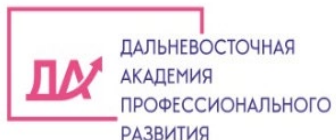




ПРАВИТЕЛЬСТВО
ПРИМОРСКОГО КРАЯ



РУМО
КГА ПОУ
"ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ"

МИНИСТЕРСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
И ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

РУМО ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СИСТЕМЫ СВЯЗИ,
ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

**«ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ-ДВИГАТЕЛЬ
ПРОГРЕССА И ПУТИ РЕШЕНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ
ПРОБЛЕМ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА»**



2025 г.

«Проекты — это эффективный инструмент для подготовки будущих специалистов к рынку труда. Проектная работа объединяет академические знания с практической деятельностью, позволяя студентам освоить широкий спектр профессиональных и личностных навыков. Она создаёт условия для того, чтобы будущие специалисты были готовы к вызовам современной экономики и могли успешно интегрироваться в рабочие коллективы.

Во время выполнения проектов студенты часто работают бок о бок с сотрудниками предприятий. Это создает возможность установить деловые контакты, показать себя с лучшей стороны и зарекомендовать себя как будущего сотрудника. Работая над проектами, студенты могут получать сертификаты и дипломы, подтверждающие их квалификацию. Особенно ценятся свидетельства о прохождении стажировок на предприятиях или участии в конкурсах профессиональных достижений. Такие награды укрепляют позиции кандидата при устройстве на работу.

Нередко работодатели предлагают стажировки или даже постоянное трудоустройство наиболее успешным участникам проектов.

Студенты, вовлечённые в интересные и значимые проекты, чаще всего проявляют большую заинтересованность в своем обучении и карьере. Это повышает их мотивацию и желание развиваться профессионально, что выгодно отличает их от тех, кто проходит стандартную программу без этой практической составляющей.»

Савищенко Ю.А.
председатель РУМО
«Электроника, радиотехника и системы связи,
электро-и теплоэнергетика» в Приморском крае
(укрупненные группы 11.00.00/13.00.00)

Сборник статей составлен на основе материалов межрегионального конкурса исследовательских работ студентов профессиональных образовательных организаций: «Энергосберегающие технологии - двигатель прогресса и пути решения глобальных проблем человечества», проведенном на базе филиала КГА ПОУ «Энергетический колледж», г. Артем 25 марта 2025 г. в соответствии с планом работы РУМО «Электроника, радиотехника и системы связи, Электро-и теплоэнергетика» в Приморском крае.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ИННОВАЦИИ В ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ	4
1.1 Технология энергосбережения в производственном освещении	4
1.2 Внедрение энергосберегающих технологий на горно-добывающем предприятии АО «ГМК «Дальполиметалл»	8
1.3 Альтернативные источники электроэнергии	14
1.4 Альтернативные источники энергии	17
1.5 Биоэнергетика как ресурс энергосбережения	20
1.6 Перспективы устойчивого развития: энергосберегающие инновации, как ключ к экологическому будущему	24
1.7 Перспективные технологии в области альтернативных источников электроэнергии	28
2. КРЕАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ	34
2.1 Обобщенные сведения о энергосбережении в России и предложения по модернизации	34
2.2 Энергосберегающие технологии - двигатель прогресса	37
2.3 Эффективные стратегии энергосбережения для современного общества	44
2.4 Развитие технологий энергосбережения	47
3. ПУТИ РЕШЕНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ	51
3.1 Применение методов энергоэффективности и энергобезопасности на производстве	51
3.2 Защита экологии путем энергосбережения	55
3.3 Энергосбережение, как ключ к устойчивому будущему: пути решения глобальных экологических проблем	57
3.4 Влияние энергосбережения на экологию	62
4. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ	66
4.1 Реализация программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности на промышленном предприятии	66
5. РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА (КРАЯ) ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ	74
5.1 Чистая энергия Дальнего Востока	74
6. ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБРАЗА ЖИЗНИ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ	77
6.1 Интеграция принципов экологичности в повседневную жизнь и производственные процессы для эффективного энергосбережения	77

1. ИННОВАЦИИ В ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ

ТЕХНОЛОГИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ

*Гomez Никита Вирджилиович, 3 курс,
13.01.10 «Электромонтер по ремонту и
обслуживанию электрооборудования»,
КГА ПОУ «Дальнегорский индустриально-
технологический колледж», г.Дальнегорск
Руководитель: Лазарева Юлия Ромуальдовна*

Над проблемой энергосбережения задумываются многие. Мы знаем, что значительная часть электроэнергии, которую потребляет любое предприятие или организация, расходуется на уличное освещение и освещение производственных помещений. Сразу возникает вопрос – как сэкономить? Решить данную задачу можно, если перейти на светодиодное освещение.

Проанализируем и сравним два вида искусственного освещения.

В данном случае объектами сравнения возьмём лампы ДРЛ (дуговые ртутные с люминофорным покрытием) и лампы светодиодные на примере станции водоочистки Филиала «Дальнегорский» КГУП «Примтеплоэнерго», где мы проходили производственную практику.

Цель данной работы выявить более эффективный, экономически выгодный, экологически безопасный и с долгим сроком службы искусственный источник освещения.

Лампы ДРЛ. Рассмотрим дуговые ртутные люминесцентные лампы. Лампы ДРЛ (рисунок 1) относятся к ртутным разрядным лампам высокого давления с исправленной цветностью. ДРЛ лампа состоит из кварцевой трубки, находящейся в стеклянной колбе, внутренняя поверхность которой покрыта тонким слоем люминофора, который преобразовывает ультрафиолетовое излучение, возникающее от дугового разряда в трубке, в видимый свет.

Лампы ДРЛ имеют свои достоинства, такие как очень высокую световую отдачу (до 60 лм/Вт), большой срок службы (10000 ч), неприхотливость к условиям окружающей среды. К недостаткам можно отнести такие показатели как работа только на переменном токе, включения через специальный балластный дроссель, световой поток с большими пульсациями, а также при включении долго разгораются. Не подходят для сверхнизких температур.



Рисунок 1. Лампы ДРЛ

Светодиодные лампы. Источником света в светодиодных светильниках и лампах используются светодиоды. Данные светильники применяются для бытового, уличного и промышленного освещения (рисунок 2).

Всего несколько лет назад светодиоды в России небыли так популярны, но уже сегодня производитель светотехники предлагает большой выбор светодиодных светильников различного назначения. И если самым главным недостатком считалась высокая цена, то сейчас цены на светодиодные лампы становятся приемлемыми.

Несколько слов о достоинствах данного типа светильников. У них самый большой срок службы среди всех ламп (от 10 000 до 100 000 часов), низкое энергопотребление, они безотказно работают при различных температурах от -60 до $+60^{\circ}\text{C}$, светодиодные лампы изготавливаются на любое напряжение, нет необходимости установки дополнительных резисторов.



Рисунок 2 – Светодиодные лампы

Сравнив два вида источников искусственного освещения, можно сказать, что светодиодные лампы по всем техническим характеристикам от срока службы до КПД светильников имеют преимущества перед лампами ДРЛ (таблица 1). Все технические характеристики взяты со справочной литературы [1], [2].

Таблица 1

Технические характеристики ламп ДРЛ и светодиодных ламп

Технические характеристики	Лампы ДРЛ	Светодиодные лампы
Срок службы источника света	до 10 000 часов	от 10 000 до 100 000 часов
Световая эффективность	60 Лм/Вт	80-100 Лм/Вт
Звуковой шум	есть	нет
Чувствительность к частым включениям	средняя	нет
КПД светильника	45-70%	70-100%
Пульсации излучения	заметные	нет
Допустимая температура окружающей среды	кроме сверх низких температур	от -60°C до $+60^{\circ}\text{C}$
Специальная утилизация	требуется	не требуется
Электромагнитный шум	нет	
Виброустойчивость		высокая
Средняя стоимость	низкая	высокая

Для сравнения источников света проведем светотехнический расчет для освещения машинного зала.

Исходные характеристики помещения машинного зала фильтрации:

Условия среды нормальные;

Высота помещения $H = 10,3$ м;

Длина $A = 30$ м;

Ширина $B = 20$ м;

Площадь $S = 600$ м²;

Норма освещенности 75 люкс. [3]

Расчет ламп ДРЛ. Для освещения машинного зала фильтрации применяем газоразрядные лампы типа ДРЛ. Светотехнический расчет произведем по методу коэффициента использования светового потока.

По ширине помещения устанавливаем три ряда светильников. Количество светильников в ряду 5 штук. Общее количество светильников $n = 3 \times 5 = 15$ шт. Определяем необходимый световой поток лампы по формуле 1 [4]:

$$\Phi = (E \times S \times K_{\text{зап}} \times Z) / (n \times \eta), \quad (1)$$

где E – нормированная освещенность;

S – площадь помещения;

$K_{\text{зап}} = 1,5$ – коэффициент запаса;

n – количество светильников;

η – коэффициент использования светового потока;

$Z = 1,15$ – коэффициент минимальной [4].

$$\Phi = (75 \times 600 \times 1,5 \times 1,15) / (15 \times 0,54) = 9583 \text{ лм}$$

Выбираем ДРЛ лампу мощностью 250 Вт со световым потоком $\Phi = 13500$ лм.

Определим активную мощность осветительной сети по формуле 2 [4]:

$$P_{\text{осв}} = P_n \times n, \quad (2)$$

$$P_{\text{осв}} = 250 \times 15 = 3750 \text{ Вт} = 3,75 \text{ кВт}$$

Расчет светодиодных ламп. Выбираем тоже количество светодиодных светильников OLYMP 150 мощностью 150 Вт со световым потоком $\Phi = 16500$ лм.

Определим активную мощность осветительной сети по формуле 2 [4]:

$$P_{\text{осв}} = 150 \times 15 = 2250 \text{ Вт} = 2,25 \text{ кВт}$$

Проведя светотехнический расчёт можно сделать вывод, что нагрузка на освещение со светодиодными лампами в разы меньше, чем с лампами ДРЛ.

Для остальных помещений станции водоочистки расчет производится аналогично и сведен в таблицу 2.

Таблица 2

Светотехнический расчет помещений станции лампами ДРЛ и светодиодными лампами

Наименование отделения	Нагрузка на освещение, кВт	
	Лампы ДРЛ	Светодиодные лампы
Фильтрация	3,75	2,25
Компрессорная	3,0	1,5
Ремонтно-механический цех	3,0	1,5
Насосная	3,0	1,5
АБК	3,25	1,75
Всего	16	8,5

Проведем экономический расчет стоимости электроэнергии при применении светильников с лампами ДРЛ и со светодиодными лампами по формуле 3:

$$W = P_H \times C \times T, \quad (3)$$

где $C = 5,63$ – стоимость электроэнергии с учётом НДС;

$T = 8\,760$ – время работы в год;

$P_H = 16; 8,5$ – нагрузка на освещение, кВт.

Стоимость электроэнергии с лампами ДРЛ

$$W = 16 \times 5,63 \times 8\,760 = 789\,101 \text{ руб. в год.}$$

Стоимость электроэнергии со светодиодными лампами

$$W = 8,5 \times 5,63 \times 8\,760 = 419\,210 \text{ руб. в год.}$$

Экономия в год составит 369 891 рубль, соответственно экономия в месяц – 30 824 рубля.

Проведя экономический расчёт можно сказать следующее, светодиодные лампы экономически выгодны.

В результате проведённого сравнения двух источников света, были выявлены у светодиодного освещения, следующие основные преимущества:

- ✓ энергопотребление низкое;
- ✓ лампа экологически безопасна;
- ✓ не требуется специальная утилизация;
- ✓ коэффициент полезного действия высокий.

Также светодиодные лампы мгновенно выходят на полную рабочую мощность, как только подаётся питающее напряжение, поэтому можем использовать светодиодные светильники в уличном освещении, несмотря на перепады температуры.

Чтобы лампа стабильно и долговечно служила, следует использовать лампы допустимой мощностью. Главное при выборе светодиодной лампы – подобрать правильную мощность.

Подводя итоги, можно сказать, что переход на светодиодное освещение экономически выгоден.

Список используемых источников

1. Айзенберг, Ю. Б. Справочная книга по светотехнике / Под ред. Ю. Б. Айзенберга. – М. : Знак, 2006. – С. 139-142, 180-184.

2. Кнорринг, Г. М. Справочная книга по светотехнике / Под ред. Г. М. Кнорринга. – М. : Энергия, 1976. – С. 27-28.

3. СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования. – М. : Стройиздат, 1996.

4. Цигельман, И. Е. Электроснабжение гражданских зданий коммунальных предприятий / И. Е. Цигельман. – М. : Высш.школа, 1982. – С. 328-334.

ВНЕДРЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ГОРНОДОБЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ АО «ГМК «ДАЛЬПОЛИМЕТАЛЛ»

*Кортаев Дмитрий Михайлович,
2 курс, электромонтер по ремонту и
обслуживанию электрооборудования (по отраслям),
КГАПОУ «Дальнегорский
индустриально-технологический колледж», г. Дальнегорск
Руководитель: Анастасьева Нина Ивановна*

Аннотация: в данной статье раскрывается внедрение методов энергоэффективности на горнодобывающем предприятии АО «ГМК «Дальполиметалл». Применение частотно-регулируемых электроприводов вентиляционных установок, устройств плавного пуска для асинхронных электродвигателей, автоматизированных систем учета потребления электрической энергии приведет к сокращению энергопотребления, уменьшению доли энергетической составляющей в себестоимости продукции, увеличит срок работы электрооборудования рудника.

Ключевые слова: энергоэффективность, энергосбережение, частотно регулируемый электропривод, устройство плавного пуска.

Введение

В 2023 году была утверждена государственная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на 2024 – 2026 годы». Цель программы – снизить энергоемкость ВВП страны на 35% к 2035 году. Энергосбережение и энергоэффективность относятся к числу высших приоритетов государственной энергетической политики.

Энергоэффективность – эффективное (рациональное) использование энергетических ресурсов – достижение экономически оправданной эффективности использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) при существующем уровне развития техники и технологии и соблюдении требований к охране окружающей среды. Повышение энергоэффективности увеличивает рентабельность, конкурентоспособность, количество рабочих мест, высвобождает средства для развития бизнеса.

Горные предприятия, являются крупнейшими потребителями топливно-энергетических ресурсов, часть из которых они получают со стороны поставщиков, а другую часть производят на собственных объектах. Из-за высокой энергоемкости продукции, постоянного увеличения цен на энергоносители (природный газ, нефтепродукты, электроэнергия и др.) доля энергетической составляющей в себестоимости продукции горнодобывающих предприятий достигает 27-32%.

Основными причинами высокой энергоемкости экономики России являются сложная энергоемкая структура промышленного производства, технически несовершенные, с точки зрения энергоэффективности, основные производственные фонды, плохо налаженный контроль и учет расхода энергии, традиционная расточительность и бесхозяйственность в этой сфере, практическое отсутствие применения современных методов управления энергоресурсами.

Одним из важнейших направлений реализации энергосберегающего потенциала в стране является реализация организационных и технических аспектов повышения энергоэффективности, т.е. проведение целенаправленной энергосберегающей политики в сфере производства и потребления энергоресурсов. В данной исследовательской работе рассмотрены мероприятия по внедрению эффективных производственных технологий на руднике «2-й Советский» горнодобывающего предприятия АО «ГМК «Дальполиметалл», позволяющие повысить энергоэффективность предприятия, улучшить условия безопасности производства, достичь снижение выбросов опасных веществ.

