



**СОГБПОУ «Козловский
многопрофильный аграрный
колледж»**

**Использование инновационных технологий в
образовательном процессе**

**Деловая игра на уроке физики:
«Проблема энергосбережения на современном этапе
развития общества, способы и варианты ее решений»**

Исаченков М.В. – преподаватель I категории

2019 год

Содержание

I. Введение.....	3
II. Сценарий проведения слета специалистов	5
2. Проект первой группы специалистов «Мир ищет энергию»	5
Сколько людям нужно энергии	5
Теплоэнергетика	6
Гидроэнергетика.....	6
Ядерная энергетика	7
Ветровая энергия	8
Энергия Солнца	8
Энергия океанических и термальных вод.....	9
3. Проект второй группы специалистов «Энергосберегающие технологии» ..	10
Актуальность энергосбережения в РФ на современном этапе.....	10
Частотно – регулируемые электроприводы.....	11
Снижение энергоемкости «прожорливого» оборудования	12
Борьба с потерей тепла	13
«Умные» системы освещения	14
Энергосберегающие лампы – помощь природе и экономия семейного бюджета	14
4. Проект третьей группы специалистов «Практические советы по экономии электроэнергии применительно к профессии тракторист – машинист сельскохозяйственного производства».....	16
III. Заключение.....	18
IV. Список литературы	19

I. Введение

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 населения.

В стратегии развития страны до 2020 г президентом РФ В.В.Путин первоочередной задачей является улучшение жизни через модернизацию экономики, создание новых технологий, повышение энергоэффективности производства.

Перед обществом поставлена очень амбициозная задача – добиться удвоения валового внутреннего продукта (ВВП) за 10 лет, но решить эту задачу, не изменив радикального отношения к энергосбережению, не снизив энергоемкость, не удастся, так как любая хозяйственная отрасль так или иначе связана с потреблением электроэнергии. В этом и состоит актуальность выбранной темы.

Урок проводится как деловая игра в форме слета специалистов. Класс разбивается на три группы специалистов для совместной работы. Первая группа работает над проектом – Мир ищет энергию, вторая – Энергосберегающие технологии, третья – Практические советы по экономии электроэнергии применительно к профессии «Повар, кондитер».

Изначально проектная деятельность групп направлена на сбор определенной информации из литературных источников, электронных энциклопедий, Интернет – ресурсов. В каждой группе выделяются: руководитель группы, докладчики, демонстраторы. Основная часть слета специалистов – их доклады. В первых двух группах в качестве докладчиков выступают все члены группы, каждый излагает свой частный вопрос, от третьей группы на слете выступает ее представитель. Организатор слета своими краткими выступлениями объединяет эти доклады в единое целое, привлекает внимание слушателей к наиболее важным моментам. Все участники слета, конспектируют в тетради доклады специалистов, задают им вопросы, поправляют или дополняют доклады.

Форма проведения урока: деловая игра в форме слета специалистов.

Девиз: Поддержим борьбу Гринпис за сохранение жизни на Земле!

Время урока: 90 минут.

Цели урока:

Обучающая

- углубление знаний по изученной теме: «производство и использование электроэнергии»;

- умение работать с информацией, ставить проблему и определять способы и варианты ее решения;
- учиться потребности приложения своих сил, проявлению своих способностей, знаний и умении.

Развивающая

- развитие познавательного интереса и творческого мышления;
- развитие способностей самостоятельно конструировать свои знания, сопоставлять факты и явления и публично предъявлять результаты работы.

Воспитательная

- воспитывать личную заинтересованность в приобретаемых знаниях, которые могут и должны пригодиться в жизни;
- воспитывать внимание, умения слушать и слышать.

Оформление: Поддержим борьбу Гринпис за сохранение жизни на Земле!

Оборудование: таблицы, плакаты, образцы современных теплоизоляционных материалов, компактные энергосберегающие лампы.

II. Сценарий проведения слета специалистов

1. Вступительное слово преподавателя

Данный урок является заключительным в теме: «Производство и использование электроэнергии». В стратегии развития страны до 2020 года президентом РФ В.В.Путиным первоочередной задачей является улучшение качества жизни через модернизацию экономики, создание новых технологий, повышение энергоэффективности производства. В наше время уровень производства и потребления энергии – один из важнейших показателей развития производительных сил общества. Сегодня, на нашем слете, специалисты трех групп раскроют актуальность и значимость выбранной темы, предоставят нам свои проекты по проблеме энергосбережения, дадут практические советы по энергосбережению.

