизить утомляемость оператора и как следствие окажет положительное влияние на уровень травматизма среди работников.

В результате использования различных источников информации, мы узнали о программно-вычислительной платформе Arduino и о сферах её применения, изучили язык программирования.

Изучили возможность использования аппаратно-программных средств Arduino для создания машины робота.

Спроектировали и создали машину - погрузчик с возможностью автоматически выполнять погрузочно - разгрузочные работы.

Мы предполагаем, что данный проект получит широкое применение в научной сфере.

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА БУДУЩЕГО

Таранова Ксения

ГУО «Гимназия г.п.Корма»

Научный руководитель И.В. Кондратенко

Сегодня в мире топливо пока добывается, мировое хозяйство работает всё в убыстряющем режиме, однако энергетическая проблема остаётся одной из наиболее острых. Человечество ещё плохо использует возможности получения энергии из природных, практически неисчерпаемых источников.

Главный стержень глобальной энергетической проблемы – ограниченность природных запасов углеводородного сырья. Одним из путей решения энергетической проблемы – переход к энергосберегающим технологиям, развитие альтернативной энергетики.

Ветер - возобновляемый источник энергии. Океанские ВЭС способны вырабатывать энергии больше, чем на суше, так как ветры над океаном сильнее и постоянные.

Потенциальные возможности применения солнечного излучения чрезвычайно велики. Подсчитано, что небольшого процента солнечной энергии вполне достаточно для обеспечения нужд транспорта, промышленности и нашего быта не только сейчас, но и обозримом будущем.

Приливы и отливы являются очень мощным источником водных потоков. Подсчитано, что потенциально они могут дать человечеству примерно 70 млрд.кВт.

Морские и океанические волны представляют, пожалуй, более заманчивый источник энергии, чем приливы. Общее её запасы оцениваются в 3 млрд.кВт.

Геотермальная энергетика – это производство электроэнергии, а также тепловой энергии за счёт энергии, содержащейся в недрах земли.

Сегодня учёные - экологи убеждены, что к 2030 – 2050 гг. альтернативные источники энергии будут основными, а традиционные, напротив, потеряют своё значение. Для современного мира важно развивать альтернативные источники энергии – как самые экологические и для экономии топлива. Ну а пока это энергетика будущего...

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦВЕТА, ЦВЕТНОСТИ И МУТНОСТИ ВОДЫ

Шляга Павел

ГУО «Гимназия г. Петрикова»

Научный руководитель А.И. Дорошко

При оценке качества воды используется множество самых разнообразных методов, требующих финансирования. Одними из важных показателей качества воды являются ее цвет, цветность и мутность.

Предлагаемый нами метод определения цвета, цветности и мутности воды не требует дорогостоящих реактивов и оборудования, прост в применении и может быть использован в полевых либо домашних условиях.

В качестве образцов использовалась вода из мелиоративной системы Петриковского района, а так же из рек Припять, Птичь, Тремля и Бобрик. В качестве контрольного образца использовалась дистиллированная вода.

Цель работы: изучить цвет, цветность и мутность воды в водоемах Петриковского района с помощью простейшего оборудования. Для достижения цели были определены следующие задачи: изготовить оборудование для исследования образцов воды; разработать методику для определения качества воды по ее цвету; определить цвет, цветность и мутность воды из местных источников; сравнить полученные данные с лабораторными; найти соответствие между цветом воды и растворенными в ней веществами; составить таблицы цвета, цветности и мутности воды для нашего региона; проанализировать состояние исследованных водных источников.

В ходе работы нами были определены цвет, цветность и мутность воды из местных источников. Исследованные водоемы были поделены на группы в зависимости от качества воды. На основании полученных данных была составлена таблица цветности воды, которая дает возможность оценивать состояние экосистем природных водоемов.

Мы пришли к следующим выводам: чем ближе цвет воды к коричневому, тем большее количество органических веществ содержится в воде, т.е. идет процесс разложения органики, увеличена концентрация фульвовых и гуминовых кислот; сдвиг к зеленым оттенкам связан с активным развитием фотосинтезирующих растений или простейших; закономерность между содержанием железа и цветом воды чётко не прослеживается; чем выше содержание кислорода в воде, тем ближе цвет образца к контрольному образцу, то есть к дистиллированной воде; нитраты не влияют на цвет воды; разработанный нами метод позволяет анализировать цвет воды, не требует дорогостоящих реактивов и исследований, прост в обращении.

ВТОРГИДРОГЕН
Шмыгов Даниил

ГУО «Гимназия №10 г. Гомеля»
Научный руководитель Д.С. Филимонов

Прибор предназначенный для аккумуляирования и выдачи энергии, приобретённой в результате падающей воды в канализационной трубе, в виде света.

Название «ВторГидроГен» возникло неслучайно, оно означает Генератор, работающий на вторичном использовании воды.

Данная разработка является одним из энергетических решений экономии электроэнергии в быту, а именно решение проблемы освещения подвального помещения, путём использования сточных вод канализации.

При создании устройства я преследовал следующие цели: создание установки использующей альтернативные источники энергии; расчёт энергетического выхода установки; расчёт оптимальных условий для работы генератора; внедрение установки в повседневное использование.