Глава 1. Теоретическая часть

1.1 Краткая характеристика горнорудного предприятия

Рудник «2-й Советский» обладает высокими показателями по всем производственным параметрам. Предприятие обладает высокой проектной производственной мощностью – 300 тыс. тонн руды в год.

На горизонте 215 метров руда в вагонетках по откаточным выработкам доставляется к центральным бункерам, а затем из люков на горизонте штольни «Бункерная» грузится в железнодорожные вагоны. Самоходной техникой обрабатываются рудные тела, расположенные на шахтных горизонтах.

1.2 Характеристика системы электроснабжения подземных выработок

Электрическими нагрузками подземной части рудника являются:

- двигатели и аппараты управления систем вентиляции, водоотлива;
- двигатели подземного транспорта;
- освещение подземных выработок;
- устройства автоматизации и сигнализации.

Для повышения безопасности и надежности электроснабжения подземных потребителей используется обособленное питание подземных электрических приемников, т. е. электрическое отделение подземных электрических сетей от сетей, расположенных на поверхности рудника (Рис.1).

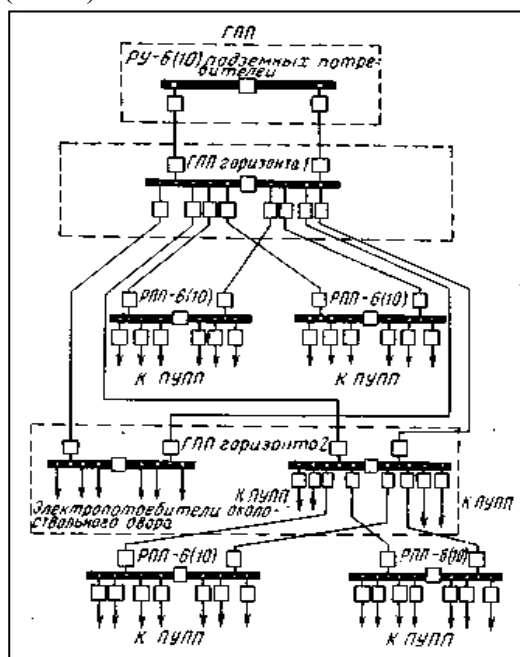


Рис. 1 Радиальная схема электроснабжения рудника

Учитывая большое промышленное значение продукции рудника и недопустимость простоев участков из-за отсутствия электроэнергии, на руднике принята радиальная схема питания электрических приемников.

1.3 Характеристика энергосберегающих мероприятий в горнорудной промышленности

Проанализировав общее текущее состояние энерго- и ресурсосбережения на горных предприятиях было определено, что наибольшее потребление электроэнергии подземных рудников занимают:

- Водоотливные установки – 23 %

- Вентиляционные установки – 19 %
- Подземный транспорт – 13 %

К тому же, одним из ключевых энергозатратных процессов является проведение очистных работ. От этих мероприятий зависит объём производства и безопасность труда.

Поэтому, важное внимание следует уделить всем перечисленным составляющим.

В технической, научной, справочной литературе описываются следующие методы повышения энергоэффективности и энергосберегающие мероприятия, используемые на горнорудных предприятиях:

- использование полупроводниковых преобразователей с активным выпрямителем (частотно регулируемый электропривод ЧРП);
- применение нетрадиционных возобновляемых источников и комбинированных накопителей энергии;
- улучшение технического состояния основного оборудования электростанций и ЛЭП;
- внедрение автоматизированных систем учета, постоянный аудит энергопотребления.

Глава 2. Технологическая часть

2.1 Обоснование внедрения в производство частотно-регулируемого электропривода вентиляционной установки

На многих горнорудных предприятиях ведется целенаправленная работа по установке частотно-регулируемого электропривода (ЧРП), что является одним из лучших средств снижения потребления электроэнергии и увеличения безопасности труда. Частотно – регулируемый привод — это система управления частотой вращения ротора асинхронного двигателя, которая включает в себя электродвигатель и преобразователь частоты.

Преобразователи частоты позволяют наладить воздухообмен с наименьшими затратами, уменьшают износ оборудования и удлиняют сервисные интервалы. Они меняют характеристики частоты и/ или напряжения питающего тока и мягко регулируют производительность электровентиляторов.

Несмотря на то, что полупроводниковые преобразователи частоты (ПЧ) имеют достаточно высокую стоимость, предлагается к внедрению в производство частотно-регулируемого электропривода вентилятора главного проветривания рудника (Рис. 2.1).

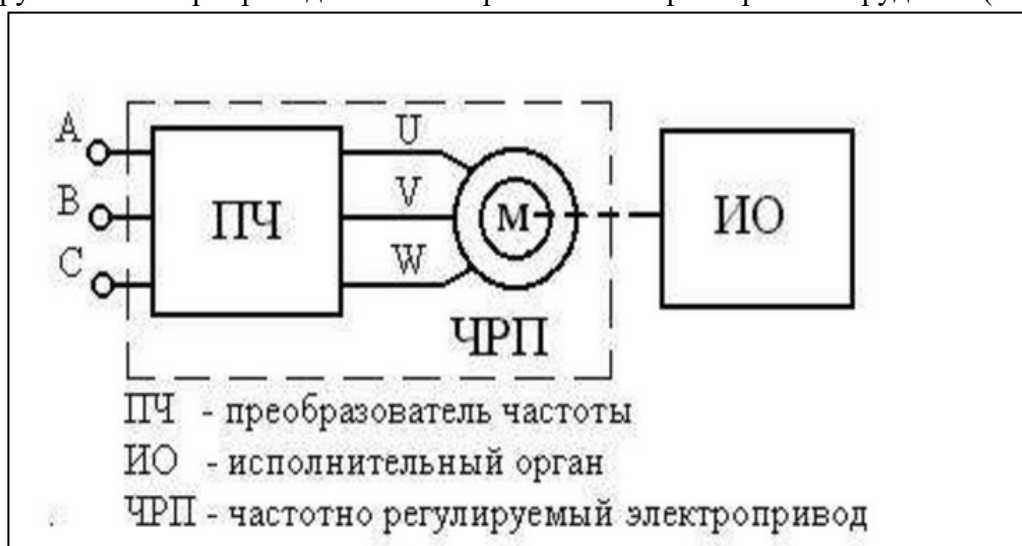


Рис. 2.1 Схема частотно-регулируемого электропривода вентилятора

КПД от произведенного мероприятия составит более 97%, а потребление электроэнергии с использованием систем автоматизированного (частотно-регулируемого) электропривода вентиляторных установок уменьшается в 1,5÷2 раза. К тому же, увеличивается безопасность производства, снижается производственный травматизм.

Немаловажным положительным фактором внедрения частотно-регулируемого электропривода (ЧРП) вентиляционной установки является более эффективная очистка и фильтрация газа и пыли.

2.2 Целесообразность использования системы «плавный пуск»

Электрические двигатели переменного тока с короткозамкнутым ротором отличаются простотой конструкции, невысокой стоимостью и являются самыми распространенными электрическими машинами. Однако, электродвигатели такого типа имеют недостатки, препятствующие их применению в ряде случаев.

При непосредственном пуске электродвигателя от коммутирующего электроаппарата момент на валу превышает номинальный в 1,5 – 2 раза, потребляемый двигателем ток в 3-8 раза.

Одним из способов решения данной проблемы является использование устройства плавного пуска или УПП (устройство плавного пуска). (Рис. 2.2).

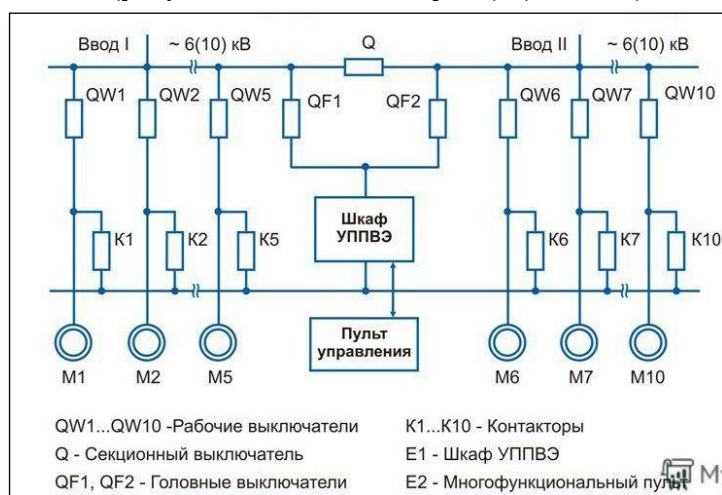


Рис. 2.2 Устройство плавного пуска электродвигателя.

Устройство плавного пуска – это многокомпонентные электронные и электромеханические приборы, которые применяют для уменьшения пускового тока, стабилизации напряжения в сети, экономии энергии при запуске электродвигателей. Ограничение пусковых токов электродвигателей снижает потери электроэнергии и улучшает её качество.

Включение устройства плавного пуска в состав электропривода дает следующие преимущества:

- Возможность использования мощных двигателей при маломощных электрических сетях. Ограничение бросков тока позволяет избежать срабатывания защитных электроаппаратов, перегрева обмоток трансформаторов, питающих токоведущих линий, перегрузок и остановок генераторов, а также снижения напряжения в сети, которое негативно влияет на другие электроприемники.
- Снижение износа электродвигателей. Пусковые токи вызывают перегрев обмоток, старение их изоляции, перегрев и коррозию контактных групп, а также к преждевременному износу коммутирующих аппаратов. Плавный пуск позволяет продлить срок эксплуатации двигателей и увеличить промежутки между ТО (техническим обслуживанием) и ремонтами электрических машин.
- Уменьшение износа промышленного оборудования. Использование

устройства плавного пуска обеспечивает плавный разгон. Это снизит ударные нагрузки на шестеренчатые редукторы, ременные приводы и другие механизмы.

- Обеспечение безопасности технологических процессов. Использование устройства плавного пуска снижает вероятность аварий.

- Возможность отказаться от механических устройств для торможения, а также электротехнических устройств для ограничения тока. Устройство плавного пуска заменяют тормозные муфты, реакторы, а также другое оборудование.

- Невысокая стоимость. Средняя стоимость устройства плавного пуска ниже цены частотных регуляторов.

- Наличие защиты от ненормальных и аварийных режимов работы. Некоторые модели устройства плавного пуска защищают от пропадания фаз, несимметричной нагрузки и других аномальных режимов.

- Возможность встраивания в системы автоматизации. Устройства плавного пуска с микропроцессорными устройствами управления поддерживают протоколы связи с удаленными ПК.

- Снижение электромагнитных помех. При регулировании пуска по всем трем фазам, уменьшается интенсивность магнитного поля, которое создается двигателем при пуске.

- Установка устройства плавного пуска дает неплохой экономический эффект. Он достигается снижением затрат на ТО и ремонт электродвигателей и технологического оборудования, экономии электроэнергии, расходов на закупку более мощных коммутирующих электротехнических устройств, дополнительную защиту.

Для повышения эффективности систем электроснабжения, снижения потерь электрической энергии в системе трансформирования, распределения и преобразования рудника «2-й Советский» рекомендовать внедрить:

- устройства системы «плавного пуска» электродвигателей;
- полупроводниковые преобразователи частоты;
- автоматизированные системы учета потребления электрической энергии, представляющие собой комплекс из приборов учета и средств передачи информации;
- постоянный аудит энергопотребления.

Заключение

Внедрение эффективных технологий на руднике «2-й Советский», а также постоянный аудит электропотребления позволит при разработке долгосрочного проекта:

- достичь снижения выбросов опасных веществ;
- получать значительную прибыль за счет повышения энергоэффективности предприятия.

- улучшить условия безопасности производства, добиться снижения травматизма за счет бесконтактного, дистанционного управления технологическими процессами;

Результаты исследования могут быть рекомендованы к реализации на рабочих местах в АО «ГМК Дальполиметалл».

Список используемых источников

1. Бондарев, В. А. Оценка основных факторов энергосбережения / В. А. Бондарев, А. С. Семенов // Современ. наукоемкие технологии. – 2014. – № 5-1. – С. 228–229.

2. Киушкина, В. Р. Энергетическая безопасность и современные тренды развития мировой и российской энергетики / В. Р. Киушкина // Глав. энергетик. – 2017. – № 8. – С. 47–50.

3. Голубцов, Н. В. Инновации в энергетике : монография / Н. В. Голубцов. – М.

:ИНФРА-М, 2010. – 250 с.

4. Зеленкова, Л. И. Методика мониторинга качества электроэнергии в электросетях /Л. И. Зеленкова // Глав. энергетик. – 2017. – № 5/6. – С. 77–82.

5. Хушиев, С. М. Обзор методов повышения энергоэффективности электрических приводов / С. М. Хушиев // Энергосбережение и водоподготовка. – 2018. –№ 5 (115). – С. 37–46.

6. Анализ эффективности применения частотно-регулируемого электропривода в условиях горнодобывающих предприятий / А. Н. Егоров [и др.] // Горный журн. – 2019. – № 2. – С. 77–82.

7. Федоров, О. В. Частотно-регулируемый электропривод в экономике страны : монография / О. В. Федоров. – М. : Инфра-М, 2011. – 142 с.

8. Анализ энергоэффективности главной вентиляторной установки рудника / А. Н. Егоров [и др.] // Вестн. Казан. гос. энергет.ун-та. – 2018. – Т. 10, № 2 (38). – С. 60–72.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

*Гришин Александр Игоревич, 3 курс,
Специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация
и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования
Филиал КГА ПОУ «Энергетический колледж», г. Артем
Руководитель: Киреева Марина Александровна*

Актуальность темы: Растущая потребность в электроэнергии и ограниченность ископаемых ресурсов делают вопрос альтернативных источников электроэнергии всё более важным в современном мире.

Цель: анализ существующих и перспективных технологий в области альтернативных источников электроэнергии.

Задачи:

- определение преимуществ и недостатков различных источников, анализ их влияния на экологию и экономику;
- рассмотреть различные виды альтернативных источников.

Основными причинами, указывающими на важность скорейшего перехода к альтернативным источникам электроэнергии имеют следующие аспекты: глобально-экологические, политические, экономические, социальные, эволюционно-исторические.

Страна, которая первой в полной мере освоит альтернативную энергетику, способна претендовать на мировое первенство и фактически диктовать цены на топливные ресурсы. Переход на альтернативные технологии в энергетике позволит сохранить топливные ресурсы страны для переработки в химической и других отраслях промышленности. В связи с ограниченностью топливных ресурсов на Земле, а также экспоненциальным нарастанием катастрофических изменений в атмосфере и биосфере планеты существующая традиционная энергетика представляется тупиковой; для эволюционного развития общества необходимо немедленно начать постепенный переход на альтернативные источники энергии.

Солнечная энергия является одним из наиболее перспективных и быстроразвивающихся направлений альтернативной энергетики. Она основана на использовании энергии солнечного излучения для производства электроэнергии и тепла. Основные технологии включают фотоэлектрические панели (PV) и солнечные коллекторы. Фотоэлектрические панели преобразуют солнечный свет непосредственно в электричество с помощью полупроводниковых материалов. Солнечные коллекторы, в свою очередь, используются для нагрева воды или воздуха. Современные солнечные панели достигают эффективности до 22-24% для коммерческих моделей. Крупнейшие солнечные электростанции в мире, такие как Bhadla Solar Park в Индии (мощность 2.245 ГВт), демонстрируют огромный потенциал этой технологии. Солнечная энергия обладает рядом преимуществ, включая экологичность и снижение выбросов CO₂. Однако она также имеет недостатки, такие как зависимость от погодных условий и необходимость больших площадей для установки панелей.