Организатор слета

Сейчас мы заслушаем доклады первой группы специалистов, которая работала над проектом «Мир ищет энергию». Обратите внимание на необходимость поисков альтернативных источников энергии и их преимуществах перед традиционными.

2. Проект первой группы специалистов «Мир ищет энергию»

Выступает руководитель первой группы специалистов

Сколько людям нужно энергии

Почему именно сейчас, как никогда, остро, встал вопрос: Что ждет человечество – энергетический голод или энергетическое изобилие? В современном обществе трудно найти хотя бы одну область человеческой деятельности, которая не требовала – прямо или косвенно – энергии. Потребление энергии – важнейший показатель жизненного уровня. В те времена, когда человек добывал пищу, собирая лесные плоды и охотясь на животных, ему требовалось в сутки около 8 МДж энергии. После овладения огнем эта величина возросла до 16 МДж, в примитивном сельскохозяйственном обществе она составляла 50 МДж, в более развитом – 100 МДж, а в современном – до 150 МДж.

Прогноз роста потребности в энергии чаще всего связывается с ростом численности населения Земли. Сейчас она составляет 6 млрд. человек и на каждого жителя приходится в год в среднем около 2 МВт/ч, получаемой энергии. В то время как общая годовая потребность в ней к 2020 году составит 200 МВт/ч. предприняты и более глобальные оценки энергопотребления землян в текущем тысячелетии. Большинство экспертов предполагают, что численность населения Земли и потребление энергии стабилизируется к концу XXI века и составит $3 \cdot 10^{11}$ МВт/ч, что всего в 10 раз больше нынешнего уровня. Это реально достижимо. Ресурсов на такое

увеличение достаточно. Но потребности? Они должны соответствовать не только земным нуждам, но и нуждам космического строительства, космических сообщений по трассе Земля – орбита, межорбитальных сообщений, освоения Луны, планет и астероидов. В дальнейшем, по – видимому потребуются огромные энергетические затраты на обнаружение и установление связи с другими цивилизациями Вселенной.

Одним словом – энергии много не бывает и, человечество, не считаясь с огромными финансовыми расходами, прилагает все усилия к поискам новых путей ее получения.

Доклады специалистов

Теплоэнергетика

В настоящее время основными видами энергетики являются: теплоэнергетика, гидроэнергетика, ядерная энергетика. Я кратко остановлюсь на характеристике теплоэнергетики и влияние ее на окружающую среду, жизнь и здоровье населения. В нашей стране ТЭС дают около 64% всей вырабатываемой электроэнергии.

В качестве топлива на тепловых электростанциях используется уголь, нефть и нефтепродукты, природный газ. Сейчас наша технологическая цивилизация сформировала мощный поток сжигания ископаемого топлива в целях получения энергии, за 20 последних лет в мире было сожжено 550 млрд. баррелей нефти, 110 млрд. т угля, 21 млрд м³ газа. коэффициент полезного действия этих электростанций невелик и составляет 30-40 %, большая часть топлива сжигается впустую и поступает в биосферу в качестве химического и теплового загрязнения. на современном этапе тепловые электростанции выбрасывают в атмосферу около 20 % от общего количества всех вредных отходов промышленности. Так, при сжигании за 1 час 1000 т донецкого угля образуется 34,5 т шлака, 193 т золы, 100 млн. м³ дымовых газов. Золы и шлаки поступают в отвалы, которые пылят, дымят и резко ухудшают состояние атмосферы. При сжигании нефти с дымовыми газами в атмосферный воздух поступают: сернистый и серный ангидриды, оксиды азота, соли натрия и другие вредные соединения. Природный газ является наиболее экологическим видом топлива. Выброс оксидов азота при его сжигании в среднем на 20 % ниже, чем при сжигании угля. В продуктах сгорания жидкого топлива и природного газа отсутствуют – зола и шлак.

Гидроэнергетика

Гидроэлектростанция – это комплекс сооружений и оборудования, посредством которых энергия потока воды преобразуется в электрическую энергию. Затраты на строительство ГЭС велики, но они компенсируются тем, что не приходится платить за источник энергии – воду. Мощность современных ГЭС превышает 100 МВт, а КПД составляет 95 %. В России за

счет гидроресурсов производится до 20 % всей электрической энергии (по сравнению в мире - до 5 %).

Ни одно государство не может похвастаться такими энергетическими гигантами, как Волжские, Красноярская и Братская ГЭС. Но одной из важнейших причин невысокой доли энергии, получаемой на ГЭС, является прогревание вод, водоемы зарастают, в том числе и ядовитыми водорослями, возрастает заболевание рыбного стада, нарушаются пути миграции рыб. Например, Волга во многом потеряла свое значение как нерестилище для осетровых, Каспия после строительства на ней каскада ГЭС. До недавнего времени ГЭС считались самыми безаварийными электростанциями, что опровергла крупнейшая авария на Саяно – Шушенской ГЭС.

