ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ДЕТСКИЙ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС ЮНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**Номинация: экология энергетики**

**ЭКОНОМИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В БЫТУ**

Работу выполнил:

**Зинедин Эдип Зеккиевич,** учащийся 11 класса муниципального общеобразовательного учреждения «Новостепновская школа» Джанкойского района Республики Крым

Научный руководитель:

Яненко Ольга Аркадьевна, учитель биологии муниципального общеобразовательного учреждения «Новостепновская школа» Джанкойского района Республики Крым

с. Новостепное – 2020г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_3

Раздел 1. Обзор литературы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_6

1.1. Из истории электричества \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_6

1.2. Традиционные способы получения энергии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_7

1.3. Нетрадиционные способы получения энергии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_10

1.4. Способы энергосбережения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 12

Раздел 2. Материалы и методы исследований \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 13

Раздел 3. Результаты исследований \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_14

Выводы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_17

Список использованных источников \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_18

Приложения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_19

ВВЕДЕНИЕ

Основой развития современной цивилизации есть энергетика, или топливно-энергетический комплекс. От состояния энергетики зависят темпы научно-технического прогресса, интенсификация производства и жизненный уровень людей. Темпы производства энергии в мире ныне превышают темпы роста населения и составляют около 3% каждый год. Быстрое нарастание энергетических мощностей обусловлено необходимостью индустриализации, увеличением производства потребительских товаров, энергозатратами на единицу продукции в сельском хозяйстве и особенно горнорудной промышленности.

Основным методом получения энергии на сегодня есть сжигание угля, нефти, природного газа, горючих сланцев и других видов минерального топлива. Небольшое количество энергии образуется также за счет сжигания дров, соломы и др. [5]

Приблизительно 70% всей энергии вырабатывают тепловые электростанции. В бывшем СССР четверть добытого ежегодно минерального топлива сжигалось в топках электростанций, 3/4 тратилось для получения промышленного тепла в котельных.

Важнейшим условием перехода любой страны к устойчивому развитию является ресурсо- и энергосбережение в промышленности. В настоящее время разработка и практическое использование организационно-экономических механизмов энергосбережения осуществляется по двум направлениям. Первое направление связано с совершенствованием технологий использования и переработки ТЭР, а второе - с совершенствованием энергообеспечения промышленных предприятий.

Нашу жизнь невозможно представить без электричества. В наших домах электрический ток зажигает свет, нагревает утюг, заставляет работать компьютер, холодильник и другие приборы. Этот невидимый труженик используется повсюду.

Отсутствие электричества создаёт множество неудобств: пропадает свет, не работают электроприборы, останавливается транспорт, затрудняется работа в больницах, на фабриках, нарушается связь (телефон, радио, телевидение, интернет).

Рост энергопотребления неизбежно рождает все новые и новые проблемы: увеличивается нагрузка на природу, истощаются природные ресурсы, к экологическим проблемам добав­ляется угроза «энергетического голода». C 1980 года мировое потребление энергии возросло на 45%, а к 2030 году, согласно прогнозам, этот показатель возрастет до 70%. [1]

Ограничить рост потребления энергии очень сложно, ведь от него напрямую зависит здоровье и благосостояние каждого человека. Необходимо решить, как современному человеку не ухудшая уровень комфорта (посвящая значительную часть своей жизни досугу, образованию, творчеству, развитию, здоровью и т.д.) оптимизировать свое потребление энергии, экономя при этом полезные ископаемые и природные ресурсы?

В основе стратегии по энергосбережению лежит простой принцип: эффективное использование энергоресурсов не только безопаснее для окружающей среды, но и экономически выгоднее.

**Актуальность** работы заключается в следующем:

Проблема разумного использования энергии является одной из наиболее острых проблем человечества. Современная экономика основана на использовании энергетических ресурсов, запасы которых истощаются и не возобновляются. В современном мире с каждым днем увеличивается потребность в электроэнергии, поэтому спрос на энергосберегающие технологии очень высок.

Перед современным обществом встал очень серьезный вопрос: какой же быть энергии будущего? Энергетика, основанная на использовании углеводородов, во многом уже исчерпала себя. Запасы же углеводородов непрерывно сокращаются, а использование их в качестве источника энергии ухудшает экологическую ситуацию на планете. Потребление энергии неудержимо растет, запасы ископаемого топлива столь же стремительно сокращаются. Необходимо срочно изыскивать новые, по возможности дешевые, обильные (вечные), достаточно мощные и экологически чистые источники энергии. Приоритет должен быть отдан увеличению эффективности использования электроэнергии, а не росту мощности электростанций.

