

**ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ТВОРЧЕСКИХ РАБОТ
«МЫ ГОРДОСТЬ РОДИНЫ»**

Направление работы:

Экология, окружающий мир, география

Тема:

Эффективные пути энергоресурсосбережения

Автор: Илларионов Илья Денисович

Научный руководитель: Илларионова Мария Анатольевна

Место выполнения работы: МКОУ «Иргейская СОШ»

2020

Содержание

Введение.....	3
Методика исследований с результатами и анализом данных.....	5
Социологическое исследование использования и энергосбережения возобновляемых источников энергии на территории с. Иргей.....	5
Теплоэнергоаудит класса и здания школы с. Иргей.....	7
Заключение	10
Список литературы	13
Приложения.....	14

Введение

«Никакой вид энергии не обходиться так дорого, как ее недостаток».

индийская мудрость

Цель работы – изучить пути и условия применения альтернативных источников энергии и эффективного энергоресурсосбережения.

Цель реализуется через задачи:

1. Провести социологическое исследование использования альтернативных источников энергии и энергоресурсосбережения на территории села Иргей.
2. Провести теплоэнергоаудит в моем классе и школе.
3. Разработать рекомендации по использованию альтернативных источников энергии и эффективного энергоресурсосбережения в России и Иркутской области.

Гипотеза – предположим, что использование эффективного энергоресурсосбережения позволит экономить производимую в России энергию, избегать экологических последствий при сжигании топлива и, как следствие, с помощью простых мер, экономить капиталовложения населения в энергетику.

Актуальность исследования и степень изученности проблемы

Сейчас, как никогда остро встал вопрос о том, каким будет будущее планеты в энергетическом плане. Что ждет человечество – энергетический голод или энергетическое изобилие? Не сходят со страниц газет и журналов статьи об энергетическом кризисе. Из-за нефти возникают войны, расцветают и беднеют государства, сменяются правительства. Уровень материальной, а в конечном счете и духовной культуры людей находится в прямой зависимости от количества энергии имеющейся в их распоряжении. Чтобы добыть руду, выплавить из нее металл, построить дом, сделать любую вещь, нужно израсходовать энергию. А потребности человека все время растут, да и людей становится все больше.

Мы зачастую совершенно не задумываемся, откуда берется энергия. А ведь для нашей планеты совсем не безразлично, откуда черпает энергию человек и на сколько бережно он ее использует. Во-первых, на производство энергии (электричества и тепла) тратятся в основном природные ресурсы, которые невозполнимы и запасы которых необратимо уменьшаются. По прогнозам специалистов энергетиков угля при нынешних темпах его потребления в мире хватит на 250 лет, газа на 5-10 лет, нефти на 30 лет. Во-вторых, при их добыче разрушаются ландшафты, нарушается среда обитания живых существ, нередко выводятся из оборота сельскохозяйственные земли, а сжигание традиционных видов топлива приводит к загрязнению окружающей среды копотью, соединениями серы, азота и другими ядовитыми веществами, которые наносят урон здоровью людей и живой природы. В-третьих, сжигание ископаемого топлива является главным источником мощных выбросов углекислого газа, увеличение концентрации которых вызывает «парниковый эффект», ведущий к глобальному изменению климата. Растут среднегодовые температуры, тают снега и ледники, становятся все более частыми и мощными стихийные бедствия.

Как сказал эколог Брукс: «Без энергии невозможно существование физического мира, а раз это так, то мы не можем представить себе развитие без изменения масштабов или характера энергетических потоков. И ввиду того, что энергия имеет столь фундаментальное значение, каждое из этих изменений влечет экологические последствия». *Чтобы избежать таких последствий, необходимо снизить объемы сжигаемого топлива и искать альтернативные*

источники энергии. Неутомимые законы природы утверждают, что получить энергию можно путем преобразования ее из других форм. К таким формам относятся *нетрадиционные возобновляемые источники энергии*, включающие солнечную, ветровую, геотермальную энергию, биомассу и энергию мирового океана. В мировом энергетическом балансе возобновляемые источники энергии составляют пока лишь 4% только потому, что промышленность, транспорт, все инфраструктуры, привычки и стереотипы людей сориентированы на ископаемое топливо, а доля использования возобновляемых источников энергии в России всего лишь около 0.6% от общего российского энергопотребления.

Но самый большой энергоресурс сегодня – это энергосбережение. По оценкам института энергетических исследований РАН, потенциал энергосбережения в России 40-45%, причем около 20% из них могут быть сэкономлены за счет только организованных мер – без капиталовложений. *Такими простыми мерами, как утепление окон на зиму, выключение ненужного света и закручивание текущего крана, можно сэкономить пятую часть производимой в России энергии и закрыть все атомные станции.*

Зачем нам беречь энергию?