Ядерная энергетика

Ядерная энергетика в настоящее время рассматривается как наиболее перспективная. Это связано как с относительно большими запасами ядерного топлива, так и со щадящими воздействиями на среду. К преимуществам относится также возможность строительства АЭС, не привязываясь к месторождениям ресурсов, поскольку их транспортировка не требует существенных затрат в связи с малыми объемами. 0,5 кг ядерного топлива позволяет получать столько же энергии, сколько сжигание 1000 т каменного угля. При нормальной работе АЭС выбросы радиоактивных элементов в окружающую среду крайне незначительны. В среднем, они в 2-4 раза меньше, чем на ТЭС одинаковой мощности.

Первый ядерный реактор в СССР (и в Европе) был построен под руководством академика И.В. Курчатова и запущен в 1946 году.

Сейчас в мире работают 450 энергоблоков, дающие более 19,5% электроэнергии. В РФ в настоящее время эксплуатируется 29 энергоблоков, на которых вырабатывается 14,4% всего производства электроэнергии. По суммарной установленной мощности АЭС Россия занимает пятое место после США, Франции, Японии и Германии. Прогнозируется, что в середине XXI века около 50 стран (сейчас 32) будут располагать атомной энергетикой. при этом общая установленная электрическая мощность АЭС в мире к 2020 году возрастет почти вдвое – достигнет 570 ГВт, а к 2050 - 1100 ГВт. На ядерных реакторах используется довольно редкий изотоп – уран 235, которого в природном уране всего около 1%. Именно поэтому приходится строить огромные заводы, на которых буквально просеиваются атомы урана, выбирая из них атомы лишь одного сорта урана 235. Возникает вопрос: «А хватит ли этого редкого изотопа урана на сколько – нибудь продолжительное время или человечество вновь столкнется с проблемой нехватки энергетических ресурсов?»

Руководитель первой группы специалистов

В настоящее время основные энергоресурсы, за счет которых обеспечиваются энергетические потребности человечества, это органическое

топливо, вода, энергия деления атомного ядра. Но за каждым новым кубометром газа или тонной нефти нужно идти все дальше на север или восток, зарываясь все глубже в землю. Немудрено, что нефть и газ будут с каждым годом стоить нам все дороже. До 1986 года никакая отрасль производства не имела меньшего уровня производственного травматизма, чем АЭС. В результате же аварии на Чернобыльской АЭС радиоактивному загрязнению подверглась территория в радиусе более 2 тыс. км, охватившая более 20 государств. Пострадало 11 областей, в том числе и Смоленская. Суммарный выброс продуктов деления урана составил по различным данным от 63 кг до 504 кг, для сравнения бомба сброшенная на Хиросиму, дала только 740 гр. радиоактивного вещества. Кроме того, во всем мире возникают трудности с удалением радиоактивных отходов и захоронением отработавших агрегатов АЭС. Поэтому в мире все больше ученых инженеров занимаются поиском новых, нетрадиционных источников, которые могли бы взять на себя хотя бы часть забот по снабжению человечества энергией. Все их можно объединить единым термином «экоэнергетика», под которым подразумеваются любые методы получения чистой энергии, не вызывающие загрязнения окружающей среды и использующие возобновляемые источники энергии.

Доклады специалистов

Ветровая энергия

Ветровая энергия – наиболее древний источник энергии. Мы живем на дне воздушного океана, в мире ветров. Огромна энергия движущихся воздушных масс. Запасы энергии ветра более чем в 100 раз превышают запасы гидроэнергии всех рек планеты. Но при использовании ветра возникает серьезная проблема: избыток энергии в ветреную погоду и недостаток ее в период безветрия. Широкому применению ВЭС препятствует и их высокая себестоимость. В наши дни двигатели, использующие ветер, покрывают всего 0,001 мировых потребностей в энергии. Значительные успехи в создании ВЭС достигнуты за рубежом. Так в США доставлено более 1,5 млн кВт ВЭУ, в Дании ВЭУ производит около 3 % потребляемой страной энергии. Велика установленная мощность ВЭС в Швеции. Великобритании, Германии. При этом нет никаких расходов на утилизацию отработанного топлива и нет загрязнения окружающей среды. Сегодня в России ВЭУ надежно снабжают токком нефтяников, они успешно работают в труднодоступных районах, на дальних островах, в Арктике, где нет поблизости крупных электростанций общего пользования.