23 ноября 2009 года Президент Российской Федерации подписал принятый ранее Госдумой закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Согласно документу, с 1 января 2011 года на территории страны не допускается продажа электрических ламп накаливания мощностью 100 Вт и более, а также запрещается размещение заказов на поставку ламп накаливания любой мощности для государственных и муниципальных нужд. В связи с уже вступившим запретом на продажу ламп мощностью более 100 Вт, некоторые производители уже начали выпускать лампы мощностью 95 Вт.

**Гипотеза**: энергосберегающие лампы энергетически эффективнее и обладают большей светоотдачей, чем лампы накаливания при одинаковой мощности.

**Цель работы:** показать необходимость экономного расходования электрической энергии.

**Задачи:**

1. Сделать обзор литературы по данной теме.
2. Показать возможности использования энергии, полученной нетрадиционными способами.
3. Сравнить мощность и светоотдачу энергосберегающих ламп и ламп накаливания.
4. Провести анкетирование учащихся.
5. Рассчитать экономию электроэнергии и финансовых средств в своём доме и в домах односельчан.
6. Ознакомить своих одноклассников с полученными результатами исследований, провести классный час «Энергосбережение в школе и дома».

**Объект исследования:** энергосбережение в быту.

**Предмет исследования:** осветительные приборы в домашних условиях.

**Ожидаемые результаты**

**1.** Привлечение внимания к проблемам использования электроэнергии, экономии энергии и энергоресурсов, охране окружающей среды.

**2.** Вовлечение школьников в полезную деятельность об энерго- и ресурсосбережению.

**3.** Замена ламп накаливания в домах жителей на энергосберегающие и светодиодные лампы позволит сохранить количество потребляемой электроэнергии на бытовом уровне и значительно уменьшить финансовые расходы за потребляемую электроэнергию.

РАЗДЕЛ 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. ИЗ ИСТОРИИ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Открытие электрических явлений легенда приписывает мудрецу Фалесу, жившему более двух тысячелетий назад в Греции. В те времена в окрестностях древнегреческого города Магнезия люди находили на берегу моря камешки, которые притягивали железные предметы. По имени этого города их назвали магнитами. Фалес же находил на берегу моря и другие, не менее таинственные камешки, к тому же красивые и легкие. Они не притягивали, как магниты, железных предметов. Но если их натирали кусочком шерстяной ткани, к ним прилипали пушинки, кусочки дерева и травы. Такие камешки называли янтарем. Древние греки янтарь называли электроном. Отсюда и возникло всем известное слово «электричество».

Первый источник электрического тока изобрел итальянский физик Александро Вольта в конце XVII века. Между небольшими дисками из меди и цинка он помещал суконку, смоченную раствором кислоты. Между дисками и раствором происходит химическая реакция, создающая в проводнике, соединяющем диски, слабый электрический ток. Соединяя пары дисков в батарею, можно получать уже значительный электрический ток. Такие батареи называли вольтовыми столбами. Они и положили начало электротехнике.

В 1802 году русский профессор Василий Петров, сближая два угольных стержня, подключенных к батарее, увидел яркое свечение между ними – электрическую дугу. Эксперименты с дугой были долгими и сложными. И только в 1877 году дуговые лампы, разработанные изобретателем Павлом Николаевич Яблочковым, осветили людные улицы Парижа.

Лавры изобретения привычной для нас лампы накаливания поделили между собой россиянин Александр Николаевич Лодыгин и американец Томас Алва Эдисон. Русский инженер заметил, что сами угольные стержни светят ярче, чем дуга между ними и предложил заменить стержень тонкой, как нить, проволокой из тугоплавкого металла. Американский изобретатель откачал воздух из лампы, благодаря чему нить стала перегорать медленнее. В 1906 году фирма «Дженерал Электрик», организованная Эдисоном, купила права на изобретения Лодыгина. С тех пор электрическое освещение пришло в каждый дом, сделав его светлым и уютным. [1]

1.2. ТРАДИЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЭНЕРГИИ

**Тепловые электростанции**

Львиная доля мирового производства электроэнергии принадлежит тепловым электростанциям (ТЭС), работающим на ископаемом органическом углероде. Топливо (уголь, мазут, газ, сланцы) сжигается в топках паровых котлов, где его химическая энергия превращается в тепловую энергию пара.