- Чтобы **экономить деньги.** Расходы на тепло и электричестве можно снизить до 50%.
- Чтобы **повысить комфорт** в аудитории, квартире. Например, с помощью самых простых малозатратных мероприятий по утеплению можно увеличить температуру в помещении на **2-4 °С**
- Чтобы **уменьшить загрязнение** воздуха и воды. Преобладающая часть энергии сегодня получается за счёт сжигания угля, нефти и газа. При этом выбрасываются вредные вещества, вызывающие различные заболевания, а том числе онкологические.
- Чтобы **уменьшить катастрофические последствия** изменения климата – наводнения, ураганы, засухи и пр. (Сжигание ископаемого углеводородного топлива при производстве энергии – это один из основных источников выбросов углекислого газа, растущее содержание которого является ключевым фактором в глобальном изменении климата.)
- Чтобы **снизить энергоёмкость экономики.** (По производству и экспорту энергоресурсов Россия находится на втором месте в мире, при этом российская продукция в 3 раза более энергоёмкая, чем европейская.)
- Чтобы **снизить зависимость экономики** нашей страны от мировых цен на энергоносители (да и в целом зависимость от ненадёжных источников энергии — перебои в поставках нефти или угля могут парализовать любую экономику за считанные дни).
- Чтобы оставить ресурсы нашим детям. По оценкам экспертов, при нынешнем темпе потребления ресурсов российской нефти и газа хватит на 40-50 лет.
- Чтобы выиграть время для поиска и освоения новых источников энергии — возобновляемых, экологически чистых и безопасных (ветер, солнце, биогаз, биомасса, тепло Земли, волн, течения, приливы и отливы и т.д.).

Тема исследования «От альтернативных источников энергии к энергоресурсосбережению» имеет большое практическое значение для экономии энергии и материальных средств не только для нашей России и области, но и нашего района. С помощью данной работы мною проведен *теплоэнергоаудит* школьного класса, что позволило сэкономить энергию и связанные с нею расходы в несколько раз.

Литературный обзор

Проблемой экономического кризиса занимаются виднейшие ученые мира и нашей страны, такие как: Шпирэ, Ю. Тельдеши, Ю. Лесны, Девид Росс, Небел, И.В. Давиденко, А. Проценко, А.В. Яблоков и другие, а также специалисты различных министерств и ведомств. Как сказал

Генеральный секретарь Всемирной солнечной комиссии М.Б. Берковский: «Мир, очевидно, стал бы еще худшим местом, если бы не усилия, которые человечество предпринимает для более масштабного использования возобновляемой энергии».

Место и сроки проведения исследования

Исследование проводилось на территории села Иргей, где я проживаю, теплоэнергоаудит осуществлялся в школе на отдельно взятом классе. Социологическое исследование по проблеме энергоресурсосбережения проводилось на селе и в здании школы. Сроки проведения исследования в период с 30 октября по 19 ноября.

Методика исследований с результатами и анализом данных.

Социологическое исследование использования возобновляемых источников энергии и энергосбережения в здании школы и на территории села Иргей.

С целью изучения теории и практического использования возобновляемых источников энергии и энергосбережения на территории с. Иргей проведен ряд мероприятий и исследований:

1. Социологическое исследование среди учащихся 7-11 классов в возрасте 12-17 лет и жителей с. Иргей в возрасте 18-60 лет.
2. Социологический мониторинг «Энергосберегающие электроприборы».
3. Опрос специалистов Иргейского муниципального образования.

1. Для социологического исследования среди учащихся и населения села Иргей была составлена анкета [*приложение №1 (стр. 14)*], которая включала в себя 6 вопросов. Анализ проведенного анкетирования показал, что всего 35% населения знает о возобновляемых источниках энергии, не знает 38% среди опрошенных, причем это только говоря о водной, ветровой и солнечной, а о том, что существует энергия приливов и отливов, биомассы, геотермальная энергия знают в среднем 6%.

О том, что существуют энергосберегающие приборы не знает практически никто. О существовании люминесцентной лампочки известно больше мужскому населению, нежели женскому и школьникам, это объясняется тем, что в селе есть только один магазин по продаже таких товаров. Среди опрошенных только 50% известно, что энергия приходит в их дом с Братской ГЭС, 20% считают, что энергия приходит с Иркутской ГЭС, хотя ее мощность во много раз меньше, чем у Братской ГЭС. Советы по экономии электрической энергии сводятся к тому, что как дети так и мужчины и женщины считают, что нужно выключать электроприборы, использовать энергию рационально, выключать свет и просто на просто топить печь, а еще лучше не быть целый день дома. Мужчины и женщины охотнее стали бы министрами энергетики, чем школьники и использовали бы максимально в России энергию рек, геотермальную и ветровую, что вполне объяснимо, исходя из природных условий нашей территории.

О том, сколько энергии потребляют бытовые приборы в доме не знают 45% опрошенных. В среднем 45% считают, что около 200 к Вт в месяц, а 22% населения просто посмотрят на счетчик. Все данные по социологическому исследованию сведены в таблицу [*приложение № 2(стр. 15)*].