Энергия Солнца

Энергия Солнца – это практически неисчерпаемый источник энергии. Всего за 3 дня Солнце посылает на Землю столько энергии, сколько ее содержится во всех разведанных запасах ископаемых топлив, а за 1 сутки –

170 млрд. Дж. Поскольку энергия солнечного излучения распределена по большей площади, любая установка для прямого использования солнечной энергии должна иметь собирающее устройство с достаточной поверхностью до нескольких десятков квадратных километров. Это влечет за собой гигантское увеличение потребности в материалах, а, следовательно, и в трудовых ресурсах для добычи сырья, его обогащения, изготовления коллекторов, их перевозка. Подсчеты показывают, что для производства 1 МВт электрической энергии с помощью солнечной энергии потребуются затратить от 18000 до 40000 человеко – часов. В традиционной энергетике на органическом топливе этот показатель составляет 200-500 человеко – часов. Поэтому пока еще электрическая энергия, рожденная солнечными лучами, обходится намного дороже, чем получаемая традиционными способами. Но, тем не менее, станции – преобразователи солнечной энергии строят и они работают. С 1988 года на Керченском полуострове работает Крымская солнечная электростанция, но ее мощность всего 5 МВт. А солнечные фотоэлементы оказались незаменимыми источниками электрического тока в ракетах, спутниках и автоматических межпланетных станциях

Энергия океанических и термальных вод

Известно, что запасы энергии в Мировом океане колоссальны, ведь две трети земной поверхности (361 млн. км²) занимают моря и океаны. Так, тепловая энергия, соответствующая перегреву воды на 29⁰ (разность температур поверхностного и донного слоев) имеет величину порядка 10²⁶ Дж. Кинетическая энергия океанских течений оценивается величиной порядка 10¹⁸ Дж. Однако пока что люди умеют использовать лишь ничтожную долю этой энергии, да и то ценой больших капиталовложений. Масса всего сооружения по производству электроэнергии с использованием энергии океана превышает 30 тыс. т.

Более реальны возможности использования геотермальных ресурсов. В данном случае источником тепла являются разогретые воды, содержащиеся в недрах земли. ГеоТЭС по компоновке, оборудованию, эксплуатации мало отличаются от традиционных ТЭС и практически не наносят урона экологии, не загрязняют выбросами в окружающую среду. Температура месторождений геотермических вод Камчатки достигает до 257⁰ С, глубина залегания – 1200 м, тепловые ресурсы могли бы обеспечить работу ГеоТЭС мощностью 500 МВт. Такие миниэлектростанции используются для производства электроэнергии в подходящих для этого местах, особенно в отдаленных населенных пунктах.

Руководитель первой группы специалистов

Кроме перечисленных альтернативных источников энергии можно еще назвать энергию малых рек, горячих вулканов, энергию приливов и отливов, водородную энергию. Но все электростанции, потребляющие

альтернативные источники энергии очень дорогостоящие (*таблица проектируется на экран*)

Сравнительная характеристика различных способов получения энергии.

Тип электростанции	Удельный объем энергии с единицы площади занимаемой земли (Вт/м ²)	Удельные капиталовложения (отн.ед.)
Ветровая	0,4	4,5
Солнечная	30	3
Геотермическая	4	3
Атомная	1300	1

Никакой вид энергии не обходится так дорого, как ее недостаток. Индийский ученый Готи Баба, 1964.

Поэтому, мы считаемся, что за «экоэнергетикой» - будущее.

Организатор слета.

А теперь ознакомимся с докладами второй группы специалистов, которые работали над проектом «Энергосберегающие технологии»

3. Проект второй группы специалистов «Энергосберегающие технологии»

Выступает руководитель второй группы специалистов

Актуальность энергосбережения в РФ на современном этапе

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. Энергосбережение из популярного лозунга постепенно превращается в насущную необходимость. Недостаток энергетических мощностей и природного газа в периоды сильных похолоданий, глобальная борьба с выбросами парниковых газов диктуют необходимость кардинального изменения отношения к энергосбережению. Россия не только располагает всеми необходимыми природными ресурсами для успешного решения своих энергетических проблем, но и объективно является ресурсной базой для европейских и азиатских государств, экспортирую нефть, нефтепродукты и природный газ. Однако избыточность топливо – энергетических ресурсов в нашей стране совершенно не должна предусматривать энергорасточительность, так как только энергоэффективное хозяйствование при открытой рыночной экономике является важнейшим фактором конкурентоспособных товаров и услуг. Перед обществом поставлена очень амбициозная задача – добиться удвоения валового внутреннего продукта (ВВП) за 10 лет, но решить эту задачу, не изменив радикально отношение к энергосбережению, не снизив энергоемкость производства, не удастся.