Примеры успешных проектов солнечных электростанций можно найти в Калифорнии, Германии и Китае. Важным фактором является снижение стоимости солнечной энергии за последние 10 лет, которое составило около 80% с 2010 года. Это делает солнечную энергию все более конкурентоспособной по сравнению с традиционными источниками.

Ветроэнергетика – это еще один важный источник альтернативной энергии, использующий энергию ветра для производства электроэнергии. Средняя мощность современных ветрогенераторов составляет 3-5 МВт для наземных установок и 8-12 МВт для морских. Крупнейшие ветропарки в мире, такие как Gansu Wind Farm в Китае

(мощность 7.965 ГВт), демонстрируют огромный потенциал этой технологии. Ветроэнергетика обладает высокой эффективностью в ветреных районах, однако оказывает воздействие на ландшафт и фауну.

Гидроэнергетика является одним из старейших и наиболее распространенных видов альтернативной энергии. Доля гидроэнергии в мировом энергобалансе составляет около 16% в 2022 году. Крупнейшие ГЭС в мире, такие как Three Gorges Dam в Китае (мощность 22.5 ГВт), обеспечивают значительную часть электроэнергии. Инновационные гидроэнергетические проекты включают приливные и волновые электростанции, а также малые ГЭС. Приливные электростанции используют энергию приливов и отливов, а волновые электростанции – энергию морских волн. Примеры таких проектов включают La Rance Tidal Power Station во Франции и Sihwa Lake Tidal Power Station в Южной Корее. Малые ГЭС оказывают меньшее воздействие на окружающую среду и могут быть эффективным решением для децентрализованного энергоснабжения.

Геотермальная энергия использует тепло Земли для производства электроэнергии и отопления. Геотермальная энергия обладает рядом преимуществ, включая стабильность и экологичность. Однако ее географическая доступность ограничена районами с высокой геотермальной активностью. Геотермальные электростанции могут использовать различные технологии, включая сухие паровые, флэш-паровые и бинарные. Примеры использования геотермальной энергии для отопления и электроснабжения можно найти в Исландии, Италии и Японии. В Исландии геотермальная энергия обеспечивает значительную часть отопления и электроэнергии. В Италии и Японии геотермальные электростанции также играют важную роль в энергоснабжении.

Жидкостная диффузия - Это новый тип АИЭ. Пока есть всего одна электростанция, работающая на жидкостной диффузии. Находится она в Норвегии.

Доля биоэнергетики в мировом энергобалансе составляет около 10% в 2022 году. Биоэнергетика обладает рядом преимуществ, включая возобновляемость. Однако при сжигании биомассы выделяется CO₂, что может снижать ее экологическую эффективность. Кроме того, использование биомассы для производства энергии может конкурировать с производством продовольствия. Производство биотоплива, такого как этанол и биодизель, является важным направлением биоэнергетики.

Водородная энергетика является перспективным направлением, которое может сыграть важную роль в будущем энергоснабжении. Водород может быть использован в качестве энергоносителя для хранения и транспортировки энергии. Водородная энергетика обладает рядом преимуществ, включая высокую энергоемкость и экологичность при использовании. Однако производство и хранение водорода являются сложными и дорогими процессами. Перспективы использования водорода в транспорте, промышленности и энергетике активно исследуются. Водород может использоваться для питания автомобилей, поездов и самолетов, а также для производства стали и других промышленных продуктов.

Таким образом, в настоящее время производство альтернативной энергии, несмотря на ее высокую экологичность и перспективность, ограничено. Развитие технологий на ее основе имеет ряд издержек, с которыми приходится считаться. Поэтому в рамках данной работы рассмотрены основные плюсы и минусы внедрения в нашу повседневную жизнь альтернативной энергетике. Интеграция альтернативных источников энергии в энергосистему представляет собой сложную задачу, связанную с нестабильностью генерации и необходимостью балансировки мощности.

Развитие альтернативной энергетике требует государственной поддержки, такой как субсидии, налоговые льготы и квоты. Субсидии позволяют снизить стоимость альтернативных источников энергии и сделать их более конкурентоспособными по сравнению с традиционными источниками. Налоговые льготы стимулируют инвестиции в альтернативную энергетике. Квоты устанавливают минимальную долю альтернативных источников в энергобалансе.

Цены на альтернативные источники энергии снижаются, но все еще могут быть выше, чем цены на традиционные источники. Сравнение цен на альтернативные и традиционные источники энергии является важным фактором при принятии решений об инвестициях. Инвестиции в альтернативную энергетику растут во всем мире, что свидетельствует о ее растущей значимости. Международные соглашения и инициативы, такие как Парижское соглашение и IRENA, также способствуют развитию альтернативной энергетики.

В заключении хотелось бы отметить, что прогнозы развития альтернативной энергетики до 2050 года свидетельствуют о ее значительном росте. Альтернативные источники энергии могут сыграть важную роль в снижении выбросов CO² и борьбе с изменением климата. Развитие новых технологий и материалов, может значительно повысить эффективность и снизить стоимость альтернативных источников.

Альтернативная энергетика – это не только экологически чистый, но и экономически выгодный путь развития. Инвестиции в альтернативную энергетику создают новые рабочие места, стимулируют инновации и повышают энергетическую безопасность страны.

Список используемых источников

1. Альтернативные виды энергии: плюсы и минусы / Статья / Сусанин
 2. Альтернативные источники энергии: что это, виды, есть ли в России | РБК
- Тренды
3. Альтернативная энергетика — Википедия
 4. Что такое альтернативные источники энергии, преимущества использования
 5. Альтернативные источники энергии: виды и использование | Институт радиобиологии НАН Беларуси

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

*Корженко Артем, студент 2 курса
Специальность 13.02.01 Тепловые электрические станции
ГАПОУ СО "Екатеринбургский энергетический техникум"
город Екатеринбург
Руководитель: Панова Надежда Викторовна*

ВВЕДЕНИЕ

Экономика многих стран зависит от добычи сырья, что особенно актуально для России. Однако ресурсы Земли не безграничны. Решить проблему могут альтернативные источники энергии.

ПРОБЛЕМА: почему альтернативные источники энергии будущее мировой энергетики

ЦЕЛЬ: определить, что такое альтернативная энергия и какой у нее потенциал в будущем мировой энергетике.

АКТУАЛЬНОСТЬ: сейчас в наше время не мало есть способов получения любого вида энергии для удовлетворения наших потребностей в современном мире, но так же существует риск энергетического риска, который сейчас и проявляется не особо сильно, но уже видны очертания будущих проблем в энергетике, и хотя многие страны с большими запасами нефти, газа и угля не переживают на сегодняшнее время никаких проблем, но в скором будущем все может измениться.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ: Альтернативные источники энергии

ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ: Потенциал альтернативные источники энергии

ЗАДАЧИ:

1. Определить, что такое альтернативные источники энергии.
2. Какие виды альтернативных источников энергии существуют.
3. Плюсы и минусы альтернативных источников энергии.
4. Потенциал альтернативных источников энергии.

МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ: анализ источников информации о альтернативных источниках энергии.

1) ОПРЕДЕЛЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Альтернативная энергетика — совокупность перспективных способов получения, хранения, передачи и использования энергии из источников (как правило, возобновляемых), которые используются не так широко, как традиционные, однако, представляют интерес из-за выгоды их использования при, как правило, низком риске причинения вреда окружающей среде. Также в большинстве случаев альтернативные источники энергии более локализованы и в связке с традиционными энергоресурсами обеспечивают более высокий уровень энергетической безопасности.

2) ВИДЫ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

1. Солнечная энергия

Солнце — главный источник энергии на Земле, ведь около 173 ПВт (или 173 млн ГВт) солнечной энергии попадает на нашу планету ежегодно, а это более чем в 10 тыс. раз превышает общемировые потребности в энергии. Фотоэлектрические модули на крыше или на открытых территориях преобразуют солнечный свет в электрическую энергию с помощью полупроводников — в основном, кремния. Солнечные коллекторы вырабатывают тепло для отопления и производства горячей воды, а также для кондиционирования воздуха.

Солнечные панели могут вырабатывать энергию и в пасмурную погоду, и даже в снегопад. Для наибольшей эффективности их стоит устанавливать под определенным углом — чем дальше от экватора, тем больше угол установки панелей.

2. Энергия ветра

Использование ветра в качестве движущей силы – давняя традиция. Ветряные мельницы использовались для помола муки, лесопильных работ) и в качестве насосной или водоподъемной станции. Современные ветрогенераторы вырабатывают электроэнергию за счет энергии ветра. Сначала они превращают кинетическую энергию ветра в механическую энергию ротора, а затем в электрическую энергию. Ветроэнергетика является одной из самых быстроразвивающихся технологий возобновляемой энергетики. По последним данным IRENA, за последние два десятилетия мировые мощности по производству энергии ветра на суше и на море выросли почти в 75 раз – с 7,5 ГВт в 1997 году до примерно 564 ГВт к 2018 году.

3. Энергия воды

Еще в древнем Египте и Римской империи энергия воды использовалась для привода рабочих машин, в том числе мельниц. В средние века водяные мельницы применялись в Европе на лесопильных и целлюлозно-бумажных предприятиях. С конца XIX века энергию воды активно используют для получения электроэнергии.

4. Геотермальная энергия

Геотермальная энергия использует тепло Земли для производства электричества. Температура недр позволяет нагревать верхние слои Земли и подземные водоемы. Извлекают геотермальную энергию грунта с помощью мелких скважин – это не требует больших капиталовложений. Особенно эффективна в регионах, где горячие источники расположены недалеко к поверхности. Впервые начали применять такой способ еще в начале XX века. На данный момент гидротермальные электростанции есть в США и Японии.

5. Биоэнергетика

Биоэнергетика универсальна. Тепло, электричество и топливо могут производиться из твердой, жидкой и газообразной биомассы. При этом в качестве возобновляемого сырья используются отходы растительного и животного происхождения.

6. Энергия приливов и отливов

Приливы и волны — еще один способ получения энергии. Они заставляют вращаться генератор, который и отвечает за выработку электричества. Таким образом для получения электроэнергии волновые электростанции используют гидродинамическую энергию, то есть энергию, перепад давления и разницу температур у морских волн. Исследования в этой области еще ведутся, но специалисты уже подсчитали – только побережье Европы может ежегодно генерировать энергии в объеме более 280 ТВт·ч, что составляет половину энергопотребления Германии.

3) ПЛЮСЫ И МИНУСЫ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

+ПЛЮСЫ	-МИНУСЫ
Доступность и универсальность Любая страна мира может пользоваться АИЭ, для этого совсем не обязательно иметь огромные запасы нефти. Из исключений – страны без выхода к морю не могут использовать энергию волн, а страны без вулканов – геотермальную.	Высокая стоимость строительства и обслуживания , что повышает итоговые цены на электроэнергию и делает весь процесс не всегда окупаемым. Поэтому многие страны ищут способы снизить издержки
Экологичность. АИЭ почти не вредят экологии	Погодные условия оказывают большое влияние на выработку электроэнергии. Вы не можете контролировать, когда подует ветер, насколько поднимется вода и сколько солнечных дней будет в вашей стране.

Возобновляемость. В отличие от нефти ни солнце, ни ветер никуда не исчезнут в ближайшие десятилетия.	Небольшая мощность по сравнению с традиционными источниками.
	Экономическое влияние. Чем больше участков земли отведено под выращивание сырья для биотоплива, тем меньше площади остается на посев культур для сельского хозяйства.

4)ПОТЕНЦИАЛ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Перспективы использования возобновляемых источников энергии связаны с их экологической чистотой, низкой стоимостью эксплуатации и ожидаемым топливным дефицитом в традиционной энергетике. Евросоюз в рамках «Стратегии 2030» (основных направлений политики в области климата и энергетики) планирует увеличить к 2030 году долю возобновляемой энергетики в конечном потреблении до 32%. Весь рынок возобновляемой энергии оценивают на 2024 год в 4,24 тераВатт и, по прогнозам, достигнет 5,98 тераВатт к 2029 году, со среднегодовым ростом в 7,09%.

По оценкам МЭА, для достижения нулевого суммарного выброса углекислого газа к 2050 г. с целью предотвращения потепления на Земле более чем на 1,5 градуса по Цельсию, две трети всей энергии и 90% электроэнергии на планете будет производить зелёная энергетика. К 2030 году развитие зеленой энергетики позволит создать 14 миллионов новых рабочих мест.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении хотелось бы сказать: даже несмотря на то, что перспектива альтернативной энергии имеет большой потенциал, однако, пока данное еще слабо используется и мало развивается в плане развития и потребляемых ей ресурсов для создания энергии в случай окончания полезных ископаемых на Земле и началу энергетического кризиса.

Надеюсь, что данную отрасль не забросят и продолжать развивать для более легкого и доступного получения энергии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Что такое альтернативные источники энергии и какое у них будущее
Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] URL:
<https://trends.rbc.ru/trends/green/609e76449a7947f4755ac9dc?from=copy>

2. Что такое альтернативная энергия — источники энергии, биотопливо, солнечное тепло, ветряная энергия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] URL:
<https://journal.sovcombank.ru/esg/что-такое-альтернативная-энергия--источники-энергии-biotoplivo-solnechnoe-teplo-vetryanaya-energiya>

3. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] URL:
https://ru.wikipedia.org/wiki/Альтернативная_энергетика

БИОЭНЕРГЕТИКА КАК РЕСУРС ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

*Марданов Карим Рамисович,
Муштафин Ильгиз Ринатович,
2 курс, 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»,
ГАПОУ «Заинский политехнический колледж»,
г. Заинск Республика Татарстан
Руководитель: Усманов Ленар Радиевич*

Биоэнергетика - это наука, которая изучает процессы превращения органических веществ в энергию в живых организмах. Она является одной из ключевых областей экологически чистой энергетики и имеет большое значение для человечества.

Биомасса представляет собой органическое вещество растительного или животного происхождения, которое используется в качестве источника энергии или сырья для переработки.

Основные принципы биоэнергетики

1. Закон сохранения энергии - энергия не может быть создана или уничтожена, а только преобразована из одной формы в другую;
2. Второй закон термодинамики - в любом процессе часть энергии превращается в тепло, которое нельзя полностью использовать для работы;
3. Транспорт энергии - это процесс передачи энергии от одного места к другому;
4. Превращение энергии - это процесс преобразования энергии из одной формы в другую;
5. Энергетические реакции - это процессы, связанные с выделением или поглощением энергии в живых организмах.

Энергия отходов: перспективы использования

Энергия отходов - это энергия, получаемая из обработки и утилизации различных видов отходов, таких как металлические и пластиковые отходы, органические отходы, бумага, картон и т.д. Эта энергия может быть использована для производства тепла и электроэнергии.

Перспективы использования энергии отходов весьма обнадеживающие. Во-первых, это помогает сократить количество отходов на свалках и в мусорных полигонах, что способствует экологической безопасности местности. Во-вторых, это приводит к снижению зависимости от нефти и других источников энергии, что значительно сокращает негативное влияние на окружающую среду.