Таким образом, можно сделать **вывод**, что большая часть населения не осведомлена и не знает, об альтернативных источниках энергии, им незачем экономить энергию, ведь она к ним приходит в дом практически бесплатно. Это объясняется социальным положением Иргейцев, разным статусом жителей села.

В России есть все перспективы, огромное поле для использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Но пока у народа есть уголь, нефть и газ другие источники энергии так и останутся в проектах на будущее.

2. Социологический мониторинг по энергосберегающим приборам был проведен среди продавцов магазина «Березка» села Иргей. Им были заданы вопросы [приложение № 1 (стр. 14)]. Из опроса можно сделать следующие выводы. В данном магазине имеются энергосберегающие приборы, такие как:

- лампа холодного свечения стоимостью 120 рублей.
- люминесцентная лампа, которая в 5 раз меньше берет электрической энергии, чем обычная лампочка при одинаковом свечении. Правда и цена люминесцентной лампы в 10 раз дороже обычной стоимостью 20 рублей.

Обычная лампочка рассчитана на 1 тысячу часов приблизительно на 1 год. Люминесцентная на 6 тысяч часов, следовательно люминесцентная лампа может работать 6 лет, если в среднем горит 2,7 часа в сутки при исправном напряжении в сети 220В. Она должна оправдать себя уже на первом году своей службы.

По словам продавцов с каждым днем спрос на данный товар возрастает и покупателей становится все больше и больше. Это говорит о том, что население извлекает выгоду при приобретении прибора и следует принципу лучше дороже, но качественнее.

Но самым большим моим удивлением было то, что производятся эти энергосберегающие приборы в Китае фирмой «Лайнер» и «Космос», только сборка их осуществляется в Москве. Мой миф о некачественных китайских товарах сразу рассеялся.

3. Опрос специалистов Иргейского муниципального образования.

Главе администрации и специалистам Иргейского муниципального образования было задано 6 вопросов [приложение № 1 (стр. 14)] касающиеся проблем энергосбережения и энергопотребления на территории села Иргей.

По данным администрации Иргейского муниципального образования суммарная мощность электрической энергии, потребляемой жителями нашего села за год приблизительно составляет 327562,49 условных единиц, потребление энергии в час около 950834 кВтч. Объем оплачиваемых услуг у населения села за потребленную энергию равен 70,7 копеек. Больше всего энергии в муниципальном образовании потребляют такие здания, как МКОУ «Иргейская СОШ», так как там установлен электробойлер, дом культуры и здание администрации.

В зимний период энергии потребляется больше, чем в летний. Это связано с тем, что в зимний период электроэнергия используется в целях отопления помещения из-за климатических условий и короткого светового дня.

В ближайшие 5 лет по реформированию энергетической отрасли в муниципальном образовании планируются следующие мероприятия:

1. Переход на более экономное отопление. Уже закупаются электроконвекторные воздушные установки.
2. Приобретение более современных приборов учета использованных энергетических ресурсов.
3. Повышение тепловой защиты зданий путем замены старых оконных проемов на новые, утеплением стен за батареями.
4. Ремонт электропроводов для снижения электропотерь.
5. Замена простых ламп накаливания на энергосберегающие в помещениях.

Я узнал, что в 2013 году администрация Иргейского муниципального образования первыми в Нижнеудинском районе произвела реформирование в уличном освещении. На уличных столбах были заменены старые дуговые лампы накаливания (ДРЛ) на светодиодные. Ниже приведу сравнительную характеристику, сведенную в таблицу.

Показатели	ДРЛ (дуговые лампы накаливания)	Светодиодные лампы
Потребляемая мощность	250 Вт	80 Вт
Пусковая мощность	высокая	низкая
Световой поток	13000 Лм	8000 Лм
Разовая замена в рублях	Цена 1 ДРЛ 600 р. Их необходимо 55 штук. 600*55=33000 р.	Цена 1 светодиодной лампы 4500 р. Их необходимо 55 штук. 4500*55=247500 р.
Рассчитаем потребляемую энергию	55*250 Вт*10 ч.=137500 Вт (в день) 1 кВтч=3 р. 137 кВтч*3 р.=44 р. в день 44 р.* 30 дней= 12330 р. в месяц 12330*12 мес.= 147960 р. в год	55*80 Вт*10 ч.=44000 Вт (в день) 1 кВтч=3 р. 44 кВтч*3 р.=132 р. в день 132 р.* 30 дней= 3960 р. в месяц 3960*12 мес.= 47520 р. в год

Таким образом, **можно сделать вывод**, что в 2015 году установка светодиодных ламп полностью окупила себя. А в 2016 году установка начала работать в «плюс»!

Теплоэнергоаудит класса и здания МКОУ «Иргейская СОШ»

Есть такое правило: встал поутру, умылся, привел себя в порядок и сразу же приведи в порядок свою планету.

В ноябре 2020 года мною проведен теплоэнергоаудит двухэтажного здания школы и отдельно взятого класса. Время исследования мною было выбрано в период повышения энергоэффективности МКОУ «Иргейская СОШ» (2014-2016 г.).