В развитых странах мира меры по энергосбережению в последние годы давали 30-35 % экономического роста. В результате энергоемкость национального дохода уменьшилась в мире на 18 %, а в развитых странах – 21-27%. Не случайно коренное повышение системных мер по энергосбережению является центральной задачей энергетической стратегии России.

По словам А.В.Новак, главы Минэнерго России, потенциал энергосбережения в нашей стране составляет не менее 400 миллионов тонн условного топлива в год, или 30-40% всего энергопотребления страны. В экологическом исчислении это сотни миллионов тонн углекислого газа, которые не попадут в атмосферу.

таким образом, энергосберегающие технологии позволяют решить сразу несколько задач:

- экономить существенную часть энергоресурсов;
- решить проблемы отечественного ЖКХ;
- повысить эффективность производства, тем самым добиться конкурентоспособности российских товаров и услуг на мировом рынке;
- уменьшить нагрузку на окружающую среду.

А сейчас Вы прослушаете доклады о том, какими мерами и насколько эффективно можно осуществлять снижение потребление электроэнергии, то есть об основных энергосберегающих технологиях.

Частотно – регулируемые электроприводы

По данным специалистов, доля энергозатрат в себестоимости продукции в России достигает 30-40%. что значительно выше, чем, например, в западноевропейских странах. Одной из основных причин такого положения являются устаревшие энергорасточительные технологии, оборудование и приборы. Очевидно, что снижение таких издержек позволяет повысить конкурентоспособность бизнеса.

В России до 75% всей потребляемой электроэнергии на производствах используется для приведения в действие всевозможных электроприводов. На большинстве отечественных предприятий установлены электродвигатели с большим запасом по мощности в расчете на максимальную производительность оборудования, несмотря на то, что часы пиковой нагрузки составляют всего 15-20% общего времени его работы. В результате электродвигателям с постоянной скоростью вращения требуется значительно (до 60%) больше энергии, чем это необходимо.

По данным европейских экспертов, стоимость электроэнергии, потребляемой ежегодно средним двигателем в промышленности, почти в 5 раз превосходит его собственную стоимость. В связи с этим очевидна необходимость применения энергосберегающих технологий в оборудовании с использованием электроприводов. В частности, хорошо себя зарекомендовали частотно – регулируемые электроприводы со встроенными функциями оптимизации электропотребления.

Суть заключается в гибком изменении частот их вращения в зависимости от реальной нагрузки, что позволяет сэкономить до 30-50% потребляемой электроэнергии. При этом зачастую не требуется замена стандартного электродвигателя, что особенно актуально при модернизации производств.

Режим энергосбережения особенно актуален для механизмов, которые часть времени работают с пониженной нагрузкой, - конвейеры, насосы, вентиляторы. Кроме снижения расхода энергоэнергии, экономический эффект от применения частотно – регулируемых электроприводов достигается путем увеличения ресурса работы оборудования, что становится дополнительным плюсом.

Такие энергосберегающие электроприводы и средства автоматизации могут быть внедрены на большинстве промышленных предприятий и в сфере ЖКХ: от лифтов и вентиляционных установок до автоматизации предприятий, где нерациональный расход электроэнергии связан с наличием морально и физически устаревшего оборудования. По различным источникам, в европейских странах до 80 % запускаемых в эксплуатацию электроприводов уже являются регулируемыми. В нашей стране пока их доля гораздо ниже, а необходимость использования энергосберегающих технологий все более актуальна.

Снижение энергоемкости «прожорливого» оборудования

К числу наиболее «прожорливого» оборудования используемого в жилых и офисных помещениях, относится практически вся климатическая техника, прежде всего кондиционеры и вентиляторы. Разумеется, борьба за энергоэффективность не могла пройти мимо этой категории бытовых устройств.

Признанными авторитетами в области снижения энергоемкости систем вентиляции и кондиционирования являются компания Noval (Лихтенштейн) и Dantherm (Дания). В своей продукции они применяют новейшие технологии и конструкторские разработки, позволяющие уменьшить энергозатраты при сохранении высокой производительности.

Например, отличительной особенностью агрегатов производства Noval является использование патентованного воздухораспределителя, обеспечивающего формирование проточной струи с дальностью от 3,5 до 18 м за счет автоматически регулируемого положения лопаток, закручивающих воздушный поток. Основным преимуществом такой конструкции является высокая энергетическая эффективность, благодаря улучшенным показателям организации воздухообмена, рециркуляции воздуха и тепла.