Биоэнергия в сельском хозяйстве: роль биогаза и биотоплива

Биоэнергия играет важную роль в сельском хозяйстве, где ее можно использовать для производства биогаза и биотоплива.

Биогаз - это газ, получаемый путем переработки органического материала (например, навоза или растительных отходов) в специальных биогазовых установках. Биогаз может использоваться для производства тепла и электроэнергии, а также как топливо для транспорта.

Биотопливо - это топливо, получаемое из биомассы (например, древесных опилок, соломы, животных отходов и т.д.). Биотопливо может использоваться для производства тепла и электроэнергии, а также как топливо для автомобилей.

Роль биоэнергетики в борьбе с изменением климата

Биоэнергетика играет важную роль в борьбе с изменением климата. В отличие от традиционных источников энергии, производство биоэнергии основывается на использовании возобновляемых источников энергии, таких как биомасса, органические

отходы и другие альтернативные источники. Это позволяет сократить выбросы парниковых газов, которые являются главными причинами изменения климата.

Применение биоэнергии также может способствовать снижению зависимости от нефти, улучшению экологической обстановки и созданию новых рабочих мест в сельском хозяйстве и других смежных отраслях.

Переработка биомассы включает различные процессы, направленные на получение полезных продуктов, таких как топливо, удобрения, химические вещества и другие материалы. Рассмотрим основные методы переработки биомассы:

Методы переработки биомассы

1. Термическая переработка. Термические методы включают сжигание, пиролиз и газификацию. Эти процессы позволяют преобразовать биомассу в тепло, электричество или синтетический газ:

- *Сжигание:* биомасса сжигается для получения тепла, которое затем может использоваться для отопления помещений или выработки электроэнергии;
- *Пиролиз* – процесс разложения органических веществ при высоких температурах в отсутствие кислорода. В результате образуются твердые остатки (уголь), жидкое топливо (пиролизная жидкость) и газообразные продукты;
- *Газификация* – процесс преобразования твердых видов топлива в горючий газ путем нагрева до высоких температур в присутствии ограниченного количества кислорода. Получаемый синтез-газ может использоваться как топливо или сырье для химической промышленности.

2. Химическая переработка. Химические методы включают ферментацию, гидролиз и экстракцию. Эти процессы направлены на получение ценных химических соединений из биомассы:

- *Ферментация* – микроорганизмы используются для превращения сахаров, содержащихся в биомассе, в этанол, бутанол и другие спирты. Этот метод широко применяется в производстве биотоплива;
- *Гидролиз* – разложение сложных углеводов, таких как целлюлоза и гемицеллюлоза, на простые сахара с помощью воды и катализаторов. Полученные сахара могут быть использованы для дальнейшего ферментирования;
- *Экстракция* – извлечение биологически активных веществ, масел и других компонентов из биомассы с использованием растворителей.

3. Биологическая переработка. Биологические методы включают компостирование и анаэробное сбраживание. Эти процессы используют микроорганизмы для разложения органического материала:

- *Компостирование* – аэробный процесс разложения органических отходов микроорганизмами. В результате получается компост, который может использоваться как удобрение;
- *Анаэробное сбраживание* - процесс разложения органического материала в отсутствие кислорода, приводящий к образованию биогаза, состоящего главным образом из метана и углекислого газа.

Преимущества переработки биомассы

Переработка биомассы имеет ряд преимуществ:

- *Устойчивость:* использование возобновляемых источников энергии снижает зависимость от ископаемых видов топлива;
- *Экономичность:* переработка отходов позволяет сократить затраты на утилизацию и получить ценные продукты;

- *Экологичность*: замена традиционных источников энергии биомассой уменьшает выбросы парниковых газов и загрязнение окружающей среды.

Биоэнергетические станции в России

Биоэнергетика занимает важное место в энергетическом балансе многих стран мира, включая Россию. В последние годы Россия активно развивает технологии использования биомассы для производства энергии. В стране функционируют несколько биоэнергетических станций, работающих на основе различных типов биомассы, таких как древесина, отходы сельского хозяйства и промышленные отходы.

Примеры биоэнергетических станций в России

1. *Любытинский район Новгородской области*. Здесь расположена одна из крупнейших в России биоэнергетических станций, работающая на древесной щепе. Станция производит электроэнергию и тепло, обеспечивая энергией местные предприятия и население;

2. *Республика Карелия*. В Карелии работает несколько небольших биоэнергетических установок, использующих отходы лесопромышленного комплекса. Эти установки помогают снижать количество лесных отходов и обеспечивают устойчивое энергоснабжение региона;

3. *Костромская область*. Здесь функционирует крупная биоэнергетическая станция, использующая торф в качестве основного вида топлива. Торф является традиционным источником энергии в России и обладает значительным потенциалом для расширения использования в биоэнергетике;

4. *Краснодарский край*. В Краснодарском крае развиваются проекты по использованию сельскохозяйственных отходов, таких как солома и кукурузные початки, для производства биогаза. Биогазовые установки позволяют перерабатывать органические отходы и производить энергию, уменьшая негативное воздействие на окружающую среду;

5. *Республика Татарстан*. В нашем регионе действительно работают биоэнергетические станции. Одним из примеров является биогазовая установка в Лаишевском районе, которая была запущена в 2017 году. Эта станция использует отходы сельского хозяйства, такие как навоз и растительные остатки, для производства биогаза, который затем преобразуется в электрическую и тепловую энергию. Также в Татарстане реализуются проекты по строительству и модернизации котельных, работающих на биомассе, таких как древесные отходы и торф. Эти объекты обеспечивают теплоснабжение населенных пунктов и предприятий, одновременно решая проблему утилизации отходов лесного и сельского хозяйства.

Развитие биоэнергетики в республике связано с общими тенденциями перехода к возобновляемым источникам энергии и стремлением к повышению энергоэффективности. Такие проекты имеют значительный потенциал для улучшения экологической обстановки и снижения зависимости от традиционных источников энергии.

Преимущества биоэнергетики в России

1. Использование местных ресурсов. Биоэнергетика позволяет использовать доступные ресурсы, такие как древесину, торф и сельскохозяйственные отходы, что способствует снижению зависимости от импорта энергоносителей;

2. Экологическое значение. Переработка отходов и использование возобновляемых источников энергии способствуют сокращению выбросов парниковых газов и улучшению экологической ситуации;

3. Социально-экономические выгоды. Развитие биоэнергетики создает новые рабочие места, стимулирует развитие сельских регионов и улучшает качество жизни населения.

Проблемы и перспективы

Несмотря на значительные достижения, биоэнергетический сектор в России сталкивается с рядом проблем, таких как высокая стоимость технологий, недостаточное финансирование и отсутствие развитой инфраструктуры. Однако, учитывая государственные программы поддержки и растущий интерес к возобновляемым источникам энергии, перспективы развития биоэнергетики в России остаются положительными.

Таким образом, биоэнергетические станции играют важную роль в энергетической стратегии России, способствуя устойчивому развитию и повышению энергоэффективности страны.

Заключение

Переработка органических бытовых отходов важный аспект устойчивого развития, энергетики и экологической безопасности, так как такие отходы составляют 30-50% от всех бытовых отходов. Если внедрить данную переработку, то экология планеты улучшится многократно.

Разнообразие методов переработки позволяет использовать биомассу эффективно и с минимальными негативными последствиями для окружающей среды.

Для успешного внедрения программ переработки органических бытовых отходов необходимы совместные усилия государства, бизнеса и общества. Развитие технологий, повышение уровня образования и создание удобной инфраструктуры помогут сделать переработку органики доступной и эффективной.

Список используемых источников

1. Основы биоэнергетики: учебное электронное издание : учебное пособие / Д. С. Дворецкий, М. С. Темнов, Е. И. Акулинин [и др.] ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 80 с.
2. Скулачев В.П., Богачев А.В., Каспаринский Ф.О. Мембранная биоэнергетика. М.: Издательство МГУ, 2010 г. - 365 с
3. Цыганов А.Р. Биоэнергетика: энергетические способности биомассы / А.Р. Цыганов, А.В. Клочков. — Минск: Белорус. наука, 2012 г. — 143 с.

ИННОВАЦИИ В ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ

Симчук Александр Игоревич

Супчинский Ярослав Дмитриевич

3 курс, группа 131-КС-22

Специальность «Компьютерные системы и комплексы»,

КГА ПОУ «Промышленный колледж энергетики

и связи», г. Владивосток

Руководитель: Рец Ольга Михайловна

Аннотация: В статье рассмотрены инновации в энергосбережении. Проанализированы основные проблемы в сфере энергопотребления, энергоэффективные технологии, возобновляемые источники энергии, инновационные материалы. Приведены результаты социологического опроса, отражающего общественное мнение по данной теме.

Ключевые слова: энергосбережение, энергопотребление, инновации, энергия, инициативы, устойчивое развитие.

Введение

В условиях глобального изменения климата и истощения природных ресурсов вопрос эффективного использования энергии становится одной из главных задач современности. Инновации в сфере энергосбережения представляют собой ключ к решению множества проблем, связанных с экологией, экономическим развитием и социальной справедливостью. От передовых технологий до умных систем управления энергией — этот сектор стремительно развивается, предлагая новые возможности для улучшения качества жизни и обеспечения устойчивого будущего.

Энергосбережение становится все более актуальной темой в условиях глобальных изменений климата и растущих цен на энергоресурсы. Современные технологии предлагают широкий спектр решений, направленных на снижение потребления энергии и минимизацию воздействия на окружающую среду. Рассмотрим ключевые инновации в этой области, основываясь на материалах из различных источников.

Технологические инновации в энергосбережении

Умные сети и автоматизация

Современные технологии управления энергопотреблением открывают путь к более рациональному использованию ресурсов. Умные счетчики, датчики и аналитическое программное обеспечение позволяют пользователям отслеживать свое энергопотребление в режиме реального времени и вносить коррективы для оптимизации расходов. Более того, умные сети (smart grids) обеспечивают динамическое распределение энергии между потребителями и поставщиками, адаптируясь к изменению спроса и предложения.

Одной из интересных разработок в этой области является концепция виртуальных электростанций (VPP), где множество распределенных источников энергии, таких как домашние солнечные панели и аккумуляторы, объединяются в единую сеть. Это позволяет более эффективно управлять потоками энергии, снижая зависимость от централизованных генерирующих мощностей и уменьшая пиковые нагрузки на электросети.

Энергоэффективные технологии

Современные технологии позволяют значительно повысить энергоэффективность зданий и промышленных объектов. Использование светодиодного освещения, высокоэффективных отопительных систем и изоляционных материалов помогает сократить потребление энергии. Например, системы отопления на основе тепловых насосов могут использовать возобновляемые источники энергии, такие как солнечная или геотермальная энергия.

Возобновляемые источники энергии

Солнечная и ветровая энергия становятся все более доступными благодаря инновациям в области производства и хранения энергии. Новые технологии, такие как солнечные панели с высокой эффективностью и системы аккумуляции, позволяют значительно сократить зависимость от ископаемых источников энергии. Это позволяет не только экономить, но и уменьшать углеродный след.

Например, перовскитные солнечные элементы демонстрируют высокую производительность при относительно низкой стоимости производства. Эти материалы обладают потенциалом для создания сверхтонких и легких солнечных панелей, которые могут быть интегрированы практически в любую поверхность, включая фасады зданий и автомобили. Кроме того, продолжаются исследования в области накопления энергии, что позволит сглаживать колебания в выработке электричества от переменных источников, таких как солнце и ветер.

Умные дома и IoT

Основной проблемой является нерациональное использование энергии в промышленности и быту. В домах и офисах много устаревших технологий, которые сильно расходуют электроэнергию. В промышленности, особенно в странах с развивающейся экономикой, часто игнорируются энергоэффективные технологии. Эти проблемы усугубляются постоянным увеличением потребности в энергии на фоне негативного воздействия на экологию.

Интеграция Интернета вещей (IoT) в домашние системы управления энергией открывает новые горизонты в области энергосбережения. Умные термостаты, системы освещения и бытовые приборы могут взаимодействовать друг с другом, автоматически регулировать потребление энергии в зависимости от потребностей пользователей и условий окружающей среды.

Инновационные материалы в строительстве

Здания являются одними из крупнейших потребителей энергии, особенно в плане отопления, охлаждения и освещения. Поэтому инновации в строительстве занимают важное место в контексте энергосбережения. Применение инновационных материалов, таких как суперизоляционные панели и вакуумные стеклопакеты, позволяет значительно снизить теплопотери и, соответственно, расходы на обогрев и охлаждение помещений.

Кроме того, растет популярность пассивных домов, которые используют принципы естественной вентиляции, солнечной инсоляции и тепловых мостов для поддержания комфортной температуры внутри помещения без активного использования систем отопления и кондиционирования. Это направление демонстрирует впечатляющие результаты в снижении эксплуатационных затрат и повышении комфорта жильцов.

Транспорт: электрификация и автономизация

Транспортный сектор также активно трансформируется под влиянием новых технологий. Электромобили и гибридные транспортные средства становятся все более популярными благодаря снижению стоимости батарей и увеличению дальности пробега на одном заряде. Однако настоящая революция произойдет с появлением водородных топливных элементов, которые обещают стать еще более чистым и эффективным источником энергии для транспорта.

Автономные транспортные средства также вносят вклад в энергосбережение. Благодаря использованию сенсоров, алгоритмов машинного обучения и облачных вычислений, беспилотники могут оптимизировать маршруты движения, минимизировать заторы и снизить общее потребление топлива.

Глобальные инициативы и примеры успешных проектов

Многие страны активно внедряют инновации в сфере энергосбережения. Например, в Дании активно используются ветряные электростанции, а Германия продвигает использование солнечных панелей на жилых и промышленных зданиях. В Китае

продолжается развитие электромобилей и умных сетей, а в США активно разрабатываются технологии хранения энергии с помощью новых типов батарей.

Исследовательская работа

Использование технологий энергосбережения и восприятия инноваций в этой области.

Мы провели онлайн опрос среди 10 людей и выяснили, что среди них многие не знают, что такое энергосбережение.

- 50% опрошенных не знакомы с понятием "Энергосбережение". Этот результат показывает, что существует значительная доля населения, которая недостаточно информирована о важности и возможностях энергосбережения;

- 50% знакомы с этим понятием, что указывает на наличие интереса и осведомленности хотя бы у половины аудитории.

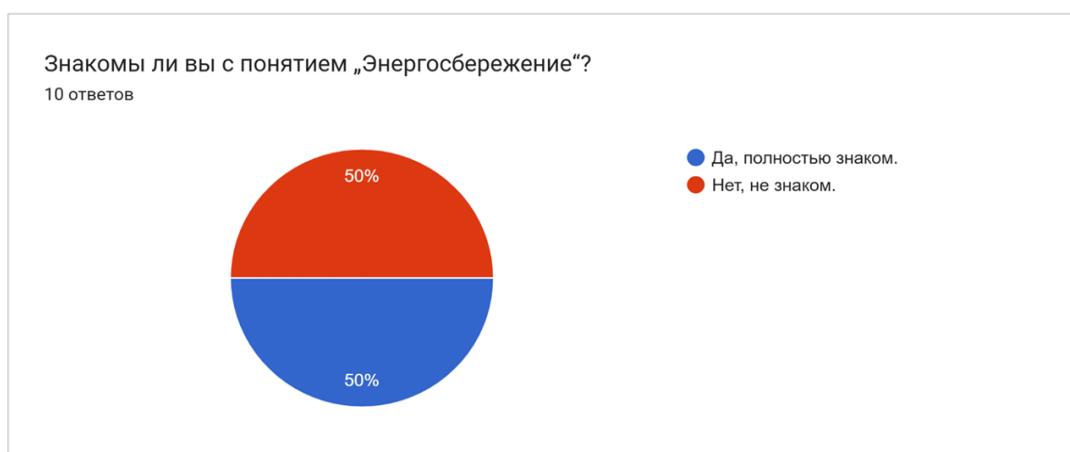


Рисунок 1- Результаты социологического опроса

Также мы решили узнать, используют ли люди энергосберегающие технологии в своём доме.