В паровой турбине энергия пара переходит в механическую, которая в турбогенераторе превращается в электрическую. Тепловой коэффициент полезного действия обычной ТЭС (типа ГРЭС) составляет 37-39%. Около 2/3 тепловой энергии и остатков топлива в буквальном смысле слова вылетают в трубу, нанося огромный ущерб обширному региону.

ТЭС ежесуточно потребляют огромное количество топлива, зачастую привозимого издалека. Так, ГРЭС мощностью 2 млн. кВт ежесуточно сжигает 17 800 т угля, что соответствует 6-7 большегрузным составам, и, кроме того, 2500 т мазута. Весь уголь перемалывается в угольную пыль и непрерывно подается в топки котлов, туда же в больших количествах (150 тыс. мЗ) непрерывно поступает вода, к чистоте которой предъявляют весьма высокие требования.

Пар, отработавший в паровых турбинах, охлаждаясь, превращается в воду и затем снова отправляется в котлы. На охлаждение ежесуточно расходуется более 7 млн. мЗ воды. И при этом происходит тепловое загрязнение водоема-охладителя.

При работе ТЭС в атмосферу выбрасывается огромная масса золы и различных вредных химических веществ. Та же ГРЭС за год выбрасывает в атмосферу около 43 тыс. т золы, 220 тыс. т S02, 36-40 тыс. т оксидов азота.

Тепловые электростанции, работающие на природном газе, экологически существенно чище угольных, мазутных и сланцевых.

В последние годы было обнаружено, что радиационное загрязнение вокруг тепловой станции, работающей на угле, в среднем в 100 раз выше фона естественной радиации. Это связано с тем, что обычный уголь всегда содержит

микропримеси урана-238, тория-232 и радиоактивный изотоп углерода. При работе ТЭС эти радионуклиды вместе с золой и другими продуктами сгорания поступают в атмосферу, почву, водоемы. [2]

**Гидроэлектростанции**

Гидроэлектростанции (ГЭС) представляют собой наиболее простые устройства для получения электроэнергии. Энергоноситель - вода - поступает в турбину ГЭС из верхнего бьефа реки (водохранилища, созданного плотиной) и уходит в нижний бьеф. Себестоимость электроэнергии, вырабатываемой ГЭС, в среднем в четыре раза ниже, чем у тепловых электростанций, а ее самоокупаемость во столько же раз быстрее. Полные расчетные гидроресурсы рек планеты оцениваются в 1000 трлн. кВт/ч. Гидроресурсов, которые можно реализовать с помощью ГЭС, примерно в 30 раз меньше. По оценкам специалистов, даже при полном использовании потенциала всех рек планеты гидроэнергетика может обеспечить человечество электроэнергией не более чем на 25%.

На территории бывшего СССР находилось 12% мировых гидроресурсов. Использование этого потенциала составляло в среднем 20%, в том числе 13 европейской части - 39%, 13 Сибири — 20%, на Дальнем востоке - менее 5%.

В промышленно развитых странах эффективность использования имеющихся гидроресурсов намного выше: 13 Канаде - около 50%, в Японии » 62%, 13 Швеции и Италии - 74%, 130 Франции и Швейцарии - более 90%, в США - около 44%.

Существенное отличие ГЭС от ТЭС и вместе с тем их огромное преимущество – высокая маневренность, т.е. возможность практически мгновенного автоматического запуска или отключения любого числа агрегатов. Это позволяет использовать мощные ГЭС в качестве «пиковых» электростанций, т.е. для обеспечения суточного графика нагрузки энергосистемы и компенсации потерь электроэнергии в сети при аварийном отключении мощностей ТЭС. Если говорить о большой энергетике, то ГЭС можно разделить на две основные группы: построенные на крупных равнинных и горных реках. В обоих случаях требуется строительство плотин, создающих необходимый напор воды и запас ее в водохранилище для обеспечения равномерной работы ГЭС в течение года.