Но все выше перечисленные нашими докладчиками технологии и методы энергосбережения будут малоэффективны без борьбы с непродуктивными потерями тепла. С путями энергосбережения в коммунальной сфере вас ознакомит следующий докладчик.

Борьба с потерей тепла

По оценке специалистов, в России более трети всех энергоресурсов страны расходуются на отопление жилых, офисных и производственных зданий. Поэтому все вышеперечисленные технологии и методы энергосбережения будут малоэффективны без борьбы с непродуктивными потерями тепла.

какими же путями можно повысить эффективность в коммунальной сфере? По мнению специалистов компании ROCKWOOL, мирового лидера в области производства негорючей теплоизоляции, следует выделить три основных направления энергосбережения.

Во-первых, это снижение потери на этапе выработки и транспортировки тепла – то есть повышение эффективности работы ТЭС, модернизации ЦТП с заменой неэкономического оборудования, применение долговечных теплоизоляционных материалов при прокладке и модернизации тепловых сетей.

Во-вторых, повышение эффективности зданий за счет комплексного применения теплоизоляционных решений для наружных ограждающих конструкций – фасадов и кровель.

И, в-третьих, использование радиаторов отопления с автоматической регулирующей и систем вентиляции с функцией отдачи тепла.

Сегодня в России, да и во всем мире, наблюдается спрос на энергосберегающие материалы. Я расскажу и покажу вам основные из них. (Образцы материалов демонстрируются).

Минераловатные и стекловолоконные материалы – это теплоизоляционные материалы из камня, шлаков и стекла. Данные материалы обладают рядом ценных качеств – высокая тепло и звуковая изоляция, устойчивость к воздействию влаги, тепла, жидкостей. Они не горючие, легкие, экологичны, срок их службы практически неограничен.

Еще одним теплоизоляционным материалом является пенополистирол. Из - за низкой теплопроводности и высокой плотности позволяет использовать этот материал не только в качестве утеплителя, но и как конструктивный материал, из которого можно составить часть стены или потолка.

Вспененный полиэтилен используется для тепло -, гидро - и звукоизоляции строительных и промышленных объектов. Продукция выпускается в виде рулонов, матов, жгутов и полых труб. Вспененный полиэтилен обладает химической стойкости к маслам, строительным материалам, биологически не разлагается. Рабочие температуры этой изоляции – 50⁰ С + 90⁰ С. срок службы достигает 25 лет.

В системах холодного водоснабжения основной проблемой становится защита труб от конденсата. С этим хорошо справляется «отражающая» изоляция – изоляция из пенополиэтилена с фольгированным слоем.

«Умные» системы освещения

Существует много путей рационального использования электроэнергии, причем не только на производстве, но и в быту. Так, уже известны 2 «умные» системы освещения, широко внедряемые в странах Западной Европы, США и особенно в Японии. Интерес к ним не удивителен, учитывая, что, в зависимости от назначения помещений, на освещение может расходоваться до 60% общего электропотребления жилых и офисных зданий. По расчетам специалистов российской компании «Светэк», разрабатывающей такие решения в нашей стране, энергосберегающие системы освещения позволяют снизить затраты на освещение до 8-10 раз.

Энергосберегающий эффект основан на том, что свет включается автоматически, именно когда он нужен. Выключатель имеет оптически датчик и микрофон. Днем, при высоком уровне освещенности освещение отключено. При наступлении сумерек происходит активация микрофона. Если в радиусе до 5 м возникает шум (например, шаги или звук открываемой двери), свет автоматически включается и горит, пока человек находится в помещении.

Разумеется, такие системы освещения не давали такого экономического эффекта без использования энергосберегающих ламп, о которых подробнее расскажет следующий докладчик.

Энергосберегающие лампы – помощь природе и экономия семейного бюджета.

По данным статистики средняя российская семья тратит на оплату жилищно-коммунальных услуг около 10 % своих доходов. Немалую долю этих затрат составляет плата за электроэнергию. Почти в каждой семье есть холодильник, телевизор, стиральная машина. Все чаще в наших квартирах «прописываются» компьютеры, кухонные комбайны, электрочайники и другие приборы. Изрядное количество электроэнергии расходуется на освещение.

Отказаться от использования освещения и бытовых приборов в современном мире невозможно. Но существуют простые способы снижения потребления электроэнергии в быту, которые доступны каждому. Так, по оценке специалистов около от 50% до 60% экономии электроэнергии в жилищно-бытовом секторе достигается за счет экономии на освещении.