- лишь 30% людей активно применяют энергосберегающие технологии в своём доме;

- 40% планируют внедрить такие технологии в будущем, что демонстрирует потенциал роста популярности энергосбережения среди населения;

- 30% не используют и не планируют использование энергосберегающих методов, что подчёркивает наличие значительного числа скептиков либо людей, не видящих выгоды от этих технологий.



Рисунок 2- Результаты социологического опроса

Заключение

Проделав данную работу, мы выяснили, что из-за недостаточной интеграции современных цифровых технологий и инноваций в традиционные энергетические системы, значительная часть энергии теряется на различных этапах производства, передачи и распределения. Это приводит к избыточным расходам и увеличению углеродных выбросов, что, в свою очередь, усугубляет проблему изменения климата.

Опрос показал, что осведомленность о понятии "Энергосбережение" низкая (50%), а активное использование энергосберегающих технологий еще ниже (30%). Большинство (70%) либо не используют их, либо сомневаются в их эффективности.

Список использованных источников

1. <https://energo-audit.com/tehnologii-energoberezhenia>
2. https://intech-gmbh.ru/energy_saving_innovations/
3. <https://sky.pro/wiki/profession/innovacii-v-energetike-ustojchivoe-razvitie-i-novye-tehnologii/>

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

*Иванов Владислав Дмитриевич,
3 курс, специальность – 13.02.11 Техническая эксплуатация
и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования
Филиал КГА ПОУ «Энергетический колледж», г. Артем
Руководитель: Киреева Марина Александровна*

Актуальность темы исследования состоит в том, что растущая потребность в электроэнергии и ограниченность ископаемых ресурсов делают вопрос альтернативных источников электроэнергии всё более важным в современном мире.

Цель исследования - провести анализ существующих и перспективных технологий в области альтернативных источников электроэнергии.

Задачи:

- определить преимущества и недостатки различных источников, провести анализ их влияния на экологию и экономику, а также выявить их роль в современной энергетике и перспективы развития;

- рассмотреть различные виды альтернативных источников, такие как солнечная, ветровая, гидро, геотермальная, жидкостная диффузия и биоэнергия, а также водородную энергетику;

- уделить особое внимание прогнозам развития и роли альтернативных источников в снижении выбросов CO² и борьбе с изменением климата.

Причины, указывающие на важность скорейшего перехода на альтернативные источники электроэнергии:

1. Глобально-экологические:

Сегодня общеизвестен и доказан факт пагубного влияния на окружающую среду традиционных энергодобывающих технологий (в т.ч. ядерных и термоядерных), их применение неизбежно ведет к катастрофическому изменению климата уже в первых десятилетиях XXI века.

2. Политические:

Страна, которая первой в полной мере освоит альтернативную энергетику, способна претендовать на мировое первенство и фактически диктовать цены на топливные ресурсы.

3. Экономические:

Переход на альтернативные технологии в энергетике позволит сохранить топливные ресурсы страны для переработки в химической и других отраслях промышленности.

4. Социальные:

Численность и плотность населения постоянно растут. Общеизвестны факты роста онкологических и других тяжелых заболеваний в районах расположения АЭС, крупных ГРЭС, предприятий топливно-энергетического комплекса, хорошо известен вред, наносимый гигантскими равнинными ГЭС, – всё это увеличивает социальную напряженность.

5. Эволюционно-исторические:

В связи с ограниченностью топливных ресурсов на Земле, а также экспоненциальным нарастанием катастрофических изменений в атмосфере и биосфере планеты существующая традиционная энергетика представляется тупиковой; для эволюционного развития общества необходимо немедленно начать постепенный переход на альтернативные источники энергии.

В настоящее время производство альтернативной энергии, несмотря на ее высокую экологичность и перспективность, ограничено. Развитие технологий на ее основе имеет ряд издержек, с которыми приходится считаться.

Если рассматривать некоторые альтернативные источники энергии, то можно выявить ряд плюсов и минусов.

1. Геотермальная энергия.

Геотермальная энергия использует тепло Земли для производства электроэнергии и отопления. Геотермальные электростанции могут использовать различные технологии, включая сухие паровые, флэш-паровые и бинарные. Сухие паровые станции используют пар непосредственно из подземных источников, флэш-паровые – преобразуют горячую воду в пар, а бинарные – используют тепло для нагрева другой жидкости с низкой точкой кипения, которая затем вращает турбину.

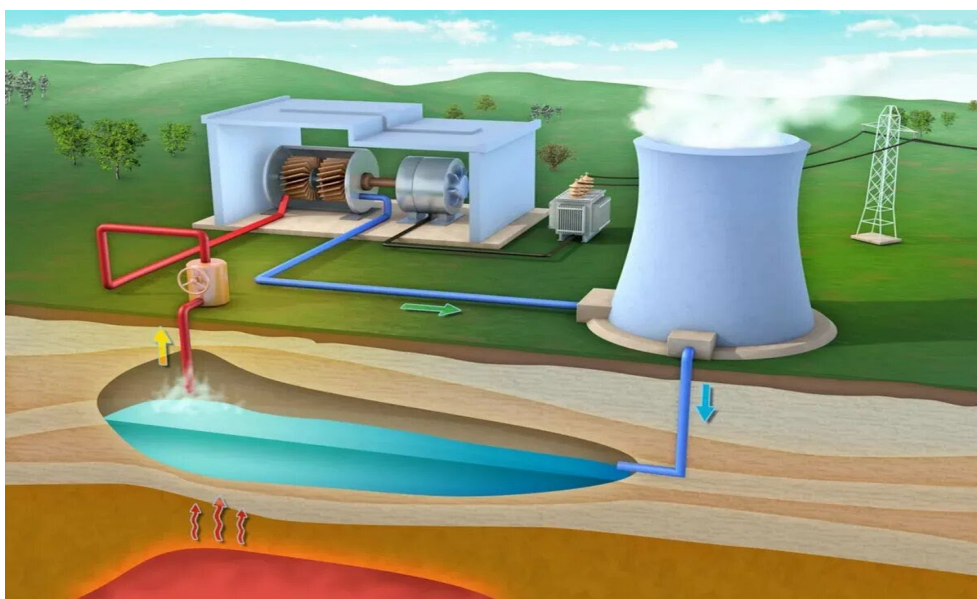


Рисунок 1 – Производство геотермальной энергии



Рисунок 2 - ГеоЭС на Камчатке и Курильских островах



Рисунок 3 - Верхне-Мутновская ГеоЭС

Плюсы:

- Геотермальная энергия известна тем, что оказывает наименьшее воздействие на окружающую среду.
- Технологии, связанные с производством геотермальной энергии, являются одними из самых инновационных.

Минусы:

- Использование геотермальной энергии предполагает высокие первоначальные затраты. Для дома среднего размера установка геотермальных тепловых насосов стоит от \$10 тыс. до \$20 тыс.
- В некоторых ситуациях геотермальные энергетические объекты расположены далеко от населенных пунктов, что требует обширной сети распределительных систем.

2. Энергия жидкостной диффузии.

Работает по следующему принципу: в основание водного потока устанавливают механизм, разделенный на два отсека мембраной. В нем смешиваются соленая и пресная вода. Частицы пресной воды из одного отсека стремятся перейти в другой, чтобы уравнять концентрацию соли. Проходя через мембрану, они увеличивают давление в резервуаре, что вращает гидротурбину, которая вырабатывает электроэнергию.



Рисунок 4 – Производство энергии жидкостной диффузии

Плюсы:

- Осмотическая электростанция — новый перспективный метод выработки электроэнергии — устанавливается в устье реки и позволяет извлекать энергию из энтропии жидкостей.

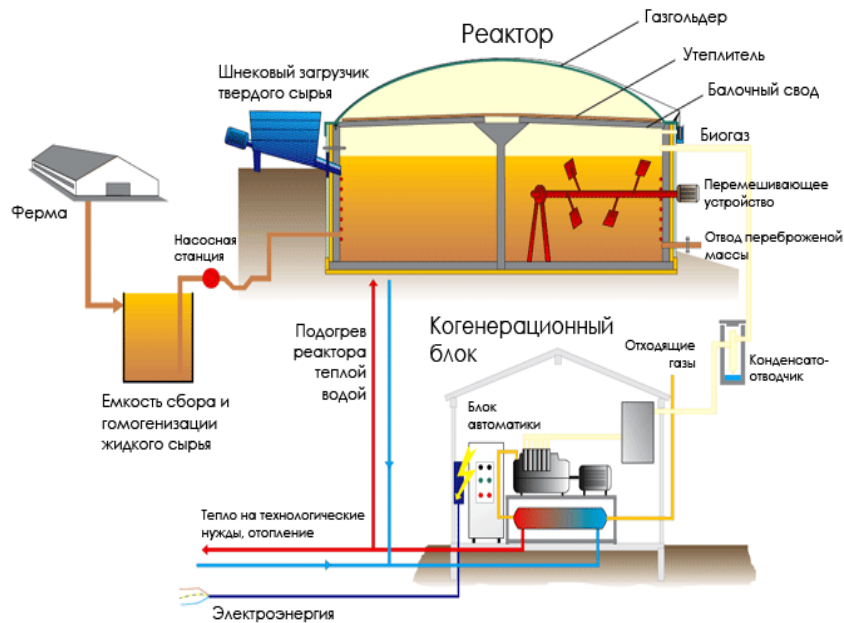
Минусы:

- Технологии добычи электроэнергии с помощью жидкостной диффузии развиты крайне слабо. В мире построена только одна осмотическая электростанция в Норвегии.

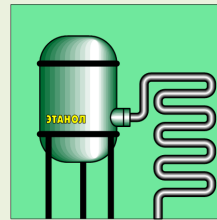
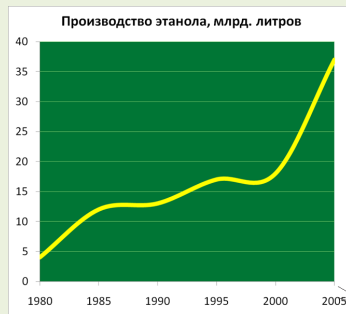
3. Энергия из биомассы.

Биоэнергетика использует биомассу, органическое вещество растительного или животного происхождения, для производства энергии. Виды биомассы включают древесину, сельскохозяйственные отходы и биогаз. Технологии преобразования биомассы в энергию включают сжигание, газификацию и анаэробное сбраживание. Производство

биотоплива, такого как этанол и биодизель, является важным направлением биоэнергетики. Этанол производится из зерна или сахарного тростника, а биодизель – из растительных масел или животных жиров.



Тенденции использования возобновляемой энергии: производство этанола



Ладно... Автомобиль заправил... А что дальше?



Биоэнергетика

Биоэнергетика - энергетика, основанная на использовании биомассы.

 <p>Топливные гранулы (пеллеты) (англ. pellets) — твердое биотопливо, получаемое из торфа, древесных отходов и отходов сельского хозяйства.</p> <p>А у меня тоже биоэнергия есть — стоит шерстку потереть ...</p>	 <p>Жидкое биотопливо получают из биологического сырья, как правило, в результате переработки стеблей сахарного тростника или семян рапса, кукурузы, сои или жиров животного, растительного и микробного происхождения.</p>	 <p>Биогаз — продукт брожения биомассы, представляющий собой смесь метана и углекислого газа с незначительными примесями других веществ. Разложение биомассы происходит под воздействием бактерий.</p>
---	---	---

Рисунок 5 – Производство энергии из биомассы

Плюсы:

- Одним из главных преимуществ биотоплива является его относительно низкая стоимость.
- Исходные материалы для биотоплива не ограничены. В отличие от ископаемого топлива, ресурсы для биотоплива можно возобновлять.

Минусы:

- Биотопливо производит гораздо меньше энергии, чем, например, ископаемое топливо.
- Биотопливо нельзя назвать экологически чистым, поскольку оно производит выбросы CO².

Интеграция альтернативных источников энергии в энергосистему представляет собой сложную задачу, связанную с нестабильностью генерации и необходимостью балансировки мощности. Солнечная и ветровая энергия зависят от погодных условий, что может приводить к колебаниям в энергоснабжении. Для решения этих проблем необходимо использовать системы хранения энергии, такие как аккумуляторы и гидроаккумулирующие электростанции.

Таким образом, в заключении можно сказать, что прогнозы развития альтернативной энергетики до 2050 года свидетельствуют о ее значительном росте. Альтернативные источники энергии могут сыграть важную роль в снижении выбросов CO² и борьбе с изменением климата. Развитие новых технологий и материалов, таких как перовскитные солнечные элементы и новые типы аккумуляторов, может значительно повысить эффективность и снизить стоимость альтернативных источников.

Список используемых источников

1. <https://poznayka.org/s87091t1.html?ysclid=lp91717g2791289724>
2. <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2018/12/03/issledovatel'skaya-rabota-po-teme>
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-v-energoberezhnii?ysclid=lp91717g2791289724>
4. https://www.researchgate.net/publication/304112700_INNOVACIONNYYE_ENERGOSBEREGAYUSIE_TEHNOLOGII_V_ELEKTROENERGETIKE

2. КРЕАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

ОБОБЩЕННЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ В РОССИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ

*Васильев Юрий Павлович,
Алдонов Эльдар Владимирович,
Маценура Никита Андреевич
2 курс, специальность Информационные системы
и программирование,
КГА ПОУ «Приморский многопрофильный колледж»,
г. Партизанск
Руководитель: Зиганишина Галина Ивановна*

Энергосбережение в современном мире становится не просто актуальной темой, но и необходимостью, затрагивающей каждого человека, каждую семью и общество в целом. В условиях истощения природных ресурсов, роста тарифов на коммунальные услуги и экологических вызовов, таких как глобальное потепление, вопросы эффективного использования энергии выходят на первый план. Настоящая статья основана на исследовательской работе, выполненной студентами Приморского многопрофильного колледжа, и посвящена анализу популярных способов экономии энергии в России, изучению практических примеров их применения и разработке предложений по модернизации. Цель работы – показать, что энергосбережение доступно всем и способно приносить пользу как в экономическом, так и в экологическом и социальном аспектах.

Популярные способы экономии энергии

Энергосбережение важно по нескольким причинам. Во-первых, оно позволяет сократить расходы домохозяйств и предприятий, что особенно актуально в условиях роста цен на энергоресурсы. Во-вторых, уменьшение потребления энергии снижает выбросы углекислого газа, способствуя борьбе с изменением климата. В-третьих, внедрение энергоэффективных технологий повышает качество жизни, делая дома уютнее, а рабочие места – продуктивнее. По данным Международного энергетического агентства, около 40% энергии в мире расходуется неэффективно, что подчеркивает огромный потенциал энергосбережения.