Цель теплоэнергоаудита – экономия потребляемой энергии и капиталовложений путем рационального использования энергии и тепла в здании.

Основная идея – перейти от обсуждения глобальных проблем к практическим действиям. Для обогрева и охлаждения, освещения и передвижения мы все нуждаемся в услугах энергетики. Однако при производстве и потреблении энергии наносится значительный ущерб природе, например загрязнение воздуха, выбросы парниковых газов, истощение природных ресурсов. Масштаб этого ущерба зависит не только от источников энергии и способов их переработки, но и в меньшей степени от экологической культуры, культуры потребления энергии населением.

Энергоаудит здания школы на примере замены простых ламп накаливания энергосберегающими люминесцентными. В разных городах России один киловатт – час электроэнергии для городского населения стоит по разному. К примеру, в Нижнеудинском районе и в с. Иргей 70,7 копеек, а в соседнем Улан – Уде почти в четыре раза дороже. Казалось бы, у Иргейцев меньше материальной заинтересованности в экономии электричества, однако бесплатным его уже не назовешь, да еще и цены на электроэнергию неуклонно растут. Стоит знать, что экономия любого энергоресурса снижает его общее потребление и общие на него расходы.

Кроме этих экономических соображений, имеющих прямое отношение к нашему кошельку, не будем забывать и об экологических причинах энергосбережения в конечном итоге, они так же касаются нас на прямую, т.к. определяют будущее нашего мира.

Итак, основные этапы действий энергоаудита:

В ходе беседы с директором МКОУ «Игрёйской СОШ» и заведующим по хозяйственной части, было выяснено, что в 2014 году по всей школе работали обычные лампы накаливания, которые потребляли достаточно большое количество энергии. Затем в 2015 году была произведена замена обычных ламп накаливания на энергосберегающие, что позволило резко сократить расходы на электроэнергию и электроосвещение. Затраты на замену составили около 30000 р. Все данные о расходах и затратах сведены в таблицу [приложение № 3 (стр. 17)]. В 2016 году в двух холлах заменили энергосберегающие лампы на светодиодные. Их стоимость по замене составила около 4000 р. При анализе данных видно, что общий расход электроэнергии с каждым годом уменьшается. Мы рассчитали потребление энергии в денежном эквиваленте. В среднем по муниципальным организациям $1 \text{ кВтч} = 2,50 \text{ р.}$

2014 г. – $344160 \text{ кВт} * 2,50 = 860400 \text{ р.}$

2015 г. – $333360 \text{ кВт} * 2,50 = 833400 \text{ р.}$

2016 г. – $300480 \text{ кВт} * 2,50 = 751200 \text{ р.}$

Экономия денежных средств при работе простых и энергосберегающих ламп в 2016 г. составила 109200 р. по сравнению с 2014 г.

Конечно, люминесцентная и светодиодная лампа дороже простой лампы накаливания в несколько раз. Зато срок службы энергосберегающей лампы шесть лет и окупаются они уже на 3-4 году службы. Таким образом, получается, что компактная люминесцентная лампа, несмотря на свою высокую стоимость, даже в нашем регионе с самыми низкими в мире тарифами на электроэнергию, выгоднее, чем дешевая лампа накаливания.

В 1990 годы у нас в стране на освещение использовалось примерно $\frac{1}{8}$ часть произведенной энергии. Но эта энергия потреблялась, в основном, лампами накаливания – устройствами, световая отдача которых всего 1%. Переход на более экономичные люминесцентные источники света принес больше света в наши помещения и экономию энергии. Ученые подсчитали, что неэффективное освещение ежегодно уносило около 60 млрд. кВтч электроэнергии, для производства которых нужно сжечь 18 млн. тонн угля или 12 тонн нефти.

По данным энергетической компании Гринпис России, если все государственные служащие в стране заменили лампы накаливания на энергосберегающие, то за год было бы сэкономлено примерно 400 тысяч тонн условного топлива. Благодаря этому выбросы углекислого газа – основного парникового газа, уменьшились бы на 1,5 млн. тонн.

Теплоаудит отдельно взятого класса МКОУ «Игрёйская СОШ» на примере утепления стен за батареями.

Климат Иркутской области резко - континентальный, с длинной и холодной зимой. Это обуславливает интенсивное и длительное отопление со сжиганием в больших количествах топлива и, следовательно, с немалыми выбросами вредных веществ. Тепловые электростанции и мелкие котельные Иркутской области – основные поставщики тепла в наши дома – вносят 46,5% в суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферу области.

Характерные в зимнее время над территорией области штили препятствуют рассеиванию выбросов. Особенно заметно это в крупных городах: когда нет ветра, там висит ядовитый смог, отравляющий все живое. Многие города расположены в низинах или окружены горами, а это тоже способствует скоплению над ними различных загрязнений. Значительно ухудшают способность атмосферы к самоочищению туманы, характерные для долин рек Ангары, Лены, Киренги, Нижней Тунгуски и Витима. Для многих маленьких городов постоянно коптящие трубы кочегарок и, как следствие этого, черный повсюду снег стали привычными явлением.