Около 7 млрд. в год – таков потенциал экономии электроэнергии в России на бытовом и производственном уровне.

Наиболее привычный для нас способ освещения своих домов – это использование привычных ламп накаливания. Они хорошо распространены и очень дешевы, вот только часто перегорают, особенно при скачках напряжения в сети – это тоже известно многим. Есть ли альтернатива лампам накаливания?

Да, существует. Это – люминесцентные лампы (ЛЛ). Так всем хорошо известны трубчатые ЛЛ, которые освещают и наш колледж. Принцип их действия. ЛЛ представляют собой стеклянную трубку с электродами, в

которую закачены пары ртути и инертный газ, например аргон. На внутреннюю сторону трубки нанесено специальное вещество – люминофор, преобразующий ультрафиолетовое излучение лампы в видимый человеческим глазом свет.

Но для освещения этих помещений эти лампы использовать не очень удобно. Поэтому для освещения квартир выпускаются компактные люминесцентные лампы (КЛЛ). (Демонстрация лампы). На первый взгляд их цена (150-200 рублей за лампу) шокирует, но даже при такой большой стоимости они быстро окупаются за счет низкого энергопотребления и долгого срока службы.

Приведем таблицу расчета экономии электроэнергии и денежных затрат при использовании энергосберегающих ламп. Расчет ведется исходя из того, что лампа включена 6 часов в день и одна энергосберегающая лампа в 20Вт по светоподаче равна лампе накаливания в 100 Вт. (Таблица проектируется на экран).

Наименование	Срок службы	Затраты на электроэнергию из расчета 1кВт*час=3,25 руб. Срок службы 2 года
Лампа накаливания (100Вт), цена 10 руб.	1000 часов (1000:6=166 дней, т.е. около полугода)	100Вт=0,1кВт 0,1кВт*12000час*3,25руб/кВт*ч= =3900 руб.
Лампа компактная люминесцентная (20Вт), цена 200 руб. (взята по максимуму)	12 тыс. часов (12000:6=2000 дней, т.е. 5,5 лет)	20Вт=0,02кВт 0,02кВт*12000*3,25руб/кВт*ч= =780,0 руб.

Итак, примерно за 6 лет используется 12 ламп накаливания (12*10=120 руб.) или одну КЛЛ (200руб.).

Общий расход составляет:

3900руб.+120руб.= 4020руб.

780+200руб.= 980руб.

Таким образом, получается, что КЛЛ, несмотря на высокую стоимость, экономичнее в 4,1 раза, чем дешевая лампа накаливания.

Приведу еще одну таблицу сравнительной характеристики лампы накаливания и компактных люминесцентных ламп. (таблица проектируется на экран).

Характеристики	Лампы накаливания (100Вт)	КЛЛ (20Вт)
1	2	3
Цена	Низкая – 10-15 руб. за лампу	Высокая – 150-200 руб. за лампу
Срок службы	Низкий. Около 1000 часов непрерывного горения.	Высокий. 8000-15000 часов непрерывного горения.
1	2	3

Световая отдача	Крайне низкая (10-15 лм/Вт). 85-90% электроэнергии превращается не в свет, а в тепло.	Высокая, приближается к 100% отдаче.
Спектр	Существенно отличается от естественного (дневного) света	Возможность создавать спектры разного состава: теплый, естественный, белый.
Наличие вредных веществ	Нет	Есть. Используется ртуть, поэтому лампы требуют особой утилизации.

Из таблицы видно, что наиболее серьезный недостаток КЛЛ – это использование ртути в их производстве. Ртуть – токсичное вещество, поэтому содержащие ее приборы требуют специальной утилизации. Любые перегоревшие энергосберегающие лампы должны приниматься на переработку в магазинах по их продаже.

Организатор слета

Мы с вами только что прослушали доклады о различных энергосберегающих технологиях. А какой вклад можем внести мы в энергосбережение? Над этим проектом работала третья группа специалистов, заслушаем их.

4. Проект третьей группы специалистов «Практические советы по экономии электроэнергии применительно к специальности повар, кондитер»

Руководитель третьей группы специалистов.