Одним из ключевых направлений являются технологические мероприятия. Замена устаревшего оборудования на современное, такое как светодиодные лампы или двигатели с частотным регулированием, позволяет сократить потребление энергии в несколько раз. Например, светодиоды используют до 80% энергии на освещение, в то время как лампы накаливания превращают в свет лишь 5%. В промышленности внедрение конденсационного оборудования на электростанциях повышает КПД, а использование альтернативных источников – солнечных панелей и ветрогенераторов – снижает зависимость от ископаемого топлива.

Технические решения включают установку узлов учета, теплоизоляцию зданий и монтаж локальных котельных. В холодных регионах России утепление стен и замена окон на стеклопакеты сокращают потери тепла на 30-50%. Тепловые насосы, переносящие тепло из окружающей среды в помещение, демонстрируют эффективность, выдавая до 3 кВт тепла на 1 кВт электроэнергии. В быту энергосбережение достигается простыми действиями: отключением неиспользуемых приборов, переходом на технику класса A+ и использованием местного освещения вместо общего.

Практические примеры применения технологий

Реальные примеры подтверждают эффективность энергосберегающих технологий. В Лужском районе Ленинградской области общественная баня перешла на геотермальные тепловые насосы мощностью 20 кВт. Проект стоимостью 5,3 млн рублей окупился благодаря экономии 400 тыс. рублей за первый год. В Приозерске тепловой насос на сточных водах (68 кВт) сократил расходы на отопление на 587 тыс. рублей за три месяца. Культурно-досуговый центр в Кингисеппском районе с насосами мощностью 130 кВт экономит 1,9 млн рублей ежегодно. Эти кейсы показывают, что даже крупные вложения окупаются при грамотном подходе.

В жилом секторе примером служит комплекс «Современник» в Казани, сертифицированный по стандарту BREEAM. Система рекуперации тепла и датчики освещения снизили потребление энергии на 3-7%, хотя ожидалось 10%. Проблема оказалась в неправильной эксплуатации жильцами, что подчеркивает важность обучения. В бытовом эксперименте в частном доме площадью 78 м² замена ламп и оптимизация использования техники сократили потребление с 269 до 224 кВт в месяц, сэкономив около 200 рублей.

Выгоды энергосбережения

Экономическая выгода очевидна: замена одной лампы накаливания на светодиодную экономит до 600 рублей в год, а на предприятиях внедрение насосов окупается за 5-7 лет. Экологический эффект включает снижение выбросов CO₂ – например, один насос в Лужской бане сокращает их на 10 тонн ежегодно. Социальные преимущества заключаются в повышении комфорта, воспитании ответственности и сплочении общества через общие инициативы.

Предложения по модернизации

Для эффективного внедрения энергосбережения необходимы меры на разных уровнях. Государству следует ужесточить строительные нормы, ввести льготы для «зеленых» домов и усилить экологическое образование. Предприятиям рекомендуется модернизировать оборудование, проводить энергоаудит и переходить на возобновляемые источники. Домохозяйствам стоит начать с замены техники на энергоэффективную и формирования привычек экономии. Общественные кампании, мобильные приложения и конкурсы могут повысить осведомленность и мотивацию.

Заключение

Энергосбережение – это комплексный процесс, объединяющий экономию, экологию и социальные улучшения. Наша работа показала, что даже небольшие шаги – от выключения света до установки тепловых насосов – дают ощутимый результат. Вместе эти меры способны сделать Россию более энергоэффективной, чистой и комфортной страной.

Список используемых источников

1. Росэнергоатом — Официальный сайт концерна Росэнергоатом: [АО «Концерн Росэнергоатом»]. Здесь можно найти материалы по ядерной энергетике и устойчивому развитию.
2. Минэнерго РФ — Сайт Министерства энергетики Российской Федерации: minenergo.gov.ru. Содержит официальные документы, аналитические отчеты и новости по вопросам энергоэффективности.
3. Greenpeace Россия — Экологический портал Greenpeace: [Опыт Гринпис России в области энерго- и ресурсосбережения на примере проекта «Зеленый офис» - ЭнергоСовет.ru]. Много материалов о возобновляемых источниках энергии и

экологичном потреблении ресурсов.

4. Российская академия наук (РАН) — Научная библиотека РАН: [Российская академия наук]. В каталоге библиотеки можно найти научные публикации по различным аспектам энергопотребления и энергосбережения.

5. МГУ имени М.В. Ломоносова — Электронная библиотека МГУ: [Возобновляемые источники энергии - МГУ имени М.В.Ломоносова]. В библиотеке представлены учебные пособия, монографии и диссертации по энергетическим технологиям и экологии.

6. А. А. Черенцова - Основы энергоресурсосбережения
https://togudv.ru/media/filer_public/ac/63/ac6343bd-eb00-4ae4-bcf9-d3e6d0172ee8/osnovi-eer-praktikum.pdf

7. А.В.Кобелев, А. В. Щегольков, А. А. Терехова -Энергосбережение и энергоэффективность <https://www.tstu.ru/book/elib1/pdf/2023/Kobelev.pdf>

8. Н. А. Стрельников - Энергосбережение
https://aldebaran.one/author/strelnikov_nikolayi/kniga_yenergoberejenie

9. <https://flibusta.su/book/66268-energoberezhnie-ot-teorii-k-praktike-shag-za-shagom/>

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ - ДВИГАТЕЛЬ ПРОГРЕССА

*Иванов Владислав Дмитриевич,
3 курс, специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация
и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования
Филиал КГА ПОУ «Энергетический колледж», г. Артем
Руководитель: Киреева Марина Александровна*

Актуальность темы исследования состоит в том, что мировая общественность пытается решать проблему энергоносителей на основе новых подходов, в основе которых являются: во-первых, улучшение технологического процесса с точки зрения энергоёмкости производства; во-вторых, развитие энергосбережения; в-третьих, расширение производства энергии за счёт восстанавливающих источников.

Цель исследования - провести анализ разработки новейших энергосберегающих технологий в контексте обеспечения экологической безопасности.

Задачи:

- рассмотреть наиболее масштабные отрасли хозяйственной деятельности, проанализировать и выбрать наиболее передовые технологии, где внедрение энергосберегающих технологий особенно важно;
- доказать, что внедрение энергосберегающих технологий во все сферы деятельности человечества значительно улучшат экологическую обстановку в мире.

Энергоэффективность и энергосбережение являются приоритетными направлениями энергетической политики большинства стран мира. Прежде всего это обусловлено исчерпанием невозобновляемых топливно-энергетических ресурсов, отсутствием реальных альтернатив их замены, наличием рисков и значительных затрат при их производстве и транспортировке.

Когда заходит речь об альтернативной энергетике, мы чаще всего представляем плантации солнечных панелей и лес гигантских ветряков. А ещё становится скучно, потому что все достоинства и недостатки «зелёных» источников энергии изучены вдоль и поперёк.

Однако наука не стоит на месте, и кроме набивших оскомину вариантов появились новые, а именно: одежда как термоэлектрический генератор; беспроводное питание для миллионов устройств IoT; твистроны заряжают суперконденсаторы; зарядка, которая работает от городского шума и болтовни; ветрогенератор NG; коврик на стене уже не тот; песчаные батареи.

До открытия полупроводников, термоэлектрический эффект не находил практического применения из-за катастрофически низкого КПД. Поднять его до 5% удалось только к середине XX века. Но несмотря на все усилия, даже у современных термоэлектродгенераторов этот показатель не превышает 12%, что не позволяет всерьёз рассматривать такие устройства для практического применения.

Тем не менее идея получать бесплатное электричество из разницы температур оказалась настолько привлекательна, что исследования в этом направлении продолжаются.

Совсем недавно стало известно, что южно-корейские учёные из Института Кванджу придумали мягкий и гибкий термоэлектрический генератор (ТЭГ), который к тому же соответствует «зелёной» тематике и полностью разлагается в естественных условиях.

Устройства интернета вещей, маленькие и незаметные, стали привычной частью нашей жизни. Умные часы, фитнес-трекеры, кардиомониторы, системы безопасности «умный дом» и другие гаджеты добавляют комфорта, от которого очень сложно отказаться. Но у всех этих устройств есть одно слабое место — для работы им требуется

электроэнергия. И на сегодняшний день есть два варианта её получения — по проводам от розетки или от аккумулятора, внешнего или встроенного в гаджет.

Группа исследователей из Университета науки и технологий имени короля Абдуллы (KAUST) в Саудовской Аравии работает над этой проблемой и в своем последнем исследовании предлагает интересное решение — беспроводное питание для массивов IoT.

В течение последнего десятилетия команды по всему миру работали над системами LAE. Это привело к созданию множества инновационных устройств, например, гибкой и чувствительной искусственной кожи для роботов.

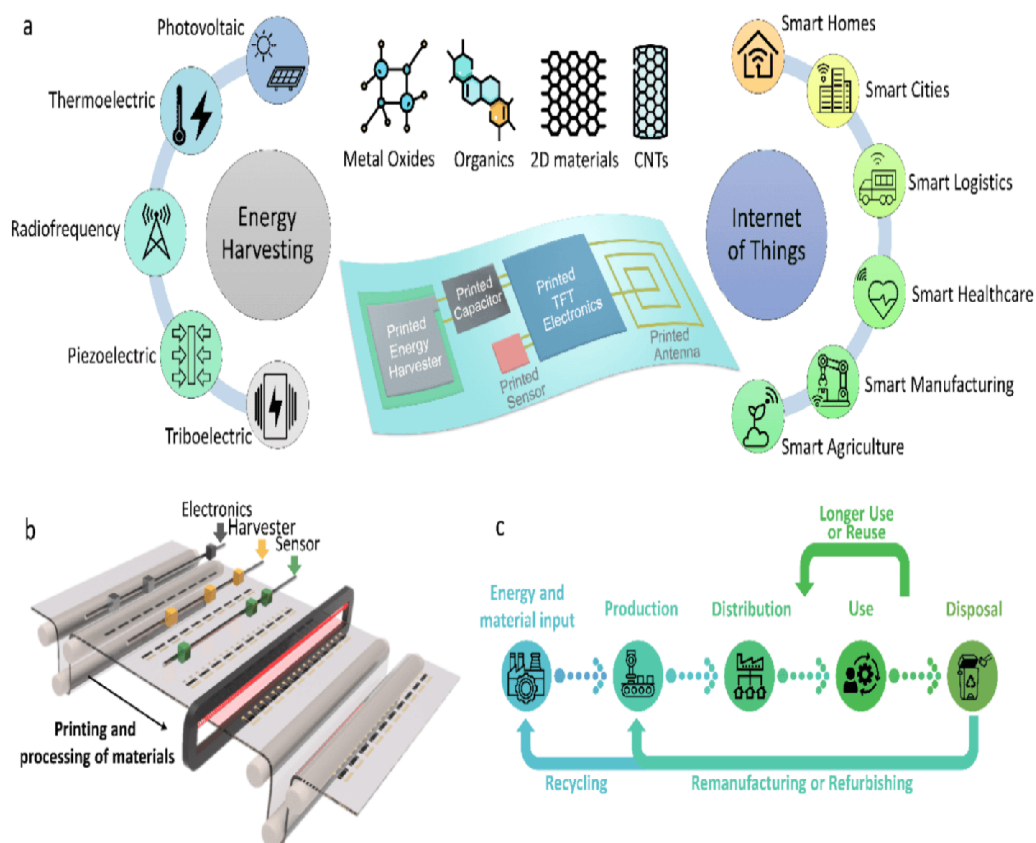


Рисунок 1 - Узлы LAE для устойчивого питания IoT

- a) Схема архитектуры сенсорного узла, LAE полупроводники, сборщики энергии и области применения.
- b) Потенциальное монолитное производство экологически чистых сенсорных узлов LAE.
- c) Идеальный жизненный цикл сенсорного узла IoT

Ключевым ограничением существующих устройств на основе LAE была работа на более низких частотах по сравнению с электроникой на основе обычных микросхем. Это существенно ограничивает их потенциал для беспроводных приложений, несмотря на все преимущества.

Исследователи из Принстонского университета создали новую беспроводную систему на основе технологии LAE, которая может работать на гигагерцовых частотах. Эта система представляет собой массив высокоскоростных самоцентрирующихся цинк-оксидных тонкопленочных транзисторов.

Тестирование устройства LAE показало, что оно работает на частоте около 1 ГГц. Также было установлено, что их система обладает возможностями формирования луча, что означает, что она способна улучшить беспроводную связь с целями. Таким образом, в

будущем их работа может проложить путь к созданию больших и гибких систем LAE, способных быстро выполнять вычисления и связываться с другими системами посредством беспроводной технологии.

Развитие технологий беспроводного питания IoT вселяет уверенность в том, что в ближайшем будущем мы забудем о батареях для питания небольших гаджетов, а работать всё это будет на базе комбинации таких технологий, как PVC, LAE и RF.

Получать электричество можно не только из разницы температур, но и из энергии движения. Именно этими занимаются новые нити из углеродных нанотрубок, разработанных в Техасском университете в Далласе.

Результаты своего исследования они опубликовали в журнале Nature Energy. Свои высокотехнологичные нити они назвали твистронами.

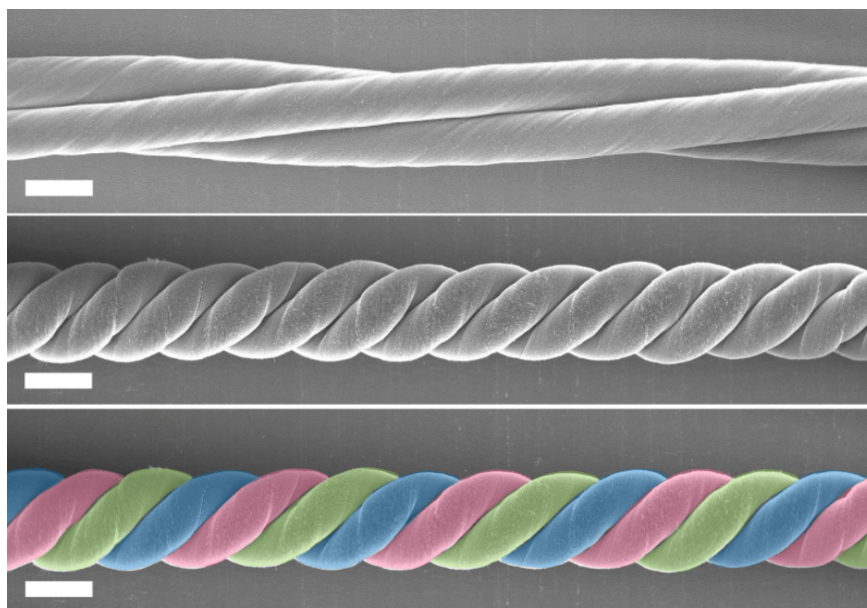


Рисунок 2 – Твистроны

Твистроны вырабатывают электричество при растяжении или скручивании, причём эффективность при растяжении составляет 17,4%, а при скручивании — 22,4%.

Экспериментальная установка показала, что массив твистронов весом всего 3,2 миллиграмма может заряжать суперконденсатор, который, в свою очередь, может питать пять маленьких светодиодов, электронные часы или цифровой датчик влажности и температуры с 2,8-дюймовым жидкокристаллическим дисплеем.

В одном из экспериментов исследователи вшили твистроны в заплатку из хлопчатобумажной ткани, которую затем обернули вокруг локтя человека, где она могла вырабатывать электричество при сгибании руки для потенциального применения в зондировании и сборе энергии.