При строительстве крупных ГЭС на равнинных реках возникает множество экологических проблем, связанных с нарушением естественной миграции рыб и их нерестилищ, с затоплением плодородных пойменных земель, с развитием в застойных речных водах сине зеленых водорослей и т.д. [5]

Особенно противоречивая ситуация сложилась на Волге, перегороженной целым каскадом плотин, в результате чего было затоплено 1,78 млн. га прекрасных пойменных земель и 0,7 млн. га лесов. Зарегулирование стока Волги помимо чисто энергетических решало и комплекс других народнохозяйственных задач, о чем зачастую умалчивается, когда речь идет об ущербе, нанесенном плотинами экологии Волжского бассейна. Плотины обеспечили задержание и аккумулирование в водохранилищах паводковых вод, сделали возможным судоходство на всей Волге, смягчили климат региона, позволили развивать орошаемое земледелие. До создания на Волге водохранилищ на обширных просторах Среднего и Нижнего Поволжья свирепствовали катастрофические суховеи, ежегодно происходили опустошительные наводнения, уносящие 2/3 годового стока реки, а в летнюю жару надолго нарушалось водное сообщение, резко уменьшался объем водопотребления.

Сейчас воды великой русской реки вращают десятки турбин волжских ГЭС общей мощностью более 11 млн. кВт.

Из 25 самых мощных в мире гидроэлектростанций 7 находятся в странах СНГ, а из 25 самых высоких плотин - 5.

Крупнейшая в нашей стране ГЭС - Саяно-Шушенская (мощностью 6,4 млн. кВт) - занимает 5-е место в мире, Братская ГЭС (4,5 млн. кВт) - 13-е. Наиболее крупная ГЭС находится в Венесуэле и имеет мощность 10,3 млн. кВт. В Бразилии завершается строительство ГЭС мощностью 13,32 млн. кВт. [8]

**Атомные электростанции**

В реакторе атомной электростанции (АЭС) тепловая энергия выделяется за счет высвобождения энергии связи нейтронов и протонов при делении ядер урана-235 под воздействием нейтронов. Если при химическом сжигании 1 г угля выделяется 7 ккал теплоты, то при «сжигании» 1 г ядерного топлива - 20 млн. ккал, т.е. почти в 3 млн раз больше. Для агрегата ТЭС мощностью 1 млн кВт ежесуточно требуется около 10 тыс. т угля, а в течение трех лет - 300 тыс. вагонов угля. А для АЭС той же мощности за три года (продолжительность непрерывной работы реактора АЭС без смены «горючего») потребуется всего 80 т ядерного топлива (2 вагона). Вследствие этого установка АЭС возможна в любом месте, где имеется достаточно много воды для охлаждения реактора, где нет серьезной сейсмической опасности, отсутствует осаждение грунта и нет угрозы разрушения здания АЭС в результате каких-либо внешних причин. [4]

Типичная АЭС мощностью 1 млн. кВт за год подготавливает для захоронения не более 2 мЗ радиоактивных отходов. Общее количество отходов, образуемых на всех АЭС бывшего СССР,составляло ежегодно всего около 30т.

К концу 1989 г. в мире в эксплуатации находилось уже 434 ядерных энергоблоков, суммарная установленная мощность АЭС возросла на 7 млн. кВт. На территории бывшего СССР в начале 1990 г. эксплуатировалось 46 энергоблоков общей мощностью около 37 млн. кВт. В конце января 1991 г. приостановлены, законсервированы или перепрофилированы пусковые стройки Ростовской, Крымской, Татарской, Башкирской АЭС, а также отдельные энергоблоки на Смоленской, Хмельницкой, Запорожской, Калининской и других АЭС. Прекращено проектирование и строительство 60 АЭС общей мощностью 160 млн кВт. [8]

Такая ситуация возникла в результате кардинального изменения общественного мнения в отношении атомной энергетики после аварии на Чернобыльской АЭС. После взрыва, выбросившего в атмосферу огромное количество ядерного топлива, цепная реакция деления ядер в реакторе прекратилась - реактор утратил «критичность», однако температура в нем оставалась высокой еще долгое время за счет радиоактивных превращений. В течение месяца в атмосферу продолжали выделяться летучие радионуклиды инертных газов, йода-131, теллура, цезия и др.