- максимально используйте естественное освещение;
- не надо оставлять включенными без нужды лампы;
- старайтесь, чтобы освещались лишь рабочие участки;
- для освещения используйте люминесцентные лампы (их светоотдача в 4-5 раза выше, чем у ламп накаливания);
- утепление окно и дверей позволяет вам не использовать электрообогреватели, требующие большого количества электроэнергии;
- при приготовлении пищи не электроплите, используйте остаточное тепло конфорок, выключая их немного раньше окончания приготовления пищи;
- использование скороварок позволяет сэкономить не только время на приготовление пищи, но и электроэнергию;
- не используйте конфорки электроплит для обогрева – это малоэффективно и опасно;

- при эксплуатации электродуховки старайтесь использовать весь ее рабочий объем;
- для нагрева наибольшего количества воды пользуйтесь электрочайником, при этом кипятите в нем воды, столько, сколько ее нужно в данный момент;
- накипь внутри электрочайников существенно снижает их экономичность;
- устанавливайте холодильник подальше от отопительных и нагревательных устройств;
- всегда оставляйте и поддерживайте зазор в 5-10см между испарителем холодильника и стеной помещения;
- не допускайте нагрев корпуса холодильника прямыми солнечными лучами;
- не ставьте горячую пищу в холодильник;
- не держите долго открытыми дверцы холодильников, старайтесь сразу взять все необходимые вам продукты;
- правильно заточенные ножи и решетки электромясорубок одно из условий энергосбережения.

И, в совокупности, эти самые простые меры по экономическому использованию электроэнергии позволят нам внести конкретный вклад в экономию энергоресурсов и в уменьшение нагрузки на окружающую среду.

При покупке электроприборов обращайте внимание на их класс энергоэффективности. Помните, что наиболее экономичными являются электроприборы класса «А».

III. Заключение

Земля, это маленькая зеленая планета, - наш общий дом, из которого мы пока не можем, да и не хотим уходить. Большая ее часть покрыв уютной и живой зеленью. Но эта прекрасная и спокойная планета порой приходит в ярость, и тогда с ней шутки плохи – она способна уничтожить все, что милостиво дарила нам с незапамятных времен. Грозные смерчи и тайфуны уносят тысячи жизней, неукротимые воды рек и морей разрушают все на своем пути, лесные пожары за считанные часы опустошают территории вместе с насаждениями и посевами. А парниковый эффект, о котором так много говорится в последнее время? В эру сплошной электрификации экономики и хозяйства идет хищническое разграбление земных богатств, природе, чтобы создать запасы нефти, газа, угля потребовалось миллионы лет, а израсходованы они будут за сотни лет. А миллиарды тонн выбросов год в атмосферу теплоэнергетикой. И природа этого не прощает, она мстит!

Сегодня, на слете, мы установили, что будущее энергетики – это использование нетрадиционных, возобновляемых источников энергии и внедрение энергосберегающих технологий. Воспользуемся все советами нашей третьей проектной группы и внесем свой посильный вклад в сохранение жизни на Земле!

IV. Список литературы

1. Послание президента РФ В.В.Путина Федеральному собранию.
2. В.П. Золин. Технологическое оборудование предприятий общественного питания, -М.: Академия, 2014.
3. Источники энергии. Факты, проблемы, решения. – М.: Наука и техника, 2013.
4. Т.А.Хват Промышленная экология. – М.: Феникс, 2013.
5. Э.М. Кравченя, Р.Н. Козел, И.П. Свирид. Охрана труда и энергосбережение.
6. Энергетика и экономика. Проблемы перехода к новым источникам энергии. – М.: Наука, 2014.
7. Ю.Н. Старшикова. мировая энергетика: прогноз развития до 2020 г. – М.: Энергия,
8. Ст. Проектная деятельность учащихся. – Научно – практический журнал. Завуч. Управление современной школой. № 5, № 2 2013
9. Интернет ресурсы

Заключение методической комиссии по общеобразовательным дисциплинам

Урок проведен на втором курсе по профессии «Повар, кондитер». Ценность урока и данной методической разработки заключается в актуальности выбранной темы – энергосбережение на современном этапе развития общества и выборе формы организации деловой игры – слет специалистов. Данная форма проведения урока полностью соответствует современным требованиям образования – формирование ключевых компетенций современного рабочего на основе базовых знаний.

Все обучающиеся группы приняли активное участие над разработкой своих проектов и их представлением на слете. Во всех проектах большое внимание уделено экологии, рассмотрены передовые мировые технологии по энергосбережению. Все доклады сопровождаются необходимыми демонстрациями. Выдвинутая проблема энергосбережения была представлена, как первоочередная задача в улучшении качества жизни, указаны пути ее решения не только в масштабах всей страны, но и каждым из обучающихся в отдельности, что способствует формированию у них активной жизненной позиции.

Рекомендовано на региональный конкурс методических разработок педагогических работников профессиональных образовательных организаций Смоленской области «Моя педагогическая копилка».

Председатель МК Е.В.Хартова.

23.10.2015 г.