Чем больше тепла вырабатывается, тем больше угля сжигается и тем больший урон наносится окружающей среде, а значит, и нашему с вами здоровью. Не будем так же забывать и о выбросах углекислого газа, рост концентрации которого вызывает парниковый эффект.

И вот это, дающееся нам с такими экологическими издержками, тепло используется крайне расточительно. Потери тепла в системах централизованного теплоснабжения в России сегодня очень велики. Суммарные расходы за отопление и горячую воду являются самой крупной статьей при оплате коммунальных услуг.

В итоге, теплосбережение в быту нас интересует, прежде всего зимой, преимущественно из соображений повышения комфорта наших жилищ. Но и определенную выгоду мы в этом случае тоже можем получить, сэкономив часть средств за счет снижения расходов на дополнительный электрообогрев.

Известно, что с помощью самых простых малозатратных мероприятий по утеплению можно увеличить температуру в помещении на 2-4° С [*приложение № 4 (стр. 18)*]

Установив за радиатор отопления теплоотражающий экран (готовый из пенофола, фольгопласта, изофола или самодельный из листа фанеры, окрашенного с одной стороны серебристой краской или обклеенного алюминиевой фольгой), *можно повысить температуру в квартире как минимум на 1-2° С.* Стена за радиатором может нагреваться до 50° с. Обидно, что столько тепла уходит на обогрев кирпичей или бетонных плит, особенно когда в квартире холодно.

Итак, мы провели **теплоаудит на примере одного класса:**

1. Рассчитали, сколько батарей в классе, их 2.

2. Рассчитали, сколько потребуется теплоизоляционного материала – пенофола или фольгопласта для утепления стен за батареями.

На одну батарею потребуется около 1 метра, следовательно на 2 батареи необходимо 2 метра. Теперь узнаем цену одного метра.

При посещении магазина «Стройматериалы» мы купили 2 метра пенофола и выяснили их цены:

- пенофол двусторонний 1 м. – 170 р.
- пенофол самоклеящийся 1м. – 240 р.
- пенофол односторонний 1м. – 100 р.

Нам достаточно было одностороннего по цене 100 р.

- сумма денег, которая потребовалась на пенофол для всего класса
100р. * 2 = 200 р.

3. Провели наблюдение в течение двух недель до установки утеплителя и после.
[*приложение № 5 (стр. 19)*]

Действительно температуру в классе удалось увеличить на 2° С. Это для меня было настоящим открытием. Представляете, как это ощутимо в угловых классах, где постоянно происходит выдувание тепла из-за ветра.

Таким образом, можно сделать **вывод**, что стоимость потраченной энергии обходится дороже как людям так и природе, чем разовое мероприятие по утеплению стен, которое под силу каждому из нас!

Заключение.

За время существования нашей цивилизации много раз происходила смена традиционных источников энергии на новые, более совершенные. И не потому, что старый источник был исчерпан. Солнце светило и обогревало человека всегда: и, тем не менее, однажды люди приручили огонь, начали жечь древесину.

Затем древесина уступила место каменному углю. Запасы древесины казались безграничными, но паровые машины требовали более калорийного «корма».

Но и это был лишь этап. Уголь вскоре уступает свое лидерство на энергетическом рынке нефти. И вот новый виток: в наши дни ведущими видами топлива пока остаются нефть и газ. Но за каждым новым кубометром газа или тонной нефти нужно идти все дальше на север или восток, зарываться все глубже в землю. Немудрено, что нефть и газ будут с каждым годом стоить нам все дороже. Замена? Нужен новый лидер энергетики. Им, несомненно, станут ядерные источники. Запасы урана, если, скажем, сравнивать их с запасами угля, вроде бы не столь уж и велики. Но зато на единицу веса он содержит в себе энергии в миллионы раз больше, чем уголь. А итог таков: при получении электроэнергии на АЭС нужно затратить, считается, в сто тысяч раз меньше средств и труда, чем при извлечении энергии из угля. И ядерное горючее приходит на смену нефти и углю... Всегда было так: следующий источник энергии был и более мощным. То была, если можно так выразиться, «воинствующая» линия энергетики.

В погоне за избытком энергии человек все глубже погружался в стихийный мир природных явлений и до какой-то поры не очень задумывался о последствиях своих дел и поступков. Но времена изменились. Сейчас, в 21 веке, начинается новый, значительный этап земной энергетики. *Появилась энергетика «щадящая» или альтернативная.* Построенная так, чтобы человек не рубил сук, на котором он сидит.

Несомненно, в будущем параллельно с линией интенсивного развития энергетики получат широкие права гражданства и линия экстенсивная: рассредоточенные источники энергии не слишком большой мощности, но зато с высоким КПД, экологически чистые, удобные в обращении.