В результате аварии на Чернобыльской АЭС пострадали сотни тысяч людей (особенно дети) не только вблизи Чернобыля, но и далеко за его пределами - на Украине, в Белоруссии, в России. Образовались радиоактивные «следы» и «пятна» -места выпадения радиоактивного дождя. Выпадение радионуклидов обнаружено также на территории Австрии, ФРГ, Италии, Норвегии, Швеции, Польши, Румынии, Финляндии.

Авария на ЧАЭС стимулировала проведение комплексных научно-исследовательских и конструкторских работ по созданию новых поколений АЭС с предельно достижимой безопасностью. Атомная энергетика уже располагает проектами установок, способных к самоподавлению процессов, ведущих к тяжелым авариям, причем практически независимо от действий персонала. После Чернобыля специалистам во всем мире стало ясно, что только тесные контакты друг с другом и своевременное информирование общественности о всех нововведениях могут гарантировать дальнейшее бесконфликтное развитие атомной энергетики. [3]

1.3. НЕТРАДИЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЭНЕРГИИ

Наряду с традиционными источниками электроэнергии в мире ведется поиск иных путей удовлетворения все возрастающих энергетических потребностей человечества. Это использование энергии Солнца, тепла Земли, энергии ветра, энергии приливов-отливов, энергии термоядерного синтеза.

**Утилизация солнечной энергии**

Полная мощность излучения Солнца выражается астрономической цифрой -400000000000000 кВт. На каждый квадратный метр суши приходится в среднем 0,16 кВт. Вопрос в том, как преобразовать энергию падающего излучения Солнца в доступную для практического использования электрическую энергию. Успехи здесь уже есть. В настоящее время энергия солнечного излучения может широко использоваться для получения в основном низкопотенциальной тепловой энергии (до 100\* С) для нужд коммунального и сельского хозяйства и частично промышленности. Это различного рода водо- и воздухонагреватели, теплицы, сушилки, опреснители воды и т. д.

Расчеты показали, что суммарные потери на двойное преобразование энергии и потери на ее передачу из космоса сводят на нет выигрыш от размещения подобной СЭС в космосе по сравнению с расположением ее на поверхности Земли. Поэтому более перспективны наземные солнечные электростанции. [6]

**Термоядерная энергетика**

Большие надежды возлагаются на управляемую термоядерную реакцию синтеза легких ядер, в частности изотопов водорода (D - дейтерия. Т - **трития**). Для реакции синтеза необходима огромная температура - порядка нескольких сотен миллионов градусов. В результате реакции термоядерного синтеза выделяется колоссальное количество энергии. При овладении энергией ядерного синтеза человечество получило бы доступ к практически неисчерпаемому источнику энергии, безопасному с точки зрения радиоактивного загрязнения окружающей среды, поскольку конечный продукт реакции синтеза дейтерия - гелий безвреден.

Над решением проблемы термоядерного синтеза интенсивно работают физики ряда стран. [4]

**Энергия ветра**

Около 20% поступающего на Землю солнечного излучения превращается в энергию ветра, которую можно использовать практически во всех районах земного шара. Использование ветра для создания ветровых электрических станций (ВЭС) затрудняется его непостоянством. Сейчас выпускаются промышленные ветровые установки мощностью 4-6 кВт, предназначенные для сельскохозяйственных ферм. За рубежом выпускаются ветровые электроустановки (ВЭС) мощностью 100 кВт. [7]

**Энергия приливов**

Приливы-отливы наблюдаются в океанах и морях дважды в сутки, причем характер прилива зависит от географической широты местности, глубины моря и крутизны береговой линии. Величина перепада высот при приливе часто превышает Юм.

Первая приливная электростанция (ПЭС) мощностью 240 МВт была построена во Франции в 1967 г. в месте впадения реки Роны в Ла-Манш. Устье реки было перегорожено дамбой длиной 700 м, в теле дамбы установлены «обратимые» гидроагрегаты, вращающиеся в одну сторону при приливе и в обратную - при отливе. [1]

Стоимость производимой на такой ПЭС энергии сравнима со стоимостью, получаемой на АЭС.

**Геотермальная энергия**

Геотермальная энергия - это энергия, содержащаяся в подземной горячей воде и водяном паре. Запасы термальных вод на территории бывшего СССР оценивались примерно в 200 млн. т условного топлива в год. В настоящее время ежегодно добывается 60 млн. мЗ термальной воды, что эквивалентно 500 тыс. т условного топлива.