Принцип работы: вода, сливаясь по канализационной трубе, направленно падает на лопасти турбины генератора, тот вращаясь, вырабатывает электрический ток и при этом заряжает аккумулятор. Через ключ к аккумулятору подключён фонарь из светодиодов. Так как устройство планируется устанавливать в подвале здания, то включив данный фонарь можно достаточно долго освещать помещение, без каких либо затрат.

Результаты: измерения основных характеристик тока показали, что сила тока равна 20,3мА. Измерения напряжения дали следующий результат приблизительно 2,8В. Несложно подсчитать, что мощность генератора составляет 0,057Вт. Но и этого достаточно, для эффективной зарядки аккумулятора дающего яркое свечение светодиодов.

Я думаю, моё устройство является уникальным в области создания альтернативных источников энергии.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ – ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ В СФЕРЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Шумак Павел

*ГУО «Средняя школа № 15 г. Мозыря»
Научный руководитель А.Н. Телепун*

Цель исследования: определить способы применения энергосберегающих технологий, поиск путей модернизации предприятий по энергосбережению и экономии энергоресурсов.

Актуальность исследования: энергосбережение является одной из самых серьезных задач XXI века. От результатов решения этой

проблемы зависит место нашего общества в ряду развитых в экономическом отношении стран и уровень жизни граждан. Именно поэтому это исследование актуально.

Гипотеза исследования: эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов и современных энергосберегающих приборов для снижения расходов бюджетных средств на энергосбережение. Разработка мероприятий, обеспечивающих устойчивое энергосбережение. Разработка комплекса мер, предназначенных для снижения пагубного влияния человеческой деятельности на природу.

Выводы: системная работа в сфере энергосбережения позволит достичь весомых результатов. Принятые Правительством РБ меры и проводимая работа в значительной степени определит результаты по энергосбережению в республике и обеспечению устойчивой тенденции по снижению энергоемкости ВВП. Разработка и внедрение безотходных или малоотходных технологических процессов, а также обезвреживание отходов или переработка их для вторичного использования позволит сократить выбросы нежелательных отходов в окружающую среду.

Заключение: в связи с неэффективным использованием энергоресурсов, плата за энергопотребление увеличивается. Создав новые системы энергосбережения и распространив современные технологии, расходы можно существенно уменьшить.

МОДЕЛЬ БРОНЕАВТОМОБИЛЯ «БЕНЦ-ГАГГЕНАУ»

Щербин Владислав, Гайдук Илья

*ГУО «Центр творчества детей и молодежи г.Калинковичи»
Научный руководитель Н.С. Андреев*

Ежегодно учащиеся государственного учреждения образования «Центр творчества детей и молодежи г. Калинковичи» в соревнованиях по простейшим кордовым автомоделям. Для участия в соревнованиях была изготовлена модель броневедомобиля «Бенц-Гаггенау». У этой машины очень интересная история. В ноябре 1911 г. управление по постройке Амурской железной дороги заключило с немецкой фирмой «Бенц и К» контракт на постройку охранного броневедомобиля. Согласно техническим требованиям эта машина имела бронирование толщиной 4,5 мм и вооружение из одного 7,62-мм пулемета. Полная

масса составила 1920 кг, что было относительно мало для машины такого типа. Инженеры фирмы «Бенц» подошли к процессу проектирования творчески – корпус бронемашины имел достаточно сложную форму с рациональными углами наклона бронелистов. Прибыв на место службы, «Бенц» превратился в бронедрезину, так как автомобильные дороги в тайге были редки.

Модель броневедомоцикла состоит из следующих деталей: корпус с рамой (3мм-фанера, древесина, картон); колеса (4 шт.), (диски из органического стекла с резиновыми кольцами-шинами); регулируемый передний мост (стальная проволока $d=3$ мм с кронштейнами из оцинкованной стали, гайки М2,5); задний мост с ведомой шестерней (стальная проволока $d=3$ мм, дюралюминовые ступицы для колес); пулемёты (3 шт.) (древесина, медная трубочка, картон); подвижная башня (древесина, картон); двигатель с ведущей шестерней; элемент питания; соединительные провода; выключатель.

При изготовлении модели были использованы недорогие и доступные материалы: древесина, трёхмиллиметровая фанера, стальная проволока, органическое стекло, дюралюминий, электродвигатель постоянного тока. Всё это позволяет существенно снизить затраты на изготовление модели.

Проведенные испытания модели показали достаточно хорошие ее ходовые качества и надежность работы отдельных узлов и деталей, простоту в обслуживании.

Научно-популярное издание

**ТРАНСПОРТ И ТЕХНИКА –
ВЗГЛЯД МОЛОДЕЖИ НА ПРОШЛОЕ,
НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ**

Тезисы докладов

V Региональной научно-познавательной конференции учащихся

Гомель, 6 марта 2018 года

В авторской редакции

Авторы и научные руководители несут
персональную ответственность за содержание тезисов докладов

Подписано в печать 05.03.18.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Ризография. Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,71.

Тираж 50 экз. Заказ № 177/13.

Издатель и полиграфическое исполнение

Гомельский государственный

технический университет имени П. О. Сухого.

Свидетельство о гос. регистрации в качестве издателя

печатных изданий за № 1/273 от 04.04.2014 г.

пр. Октября, 48, 246746, г. Гомель