Альтернативная энергетика очень быстро аккумулирует, ассимилирует, вбирает в себя все самые новейшие идеи, изобретения, достижения науки. Это и понятно: энергетика связана буквально со Всем, и Все тянется к энергетике, зависит от нее. Тернист, непрост, непрямо энергетический путь человечества. Но мы верим, что мы на пути к Эре Энергетического Изобилия и что все препоны, преграды и трудности будут преодолены. Для того чтобы удовлетворить потребность в равноправном распределении дешевой энергии между всеми странами, потребуется такое ее количество, которое, возможно, в тысячи раз превысит сегодняшний уровень потребления, и биосфера уже не справится с загрязнением, вызываемым использованием обычных видов топлива. Тем не менее, президент Института исследований в области электроэнергии в Пало-Альто (Калифорния) Чонси Старр полагает: «Необходимо признать, что мировое потребление энергии будет развиваться именно в этом направлении и так быстро, как только позволят политические, экономические и технические факторы».

Рассказ об энергии может быть бесконечен, неисчислимы альтернативные формы ее использования при условии, что мы должны разработать для этого эффективные и экономичные методы. Не так важно, каково ваше мнение о нуждах энергетики, об источниках энергии, ее качестве, и, себестоимости. Нам, по-видимому, следует лишь согласиться с тем, что сказал ученый мудрец, имя которого осталось неизвестным: «Нет простых решений, есть только разумный выбор». Неоспоримая роль энергии и энергоресурсосбережения в поддержании и дальнейшем развитии цивилизации.

На пути широкого внедрения альтернативных источников энергии стоят трудно разрешимые экономические и социальные *проблемы*. Прежде всего, это *высокая капиталоемкость*, вызванная необходимостью создания новой техники и технологии. Во-вторых, *высокая материалоемкость*: создание мощных ПЭС требует, к примеру, огромных количеств металла, бетона и т.д. В-третьих, под некоторые станции требуется *значительное отчуждение земли или морской акватории*. Кроме того, развитие использования альтернативных источников энергии сдерживается также *нехваткой специалистов*. Решение этих проблем требует комплексного подхода на национальном и международном уровне, что позволит ускорить их реализацию.

Россия превратилась в сырьевой придаток развитых стран, наращивая их экономический потенциал.

При исследовании и социологическом опросе среди жителей с. Иргей можно сделать **вывод**, что нетрадиционная энергетика непривычна, и о возобновляемых источниках энергии народу известно в основном то, что в его жизни они практически никакой роли не играют. Да и кто станет задумываться об альтернативной энергетике, когда село располагается в центре лесных массивов.

С энергосбережением дела не лучше. По данным специалистов, в России на столько дешевая энергия и мы настолько неразумно ее тратим, что даже простейшие мероприятия позволяют экономить ее в больших объемах (тем самым, снижая уровень вредных выбросов в атмосферу). Потенциально в России можно экономить ежегодно 400 млн. тонн условного топлива. Жаль, то в нашей стране государственная поддержка энергосбережению и альтернативным источникам энергии, к сожалению, нет. Можно, наверное, бесконечно уповать на наши запасы угля, нефти, газа. Но что мы будем делать, когда все это закончится? Не пора ли перестать делать ставку на ископаемые энергоносители, быстро заканчивающиеся и разрушающие природу? Не пора ли становиться более дальновидными? Как писал А.Эйнштейн: «...Чего не хватает человечеству, так это скамеечки – сесть и подумать». А от слов перейти к действиям. И если каждый из нас с вами эффективно начнет использовать энергию, не растрчивать, а сберегать, то это пойдет на пользу окружающей среде и принесет выгоду лично нам с вами.

Разработка рекомендаций по эффективному применению возобновляемых источников энергии и энергосбережению в России и Иркутской области.

В результате проделанной работы появились предложения и ряд рекомендаций по применению возобновляемых источников энергии и энергосбережению на территории Иркутской области.

1. На острове Ольхон Иркутской области 300 дней в году светит солнце. Много лет там не было света. На территории острова можно поставить солнечные батареи и тем самым снабжать население теплом и энергией.

2. Вблизи озера Байкал постоянно дуют ветры. Эти ветра можно использовать как источник энергии поставив ветряные электрические станции.

3. Развивать маркетинг по приобретению энергосберегающих приборов, ввозить их в наш регион, открывать специализированные магазины в области и регионе. Делать соответствующую рекламу товарам.

4. Разрабатывать устройства по сбережению электроэнергии: энергетически эффективные лампочки, холодильники, другие бытовые устройства.

5. Производить теплоизоляцию помещений, чтобы не расходовать зря энергию на отопление.

6. Адаптировать трансформаторы, расходующие на 70-90% электричества меньше обычных.

7. Для сокращения расходов энергии в промышленности можно построить электростанции непосредственно в черте предприятия с дальнейшим использованием выделяющейся в процессе выработки энергии тепла на обогрев рабочих помещений. Результатом такого комбинированного использования являются 15-20% экономии.

8. В Иркутской области 137 деревень не имеют централизованного энергоснабжения, то есть в лучшем случае там установлены дизельные станции, но есть и такие, где электроэнергия отсутствует вообще. Но туда вовсе незачем тянуть линии электропередач. Здесь целесообразно использовать ветроэнергетические установки, малые и мини – ГЭС, биогазовые установки, перерабатывающие птичий помет, навоз.