В общей сложности сегодня ГеоТЭС вырабатывают около 0,1% суммарной мощности электростанций мира. В будущем этот вклад может быть более высоким, поскольку запасы геотермальных ресурсов очень велики. [2]

**Другие нетрадиционные источники**

В поисках альтернативных экологически чистых источников электроэнергии ведутся исследования по использованию для этой цели энергии волн. Волновые электростанции могут быть построены как на берегу, так и непосредственно в море. Трудности в эксплуатации волновых станций связаны с непостоянством размеров и скорости движения волн, а также с обеспечением устойчивой эксплуатации в условиях штормовой погоды.

Из других нетрадиционных источников энергии в последнее время все большее внимание уделяется так называемым биогазовым установкам, в которых в процессе анаэробного сбраживания остатков сельскохозяйственного производства, избыточной массы активного ила и других органических отходов получается горючий газ (главным образом метан). Такие установки успешно эксплуатируются в США, во многих странах Западной Европы и других континентов. Так, в Индии в 1985 г. их насчитывалось более 400 тыс., в Китае в 1986 году эксплуатировалось 25 млн. печей и водонагревателей на биогазе. [8]

1.4. СПОСОБЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

В настоящее время одним из эффективных способов энергосбережения является использование передовой осветительной техники: энергосберегающих ламп и осветительных систем.

**Энергосберегающая лампа: новый век – новый свет**

***Преимущества энергосберегающих ламп:***

1) Потребляют в 5 раз меньше электроэнергии, чем ЛН, при той же светоотдаче.

2) Имеют длительный срок службы –6-8 тыс. часов и более (до 15 тыс. часов).

3) Меньше нагружают электрические сети.

4) Пожаробезопасны.

Энергосберегающие лампы позволяют экономить до 80 % электроэнергии, более экономично использовать освещение. После наблюдения я выяснил, что многоламповая люстра на потолке обеспечивает освещение всего помещения, но ведет к нежелательному образованию тени при работе за письменным столом, швейной машиной, в уголке с игрушками.

**Светодиодные лампы**

Светодиодные лампы – абсолютный лидер по качеству света, безопасности и энергосбережения. Экономия электроэнергии достигает 50% по сравнению с люминесцентными лампами и 90% - по сравнению с простыми лампами накаливания.

Срок службы светодиода достигает 50 000 часов, что в 100 раз больше срока службы лампы накаливания и в 10 раз больше срока службы компактной люминесцентной лампы. Светодиод прочен и стоек к механическому воздействию и вибрации.  Светодиодная лампа, в отличие от люминесцентных ламп, не содержит ртути и других вредных веществ и не требует какого-либо специального уничтожения после использования, не мерцает, как люминесцентная лампа. Кроме того, светодиод - низковольтный электроприбор, который почти не нагревается, а, значит, электро- и пожаробезопасный.

Используя природные ресурсы, задумывайтесь о том, что будет завтра. А будет ли вообще это “ЗАВТРА”? Сегодня наша планета стоит на пороге экологической катастрофы и наиболее грозный предвестник ее – парниковый эффект. Он вызван увеличением содержания в атмосфере углекислого газа, который образуется в огромных количествах при сжигании топлива. Того самого топлива, которое используется для обеспечения наших квартир светом, теплом и водой. Значит, судьба нашей планеты зависит от каждого из нас, от всего человечества, а вернее, от того, сколько мы потребляем природных ресурсов! [8]

РАЗДЕЛ 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При выполнении данной работы были использованы следующие

**методы и приёмы:**

* работа с научно-популярной литературой по данной теме и материалами интернет-сайтов;
* проведение практической работы по экономии электроэнергии в быту;
* анкетирование учащихся;
* анализ полученных данных и математическая обработка результатов.

РАЗДЕЛ 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

По данной теме (энергосберегающие технологии) проведен обзор литературы. Основные положения изложены в теоретической части работы.

В практической части работы были проведены два исследования:

1) подсчет экономии электроэнергии и финансовых средств в своём доме и домах односельчан;

2) проведение анкетирование учащихся и составление памятки по энергосбережению в быту.

**Исследование №1**

Проведен подсчет затрат электроэнергии на освещение дома в течение 1 дня, 1 месяца, 1 года.