Ещё одним важным открытием стала выявленная зависимость пьезоэлектрических свойств N-УНТ от их длины и диаметра. Если в классических пьезоэлектриках величина пьезоэлектрического модуля не зависит от геометрических параметров, то в N-УНТ при невысоких значениях аспектного отношения длины к диаметру (7–30) наблюдается линейное увеличение пьезоэлектрического модуля, а при больших значениях аспектного отношения зависимость уходит в насыщение. Таким образом, использование массивов N-УНТ с аспектным отношением около 30 позволяет добиться высокого значения пьезоэлектрического модуля и сохранить высокую чувствительность к внешним механическим воздействиям.

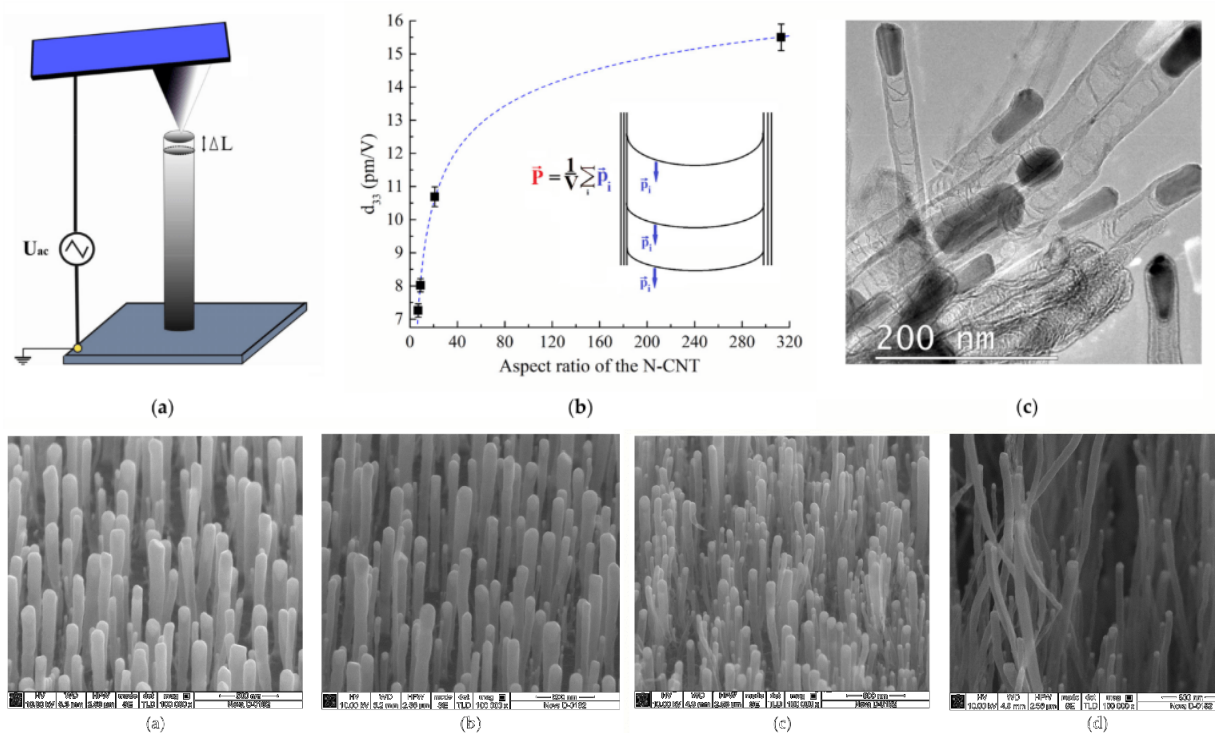


Рисунок 3 – Опытное изучение пьезоэлектрических свойств N-УНТ от их длины и диаметра

Осталось лишь дожидаться воплощения идеи в промышленных масштабах, и тогда, вернувшись домой, мы будем просить близких говорить погромче, чтобы наши гаджеты заряжались быстрее. Одиноким же придётся открывать окна, чтобы впустить насыщенный энергией шум городских улиц.

Энергию ветра и воды можно собирать не только с помощью гигантских ветряков и турбин. Итальянские учёные придумали систему сбора энергии, которая можно встроить прямо в растения. Она генерирует электричество из капель дождя или порывов ветра. В дождливую или ветреную погоду устройство даёт достаточно электроэнергии для питания светодиодных фонарей.

Ковры на стене, ставшие героями мемов, могут вернуться после ребрендинга. Причиной может послужить открытие команды Университета Ноттингем Трент. Им удалось встроить 1200 фотоэлементов в пряжу и сплести из неё коврик. Коврик-панель выдаёт до 400 мВт электрической энергии. Этого достаточно для зарядки мобильного телефона или смарт-часов. Испытания показали, что материал генерирует выходную мощность 335,3 мВт при солнечном свете интенсивностью 0,86. Под солнцем 1,0 он будет генерировать до 394 мВт. Текстильную солнечную панель можно стирать при температуре 40 °С. В промышленном исполнении она будет включать в себя USB-порты для подключения устройств.

Одной из важнейших проблем современной электроники является охлаждение. Об этом знают все строители дата-центров. Чтобы отвести тепло от серверного оборудования, они используют горячие коридоры и принудительную вытяжку и добиваются своего. Но можно ли что-то сделать с нагретым воздухом? Эта мысль не давала покоя финским инженерам Маркку Юленену и Томми Эронену, и они придумали интересное решение: горячий воздух поступает в тепловом аккумуляторе, представляющий собой 100 тонн дешёвого кварцевого песка. Первая система Polar Night Energy была установлена на электростанции города Ватаянкоски, управляющей централизованным теплоснабжением в этом районе. Установка имеет 100 кВт тепловой мощности и 8 МВт·ч энергетической ёмкости. Аккумулирование тепла помогает увеличить использование возобновляемых источников энергии, выработка от которых имеет прерывистый характер из-за штиля или

пасмурной погоды. Система достаточно эффективна. Её мощности вполне достаточно даже для поддержания температуры воды в городском бассейне в течение долгой арктической зимы.

Системы на базе песчаных аккумуляторов полностью автоматизированы и имеют номинальную мощность до 100 МВт, а ёмкость хранения до 20 ГВт·ч. Прогнозируемая стоимость системы составляет менее 10 евро за кВт·ч накопительной ёмкости.

Современные энергоэффективные технологии в холодоснабжении позволяют ритейлерам серьезно сэкономить и направить дополнительные ресурсы на развитие сети. В рамках данного исследования изучена информация статьи, которую предоставил технический директор компании «Лэнд» Сергей Плешанов. В своей статье он рассказал о некоторых энергосберегающих технологиях, которые быстро окупаются – до 3 лет – и должны использоваться во всех технических заданиях при оснащении современных магазинов.

Наиболее эффективной и экологически чистой альтернативой повсеместно применяемым холодильным агентам является диоксид углерода (CO₂).

Для повсеместного применения CO₂ в качестве основного хладагента в магазиностроении есть множество основополагающих причин, рассмотрим лишь основные. РФ приняла Кигалийскую поправку к Монреальскому протоколу по веществам, оказывающим влияние на глобальное потепление климата нашей планеты. Поправка вступила в силу для России с 1 января 2021 года, предусматривая индивидуальный план поэтапного сокращения применения фреонов – по 5% ежегодно. В Европе этот путь уже пройден, как результат – стоимость хладагента R404 выросла в несколько раз (см. таблицу 1). Все это повышает интерес к использованию диоксида углерода в качестве хладагента в России.

Таблица 1 - Стоимость хладагента R404A

Хладагент	23.03.2021	23.03.2022	23.03.2023	23.03.2024
руб/кг	5868	10944	20504	22149

CO₂ нетоксичен и невзрывоопасен, а также полностью безопасен для окружающей среды. Главное, CO₂ производится в России в неограниченных количествах и доступен практически в любом регионе нашей огромной страны по цене значительно ниже фреона. Для примера можем сказать, что средняя цена R404A на рынке составляет порядка 500–600 руб/кг, в то время как 1 кг CO₂ обходится в 25 руб/кг. Диоксид углерода обладает высокой теплоемкостью, что в случае его применения в качестве хладагента позволяет добиваться превосходных показателей эффективности – в среднем от 15 до 27% по сравнению с системами на R404A. На примере ГМ «Ашан Пушкино» технологии CO₂ позволяют экономить до 422 тыс. кВт/ч в год, или 2 млн 745 тыс. руб. при эксплуатации.



Рисунок 4 - Холодильное оборудование на CO₂ для «Ашан Пушкино»

Отличительной чертой холодильного цикла на диоксиде углерода является возможность получать существенно больше тепла по сравнению с фреоновым циклом, при этом не увеличивая показатели потребления электроэнергии. На рисунке 5 приведен график стоимости различных источников теплоты за 1 кВт.

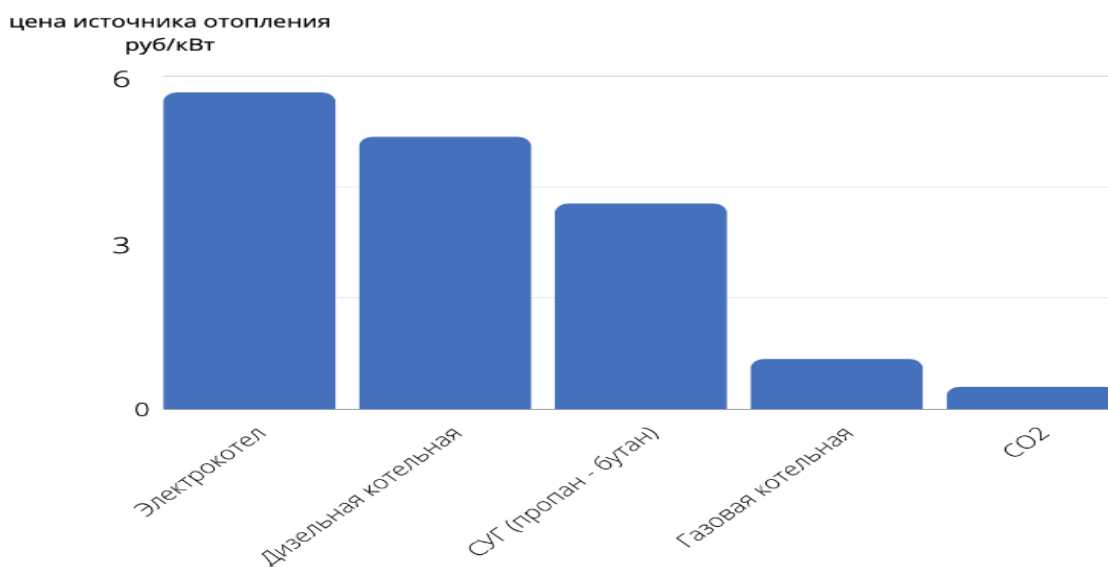


Рисунок 5 - Стоимость различных источников тепла для отопления

В настоящее время диоксид углерода находит применение в больших розничных форматах – супер- и гипермаркетах, при этом максимальный эффект энергосбережения достигается на низкотемпературном холоде и при использовании теплоты рекуперации от холодильной установки для обогрева торгового зала или горячего водоснабжения. Опыт компании «Лэнд» показывает, что стоимость оборудования на CO₂ ежегодно снижается, при этом стоимость фреоновых систем постоянно растет.

Очень актуален, на сегодняшний момент, вопрос некоторых революционных технологий в области «зеленой энергетики», а именно: литий-воздушные аккумуляторы; утилизация и переработка попутного нефтяного газа; платформы торговли энергией и виртуальные электростанции; сверхкритический диоксид углерода в качестве рабочей среды; бумажные чипы и аккумуляторы; биобатарейки и органическая электроника; переработка радиоактивных отходов и быстрые ядерные реакторы; протонообменные мембранные топливные элементы; полимеры и композиты для энергосбережения. Данные технологии позволят, на мой взгляд, в разы снизить негативное влияние на экологию нашей планеты.

В заключение можно сказать, что интерес к информации об энергосберегающих технологиях и мероприятиях нарастает. Это неудивительно, ведь от их внедрения и применения зависит более эффективное использование топливно-энергетических ресурсов и существенное снижение денежных затрат.

Растущие цены на энергоносители стимулируют экономно их использовать: бестопливные установки для производства электроэнергии, аккумулялирование тепловой энергии, остекление лоджий и балконов, замена ламп накаливания на люминесцентные и энергосберегающие лампы, создание и внедрение инфракрасных датчиков движения и присутствия, использование частотно-регулируемых приводов и многие другие направления. Вектор нашего настоящего и будущего в развитии и жизнедеятельности человека лежит через энергосберегающие технологии. Опыт развитых стран мира свидетельствует о сокращении потребления традиционных и о переходе на альтернативные ресурсы энергии. Высокая цена на традиционные энергоносители заставляет экономнее их тратить, а в будущем и вовсе от них отказаться.

Список используемых источников

1. Федеральный закон №35-ФЗ «Об электроэнергетике»
2. Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
3. Пропаганда энергосбережения для населения» // Информационный ресурс: <http://www.energsovet.ru/stenergo.php?idd=65>
4. Плакаты и ролики по пропаганде энергосбережения // Информационный ресурс: <http://www.energy43.ru/about energy/popular/>
5. Пропаганда энергосберегающего оборудования // Ассоциация РАТЕК. Информационный ресурс: <http://www.promo.hdf>

ЭФФЕКТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

*Киреев Дмитрий Сергеевич, 3 курс,
Специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация
и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям),
КГА ПОУ «Промышленно-технологический колледж»,
г. Дальнереченск
Руководитель: Гречко Михаил Иванович*

Введение

В статье исследуется проблема энергосбережения и роль креативных технологий в её решении. Рассматриваются современные инновационные подходы, позволяющие минимизировать энергопотребление без ущерба для комфорта и функциональности. Особое внимание уделяется примерам практического применения креативных решений в различных сферах жизнедеятельности, а также их потенциалу для сокращения негативного воздействия на окружающую среду.

Введение в энергосбережение

Энергосбережение – это комплекс мер, направленных на снижение расхода энергии при сохранении или повышении качества жизни. Это включает в себя не только технические решения, но и изменения в поведении людей и подходы к проектированию зданий и городской среды. Значение энергосбережения для экологии трудно переоценить: снижение выбросов парниковых газов, сохранение природных ресурсов и минимизация негативного влияния на окружающую среду – всё это важные аспекты устойчивого развития. Современные тенденции в энергосбережении направлены на создание систем, которые не только экономят энергию, но и генерируют её с помощью возобновляемых источников.

Значение для экологии

Снижение энергопотребления имеет важное значение для защиты окружающей среды. Сокращение выбросов углекислого газа помогает бороться с изменением климата, улучшает качество воздуха и сохраняет природные ресурсы. Энергосбережение также способствует снижению нагрузки на экосистемы и уменьшению загрязнения воды и почвы.

Креативные технологии: инновационные решения, применение в жизни

Креативные технологии энергосбережения – это инновационные решения, основанные на новых материалах, принципах работы и подходах к проектированию. Они выходят за рамки стандартных энергосберегающих устройств и решений, предлагая принципиально новые возможности. Эти технологии находят применение в различных сферах жизни, от бытовых приборов до зданий и целых городов. Например, разработка новых типов светодиодов, которые потребляют значительно меньше энергии, но дают высокую яркость, является одним из ярких примеров. Другой пример – создание интеллектуальных систем управления освещением в домах и офисах, которые автоматически регулируют яркость в зависимости от внешнего освещения и присутствия людей.