Хочется отметить команду единомышленников, принявших участие в выполнении и оформлении работы и поблагодарить их: это директора МКОУ «Иргейская СОШ» Татьяну Анатольевну Суровцеву, заместителя директора по учебно - воспитательной работе Ольгу Михайловну Гамбалеvскую, руководителя работы Марию Анатольевну Илларионову, главу Иргейского муниципального образования Михаила Григорьевича Волошина и заместителя по хозяйственной части МКОУ «Иргейская СОШ» Татьяну Владимировну Долгалеву.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Заря В. Энергетика: что впереди? Экологический журнал «Волна», Иркутск, - № 3-4, 2002.
2. Заря В. Глобальное изменение климата. Экологический журнал «Волна», Иркутск, - №1, 2006.
3. Кошкарева А. Будем жить как живем, или начнем заботиться о будущем. Экологический журнал «Волна», Иркутск, - №1, 2006.
4. Максаковский В.П. Географическая карта мира. Часть первая. - М.: 1996.
5. Максаковский В.П. Географическая карта мира. Часть третья. - М.: 1996.
6. Небел Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир. В 2-х т. т. 2. Пер. с англ. - М.: Мир, 1993. – 336 с., ил.
7. Подковырова Н. С чего начинается энергосбережение. Экологический журнал «Волна», Иркутск, - №1, 2006.
8. Толстой М., Хан В. Актуальные вопросы энергоресурсосбережения в Иркутской области. Экологический журнал «Волна», Иркутск, - №1, 2006.
9. Энергетические ресурсы мира. Под редакцией Непорожного П.С., Попкова В.И. - М.: Энергоатомиздат. 1995.
10. Энергоресурсосбережение: начни с себя! Изд. 2-е, доп. – Иркутск: ИРОО «Байкальская экологическая Волна», 2005.

«Социологическое исследование использования возобновляемых источников энергии и энергосбережения в с. Иргей».

Анкета для населения и учащихся «Социологическое исследование среди учащихся 7-11 классов в возрасте 12-17 лет и жителей с.Иргей в возрасте 18-60 лет».

1. Какие возобновимые источники энергии Вы знаете?
2. Какие энергосберегающие приборы Вы используете у себя дома?
3. Знаете ли Вы с какой электростанции приходит энергия в ваш дом?
4. Какие советы Вы можете дать по экономии электрической энергии у себя дома?
5. Если бы Вы были министром энергетики, то какие возобновимые источники энергии Вы бы использовали максимально в России?
6. Знаете ли Вы сколько энергии потребляют ваши бытовые приборы?

Вопросы социологического мониторинга «Энергосберегающие электроприборы» среди продавцов магазина «Березка».

1. Какие электроприборы относятся к ряду энергосберегающих?
2. Какова цена по сравнению с традиционными приборами?
3. За какое время данный прибор может себя окупить?
4. Пользуются ли эти приборы спросом среди покупателей?
5. Кто производитель этих товаров?

Опрос специалистов Иргейского муниципального образования

1. Какова суммарная мощность электрической энергии, потребляемой жителями нашего села?
2. В каком объеме население села оплачивает услуги за потребленную энергию?
3. Какие предприятия или здания села потребляют больше всего энергии?
4. Что предпринимает администрация Иргейского муниципального образования по энергосбережению. Ваши действия и предложения сейчас?
5. В какие сезоны потребляется энергия больше, в какие меньше, пики потребления и с чем это связано?
6. Какие планы по реформированию энергетической отрасли на ближайшие 5 лет?

**ТАБЛИЦА № 1: «Общие сведения о социологическом исследовании
среди учащихся 7-11 классов в возрасте 12-17 лет и жителей с. Иргей в возрасте 18-60 лет».**

№	Вопрос / ответ	Все опрошенные. (%)	Девочки 12-17 лет (%)	Мальчики 12-17 лет (%)	Женщины 18-60 лет (%)	Мужчины 18-60 лет (%)
1.	Какие возобновимые источники энергии вы знаете?					
	- водная, ветровая, солнечная.	35	23	15	55	45
	- АЭС	2	-	-	2	-
	- лес	2	2	-	-	-
	- ГЭС	18	-	-	10	25
	- не знаю	38	60	70	10	12
	- приливов, отливов	13	-	9	13	18
	- нефть, газ, уголь.	2	-	-	2	-
	- геотермальная энергия	7	7	-	-	-
- биомасса	3	-	-	3	-	
2.	Какие энергосберегающие приборы вы используете у себя дома?					
	- батарейки	8	8	-	-	-
	- фонарик	10	-	-	-	10
	- аккумулятор	0,5	0,5	-	-	-
	- электрический чайник	11	15	-	13	5
	- никаких	75	-	100	45	-
	- не знаю	48	65	-	30	50
	- фильтры для компьютера	2	2	-	-	-
	- прочее	0,5	0,5	-	-	-
- лампочка	16	0,5	-	12	35	
3.	Знаете ли вы с какой электростанции приходит энергия в ваш дом?					
	- Братская ГЭС	50	33	42	68	57
	- Иркутская ГЭС	21	17	28	12	25