В моем доме для освещения одновременно используются лампы накаливания и энергосберегающие лампы. Результаты расхода электроэнергии занесены в таблицу 1.

*Таблица 1*

***Расчет электроэнергии на освещение помещений в моём доме***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Помещение** | **Тип лампочки** | **Мощность**  **(Вт)** | **Количество**  **(шт)** | **Время горения в сутки** | **Затраченная энергия**  **(Вт)** |
| 1 | Прихожая | Эсб | 15 | 2 | 6 | 180 |
| 2 | Коридор | ЛН | 25 | 1 | 1 | 25 |
| 3 | Ванная | ЛН | 40 | 1 | 2 | 80 |
| 4 | Кухня | ЛН | 100 | 1 | 5 | 500 |
| 5 | Спальня №1 | Эсб | 15 | 2 | 6 | 180 |
| 6 | Спальня№2 | ЛН | 75 | 1 | 2 | 150 |
| 7 | Детская | ЛН  Эсб | 60  15 | 1  1 | 6  6 | 360  90 |
| 8 | Зал | ЛН | 100 | 1 | 1 | 100 |
| 9 | Гараж | Эсб | 15 | 1 | 2 | 30 |
| 10 | Сарай№1 | ЛН | 60 | 1 | 1 | 60 |
| 11 | Сарай №2 | ЛН | 60 | 1 | 2 | 120 |
| 12 | Двор | ЛН  СД | 75  8 | 1  2 | 4  4 | 300  64 |
| Итого: | | | - | 17 | - | **2539** |

ЛН – лампа накаливания - 9 шт.

Эсб – энергосберегающая - 6 шт.

СД – светодиодная - 2 шт.

В моём доме и подсобных помещениях ламп накаливания - 9 шт., энергосберегающих ламп 6 шт., светодиодных ламп – 2 шт.

Пример расчёта затраченной энергии.

**Прихожая:** 1 Эсб лампа за 1ч потребляет 15 Вт энергии.

За 6ч : 15Вт х 6 = 90 Вт

2 лампочки потребляют **180 Вт.**

По данным таблицы 1 в сумме за сутки на освещение моего жилища расходуется 2539 Вт, или **2,5 кВт** электроэнергии. За месяц только на освещение используется:

2,5 кВт х 30 =75 Квт.

А за три летних месяца соответственно: 75 кВт х 3 = 225 кВт.

И это только на освещение. А ведь в доме ещё есть и бытовая техника, которая тоже потребляет энергию: холодильник, стиральная машина, электробойлер, компьютер, утюг, фен, мультиварка и другие электроприборы.

Если попытаться экономить электроэнергию на освещении, заменив все лампы накаливания на энергосберегающие, получим следующие результаты.

Ламп накаливания используется 9 штук общей мощностью 695 Вт и горят они в сутки в общей сложности 2,7ч. Энергии при этом расходуется:

695Вт х 2,7ч = 1876,5 Вт, или 1,9 кВт.

Если учесть, что энергосберегающие лампы потребляют энергии в 5 раз меньше, то тогда будет расходоваться энергии: 1,9 кВт : 5 = 0,38 кВт.

Экономия за сутки составит: 1,9 кВт – 0,38 кВт = 1,52 кВт электроэнергии.

А за месяц: 1,52 кВт х 30 = 45,6 кВт.

В денежном эквиваленте это будет:

2,54 руб. х 45,6 кВт = 115,8 руб. за месяц.

А за год: 115,8 руб. х 12 = **1389,6 руб.**

По анкетным данным выявлено, что очень у многих жителей села есть энергосберегающие лампочки, но они также используют и лампы накаливания для освещения. Всего в селе Новостепное 600 домов и квартир. Если принять во внимание, что освещение жилищ у всех примерно такое же, как и у нас дома, то при замене всех ламп накаливания на энергосберегающие в целом в селе можно сэкономить электроэнергии за месяц: 45,6 кВт х 600 = 27360 кВт.

За год это составит: 27360 кВт х 12 = 328320 кВт.

В денежном эквиваленте это будет:

328320 кВт х 2,54 руб. = 833932,8 руб., почти **834 тыс. рублей.**

Результат очевиден, сумма довольно внушительная. Следовательно, среди населения нужно вести разъяснительную работу по экономии электроэнергии в быту, т.к. затраты на ее производство значительны.

**Исследование №2**

Цель данного исследования: выяснить, что знают учащиеся нашей школы о проблеме энергосбережения.

В средствах информации закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» кратко называют законом «Об энергосбережении». В виде вопросов мы попытались обратить внимание на эту проблему. В анкетировании приняли участие 120 человек 7-11-х классов. Им было предложено ответить на следующие вопросы:

1. Слышал ли ты о новом законе об энергосбережении?
2. Используются ли у тебя дома энергосберегающие лампы? Если нет, то почему?
3. Хотели бы вы заменить дома лампы накаливания на энергосберегающие?

*Результаты анкетирования*

1. О новом законе об энергосбережении слышали далеко не все учащиеся, только третья часть (33%). (приложение А)
2. Энергосберегающими лампочками не пользуются лишь 15% опрошенных, из них 56% не пользуются, потому что дорого и 44% - считают эти лампочки экологически вредными. А из тех, кто использует такие лампочки, почти 80% не считают, что они позволяют сэкономить потребление электроэнергии. (приложение Б)
3. Две трети школьников (66%), хотели бы заменить дома лампы накаливания на энергосберегающие. (приложение В)

**Памятка**

***«Краткие рекомендации по энергосбережению в быту»***

1. Уходя, гасите свет. Максимально используйте естественное освещение.

**2.** Регулярно проверяйте чистоту ламп, плафонов, окон.

**3.** Попробуйте использовать вместо обычных ламп накаливания энергосберегающие (экономия будет составлять до 75%).

**4.** Вынимайте вилку из розетки (для удобства можно использовать розетки с кнопкой полного отключения электропитания).

**5.** Регулярно удаляйте накипь внутри чайника, она увеличивает затраты энергии на кипячение воды.

**6.** Диаметр днища кастрюль должен быть равным диаметру конфорок.

**7**. Холодильник должен быть установлен в прохладном месте, подальше от электроплиты и батарей, его задняя стенка должна быть чистой и не должна примыкать вплотную к стене.

**8.** Не заслоняйте батареи шторами и мебелью, тогда теплый воздух будет поступать свободно. В холодное время года при слишком мощном отоплении не открывайте окна в помещении, лучше отрегулируйте температуру обогрева.

ВЫВОДЫ

1. Так как природные источники энергии (газ, уголь, нефть) исчерпаемы, то следует их рационально использовать.
2. Необходимо пропагандировать нетрадиционные способы получения энергии в зависимости от природных условий.
3. Если бережно относиться к потребляемой энергии дома, то можно ее значительно меньше расходовать. Поэтому среди школьников и населения нужно вести разъяснительную работу по экономии электроэнергии. Составлена памятка по энергосбережению в быту.
4. Если рационально расходовать электроэнергию дома путём замены ламп накаливания на энергосберегающие, в течение года только одна семья может сэкономить примерно 1390 рублей, а в масштабах села это составит 834 тыс. рублей в год.
5. С результатами проведенных исследований ознакомлены мои одноклассники. Для них был проведен классный час «Энергосбережение в школе и дома».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алексеев В.В. Экология и экономика энергетики. - М.: Знание, 1990.
2. Брода Э. Эволюция биоэнергетических процессов. - М.: Мир, 1978.
3. Кессслер г. Ядерная энергетика. - М.: Энергоатомиздат, 1986.
4. Мировая энергетика. Прогноз развития до 2020 года. - М.: Энергия, 1980
5. Одум Г., Одум Э. Энергетический базис природы и человека. - М.: Прогресс, 1978.
6. Солнечная энергетика. - М.: Мир, 1978.
7. Ярас Л., Хоффман Л., Ярас А., Обермайер Г. Энергия ветра. - М.: Мир, 1982.
8. Материалы интернет-сайтов

1.http://www.schneider-electric.ru/sites/russia/ru/solutions/energy-efficiency/overview/energy-context.page

2. <http://electro-site.ru/energy_lamps_type.htm>

3. <http://www.kogda-remont.ru/425>

4 http://www.advicehome.ru/page9.php

5. <http://images.yandex.ru>

6. http://www.advicehome.ru/page9.php

**Приложения**

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ПРИЛОЖЕНИЕ Г





**Рис.1-2. Классный час «Энергосбережение в школе и дома»**