	- не знаю	21	35	30	7	11
	- прочее	8	15	-	3	7
4.	Какие советы вы можете дать по экономии электрической энергии у себя дома?					
	- выключать свет	39	38	39	-	-
	- попить печь	12	-	-	19	4
	- рационально использовать электроэнергию	15	8	-	-	22
	- прочее	3	-	-	3	-
	- пользоваться термометром для кофе и чая	33	-	-	33	-
	- не знаю	16	12	4	11	38
	- выключать электра приборы	42	42	42	42	-
	- не быть целый день дома	15	-	15	-	-
5.	Если бы вы были министром энергетики, то какие возобновимые источники энергии вы бы использовали максимально в России?					
	- энергия рек	26	30	-	27	20
	- геотермальная энергия	41	-	37	45	-
	- ветряная	23	23	-	-	-
	- не знаю	37	47	-	45	-
	- водная (ГЭС)	36	-	63	6	39
6.	Знаете ли вы сколько энергии потребляют ваши бытовые приборы?					
	- 200 к Вт	45	56	-	42	37
	- 120 кВт	17	23	-	15	12
	- по счетчику	22	-	-	38	6
	- не знаю	45	31	100	5	45

**Таблица № 2 «Затраты электроэнергии
на электроосвещение и электроотопление здания школы кВтч»**

Месяц \ год	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Январь	77400	63000	53040
февраль	52560	66000	44400
март	34800	36120	39600
апрель	20640	17280	21000
май	14160	10920	7440
июнь	1800	1800	1200
июль	720	1080	1200
август	1080	480	1560
сентябрь	6960	10320	8760
октябрь	30840	31200	24240
ноябрь	53760	42000	49080
декабрь	49440	53160	48960
итого:	344160 кВтч	333360 кВтч	300480 кВтч
расчёт в денежном эквиваленте при стоимости 1 кВтч = 2,50 р.	344160 кВт * 2,50 = 860400 р.	333360 кВт * 2,50 = 833400 р.	300480 кВт * 2,50 = 751200 р.

Результаты диагностики тепловизионных съемок объекта

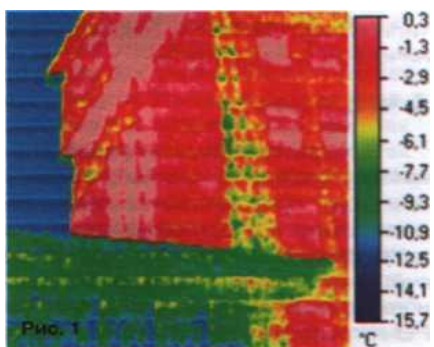


Рис. 1. Сопоставление теплотехнического состояния зданий. На переднем плане здание, у которого устроен вентилируемый фасад. На заднем плане обычное панельное здание со значительными теплопотерями через ограждающие конструкции — температура наружных стен примерно в три раза выше.

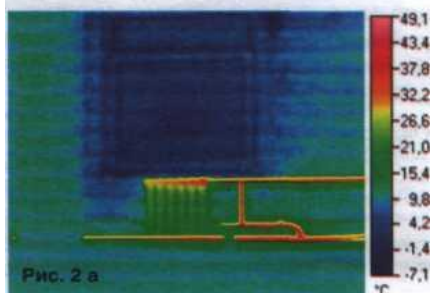


Рис. 2. Термограммы отопительных приборов. Как следует из анализа термограмм, в одной комнате по-разному работающие батареи. Слева батарея забита отложениями, нарушен гидравлический режим, подача тепла недостаточная, стена холодная (рис. 2а). Справа батарея в нормальном рабочем состоянии, теплопотери через стену меньше, но вверху справа от окна отчетливо виден дефект утепления — «мостик холода» (рис. 2б).

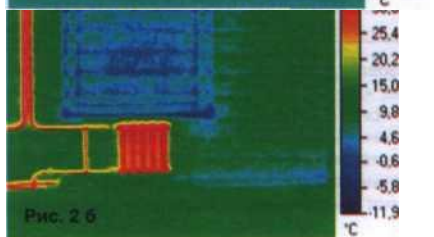


Таблица № 3 «Результаты диагностики температурного режима в классе»

До установки утеплителя (пенофола) за радиатор:

Дата	° С
02.11.20	19 ° С
03.11.20	18 ° С
04.11.20	20 ° С
05.11.20	19 ° С
06.11.20	19 ° С
07.11.20	18 ° С

После установки утеплителя (пенофола) за радиатор:

Дата	° С
09.11.20	21 ° С
10.11.20	20 ° С
11.11.20	22 ° С
12.11.20	20 ° С
13.11.20	21 ° С
14.11.20	23 ° С