Энергосберегающие устройства, системы умного дома, Эффективные источники света, Солнечные панели и ветровые установки

1. Системы умного дома: Современные системы умного дома позволяют оптимизировать потребление энергии в жилище, автоматически регулируя температуру, освещение, работу бытовой техники. Программируемые датчики и автоматика значительно сокращают расход энергии, особенно в домах, где используется активная система отопления и охлаждения.

2. Эффективные источники света: Светодиодные технологии открывают огромные возможности для энергосбережения. Светодиоды потребляют значительно меньше энергии по сравнению с традиционными лампами накаливания и люминесцентными лампами, при этом обеспечивая высокую яркость и длительный срок службы. Разрабатываются новые типы светодиодов с улучшенной цветопередачей и регулируемой яркостью.

3. Солнечные панели и ветровые установки: несмотря на относительно высокую стоимость первоначального внедрения, солнечные панели и ветровые установки постепенно становятся доступными и экономичными источниками возобновляемой энергии. Сочетание этих технологий с системами хранения энергии открывает широкие перспективы для автономных систем энергоснабжения.

Исследования и разработки, текущие исследования, Будущие технологии, Государственные инициативы

1. Текущие исследования: ведутся активные исследования в области тепловых насосов, новых типов изоляционных материалов, систем управления энергопотреблением в масштабах городов. Проводятся исследования по повышению эффективности солнечных батарей и разработке новых материалов для их изготовления.

2. Будущие технологии: прогнозируется развитие систем накопления энергии, технологий "умной" среды, которые оптимизируют энергопотребление в зависимости от погодных условий и поведения людей. Ожидается прогресс в области создания гибких солнечных панелей и беспроводных систем передачи энергии.

Влияние на общество, экономические выгоды, Образование и осведомленность, Социальные изменения

1. Экономические выгоды: энергосбережение приводит к снижению расходов на электроэнергию для потребителей и предприятий. Это открывает возможности для инвестиций в новые технологии и развитие бизнеса.

2. Образование и осведомленность: важная роль принадлежит образовательным программам и кампаниям по повышению осведомленности населения о преимуществах энергосбережения. Обучение и продвижение эффективных практик является ключом к устойчивому изменению поведения.

3. Социальные изменения: энергосбережение может способствовать более устойчивому развитию общества, снизить зависимость от ископаемого топлива, сделать города более экологически чистыми и комфортными для жизни.

Заключение

Энергосбережение сегодня выходит далеко за рамки простых мер экономии электроэнергии. Оно становится основой для формирования нового подхода к использованию ресурсов, который учитывает как экологические, так и экономические аспекты. Креативные технологии, рассмотренные в статье, демонстрируют, насколько велик потенциал инноваций в этой сфере. От внедрения умных домов до масштабирования возобновляемых источников энергии — каждое решение направлено на уменьшение нашего воздействия на планету и сохранение природных богатств для будущих поколений.

Развитие энергоэффективных технологий требует активного участия всех слоев общества: от государственных структур, обеспечивающих законодательную поддержку и финансирование исследований, до каждого отдельного гражданина, который принимает осознанные решения в пользу сохранения ресурсов. Только совместными усилиями мы сможем создать мир, где современные технологии будут служить инструментом устойчивого развития, а не причиной разрушения окружающей среды.

Таким образом, будущее уже здесь — оно воплощается в каждом устройстве, способствующем сохранению энергии, и в каждой идее, направленной на защиту планеты.

Список используемых источников

- 1 Иванов И.И., Петров П.П. Энергоэффективность и устойчивое развитие / Вестник МГУ. Серия: Экономика. 2018. №2. С. 25–37.
- 2 Сидоров А.А., Крылова М.В. Возобновляемая энергетика: перспективы и вызовы / Научные труды НИУ ВШЭ. 2019. Т. 20. №1. С. 45–56.
- 3 Кузнецов О.Н., Смирнов Е.Г. Развитие умных городов в России: возможности и ограничения / Городское хозяйство и экология. 2020. №6. С. 18–29.
- 4 Попов Н.С., Степанов А.Е. Энергосбережение в промышленности: опыт и перспективы / Проблемы экономики и управления. 2017. №12. С. 30–40.
- 5 Голубев Ю.Ю., Васильева Л.М. Инновационные материалы для строительства энергоэффективных зданий / Строительные материалы и конструкции. 2018. №11. С. 35–43.

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

*Дмитриев Данил Андреевич,
Веселов Евгений Владимирович,
2 курс, 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»,
ГАПОУ «Заинский политехнический колледж»,
г. Заинск, Республика Татарстан
Руководитель: Дуболазова Елена Петровна*

В условиях глобальных экологических вызовов и необходимости перехода к устойчивым моделям развития человеческой деятельности, креативные технологии энергосбережения становятся все более актуальными. Рассмотрим несколько ключевых направлений, которые формируют будущее управления энергией и ее эффективного использования.

Энергосбережение

Энергосбережение — это система мер, направленных на снижение потребления энергетических ресурсов при сохранении того же уровня комфорта и качества услуг. Оно включает в себя как рациональное использование энергии, так и внедрение технологий и материалов, способствующих повышению энергетической эффективности. Энергосбережение может осуществляться на уровне отдельных зданий, предприятий, а также на уровне целых регионов и стран.

Актуальная необходимость в повышении эффективности использования энергетических ресурсов в современных условиях:

- Углубляющийся дефицит ресурсов: Современный мир сталкивается с истощением природных ресурсов, таких как уголь, нефть и газ. Энергосбережение позволяет уменьшить зависимость от ископаемых видов топлива и способствует более устойчивому использованию имеющихся запасов.
- Экологические проблемы: С увеличением потребления энергии возрастает и уровень выбросов парниковых газов, что в свою очередь приводит к глобальному потеплению и другим экологическим проблемам. Энергосбережение помогает снизить углеродный след и комфортно перейти к более зелёным и устойчивым источникам энергии.
- Рост цен на энергию: С увеличением спроса на энергетические ресурсы и ограниченностью их запасов происходит подорожание энергии. Эффективное использование энергии позволяет минимизировать затраты на отопление, охлаждение и электроэнергию, что становится особенно актуальным для домохозяйств и бизнеса.
- Экономическая выгода: Энергосбережение не только снижает расходы на ресурсы, но и позволяет бизнесу повысить свою конкурентоспособность. Инвестиции в энергосберегающие технологии и проекты часто окупаются за счёт сокращения эксплуатационных расходов.
- Инновации и технологии: В условиях растущей потребности в энергии развивается ряд новых технологий, направленных на повышение энергетической эффективности (например, умные сети, возобновляемые источники энергии). Энергосбережение стимулирует научные исследования и разработки новых решений, что ведет к технологическому прогрессу.
- Улучшение качества жизни: Энергосберегающие технологии и материалы способствуют созданию более комфортных и безопасных условий для жизни и работы, уменьшая шум, улучшая микроклимат, повышая уровень здоровья и благосостояния.

Таким образом, энергосбережение является важным аспектом более устойчивого будущего, необходимым для защиты планеты, экономии ресурсов и повышения качества жизни людей. В условиях современных вызовов применение принципов энергосбережения становится не только актуальным, но и жизненно необходимым.

1. Использование интернет вещей в Умном доме в будущем

Умные дома представляют собой одно из наиболее захватывающих направлений в области энергосбережения. Системы управления, встроенные в дома, используют интернет вещей (IoT) для оптимизации потребления энергии. С помощью датчиков и алгоритмов машинного обучения умные устройства могут адаптироваться к привычкам обитателей, автоматически регулируя освещение, отопление и кондиционирование воздуха.

В будущем такие технологии будут лишь эволюционировать, расширяя свои возможности. Например, системы будут интегрированы с местными энергетическими сетями, что позволит дому в реальном времени взаимодействовать с внешними источниками энергии. Умные дома смогут эффективно хранить избыточную солнечную или ветровую энергию, используя накопленные ресурсы в момент пикового потребления.

2. Возобновляемые источники: солнечные панели и ветряные турбины

Возобновляемые источники энергии, такие как солнечные панели и ветряные турбины, становятся основными двигателями перехода к зеленой энергетике. Снижение стоимости технологий и их доступность стимулируют рост их применения в различных секторах.

Солнечные панели и ветряные установки могут быть интегрированы в архитектуру зданий, превращая крыши и фасады в активные источники энергии. Эта концепция «строительства с нулевым энергопотреблением» позволяет минимизировать зависимость от традиционных источников энергии и значительно сократить углеродный след.

3. Биомасса

Биомасса – одно из самых перспективных видов сырья, без которого сложно представить современную энергетику. Ее самым большим преимуществом является то, что она не требует добычи – это 100% возобновляемый и общедоступный ресурс. Она образуется в результате утилизации бытовых отходов или экскрементов животных, т.е. материала, которого тысячи тонн ежедневно производится по всему миру. Ввиду своего естественного происхождения биологические отходы не наносят вреда окружающей среде, а полученная из них зола является отличным органическим удобрением.

Технологии преобразования биомассы в топливо, такие как газификация и анаэробное сбраживание, могут стать основой для создания локальных энергетических систем. Это создаст рабочие места в сельских и удаленных районах, позволяет эффективно использовать ресурсы и сократить зависимость от импортируемого топлива.

Особого внимания заслуживает экологический способ получения биомассы. Она производится из отходов постпроизводства, образующихся при обработке древесины. Ценным источником биотоплива также являются специальные энергетические культуры, выращиваемые на пустырях или на бесплодных постиндустриальных почвах. Быстрорастущие виды растений, такие как: энергетическая верба или топинамбур, вырабатывают кислород и улучшают состояние почв.

Есть ли недостатки у электростанций, использующих биомассу? Их противники считают, что современные технологии производства биомассы имеют мало общего с экологией. В качестве основного аргумента против биоэлектростанций скептики приводят высокое потребление электроэнергии и тепла. Сам производственный процесс трудоемок и требует использования дорогостоящего оборудования и технологий, что приводит к значительным затратам и нагрузке на окружающую среду.

4. Энергоэффективные материалы

Энергоэффективные материалы — это специальные строительные, отделочные и изоляционные материалы, которые обладают высокими теплоизоляционными, прочностными и/или экологическими характеристиками, способствующими снижению

потребления энергии в процессе эксплуатации зданий и сооружений.

Роль энергоэффективных материалов в энергосбережении: Снижение теплопотерь, Улучшение микроклимата, Генерация энергии, Снижение углеродного следа, Повышение долговечности, Экономия на эксплуатации.

Таким образом, энергоэффективные материалы играют ключевую роль в переходе к устойчивому строительству и энергосбережению, способствуя не только снижению энергозатрат, но и улучшению качества жизни.

5. Аэрогели

Аэрогели, известные как «замороженный дым», представляют собой легкие и высокоэффективные изоляционные материалы. Их использование в строительстве может значительно снизить потребление энергии на отопление и кондиционирование воздуха.

В будущем аэрогели могут найти применение не только в качестве теплоизоляции, но и в солнечных панелях, увеличивая их эффективность. Комбинирование аэрогелей с другими инновационными технологиями, такими как активные солнечные системы, откроет новые горизонты в области энергоэффективности.

6. Гибридный транспорт и электромобили

Транспортный сектор является одним из крупнейших потребителей энергии и основным источником выбросов углерода. Гибридные автомобили и электромобили (EV) представляют собой значительный шаг вперед к снижению этого воздействия. С каждым годом разрабатываются более эффективные и доступные электроавтомобили, работающие на возобновляемых источниках энергии.

В будущем ожидается, что электромобили станут не только альтернативой традиционным транспортным средствам, но и активными участниками энергосистемы. Например, концепция V2G (Vehicle to Grid) позволит автомобилям не только потреблять электричество, но и возвращать его в сеть, обеспечивая дополнительную гибкость и надежность энергетической инфраструктуры.

Заключение

Внедрение новых технологий для сбережения энергии связано с большими финансовыми расходами, а их окупаемость занимает длительное время, но данный процесс положительно сказывается на экологии.

Таким образом, креативные технологии энергосбережения формируют основу для достижения устойчивого развития и создания более экологически чистого будущего. Интеграция этих технологий в повседневную жизнь не только сократит потребление ресурсов, но и повысит качество жизни людей, создавая удобные и эффективные условия проживания. Мы находимся на пороге новой эры, в которой энергосбережение сыграет ключевую роль в обеспечении благосостояния планеты.

Список используемых источников

1. Апполонский С.М. Энергосберегающие технологии в энергетике: учебник для вузов / С.М. Апполонский. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург:Лань, 2023. – Том 1: Энергосбережение в энергетике. – 436 с.
2. Богатырева О.Н, Кузьмина И.Д. Нормативно-правовая база энергосбережения в Российской Федерации: учебное пособие / СПбГТУРП.СПб., 2014 – 56 с.
3. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Основы энергосбережения: учебник/Н.И. Данилов, Я.М. Щелоков; под ред. Н.И. Данилова. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006 – 564 с.
4. Кузнецов, Евгений Павлович. — Экономика и управление энергосбережением [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. П. Кузнецов, О. В. Новикова, А. С. Дяченко;

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. — Электрон. текстовые дан. (1 файл : 7,37 Мб). — Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. — Загл. с титул. экрана. — Электронная копия печатной публикации 2018 г. — Доступ по паролю из сети Интернет (чтение, печать). — Adobe Acrobat Reader 7.0. — URL:<http://elib.spbstu.ru/dl/2/i18-173.pdf>. — URL:<http://doi.org/10.18720/SPBPU/2/i18-173> (дата обращения 18.03.2025).

3. ПУТИ РЕШЕНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

*Пичугина Ксения Алексеевна,
Никифоров Никита Сергеевич,
4 курс, 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»
ГАПОУ «Заинский политехнический колледж»,
г. Заинск, Республика Татарстан
Руководители: Соловьева Ольга Николаевна,
Дуболазова Елена Петровна*

Энергоэффективность и энергобезопасность являются ключевыми аспектами современного производства, которые на прямую влияют на устойчивое развитие экономики и экологическую стабильность. Понятия нацелены на сокращение потерь энергетических ресурсов на производстве, а также на повышение показателей промышленной деятельности [1].

В условиях глобального изменения климата и истощения природных ресурсов, предприятия сталкиваются с необходимостью оптимизации энергопотребления и обеспечения надежного энергоснабжения. В связи с этим становится актуальным вопрос энергоэффективности и энергобезопасности, методы их достижения, а также успешное внедрение на производственных предприятиях.

Проблема современного производства заключается в чрезмерном потреблении мировых энергоресурсов. Неэффективное использование энергии приводит не только к повышению затрат предприятия, но и оказывает негативное влияние на окружающую среду. Увеличение выбросов парниковых газов способствует глобальному изменению климата, что вынуждает правительство вводить строгие экологические нормы и стандарты.

Энергоэффективность производства подразумевает рациональное использование энергетических ресурсов для достижения максимальной производительности при минимальных затратах. Основные направления повышения энергоэффективности включают [4]:

- Модернизация оборудования: Внедрение современных технологий и оборудования, обладающих высокой энергоэффективностью, позволяет значительно снизить энергопотребление. Например, использование энергоэффективных двигателей, насосов и компрессоров может сократить потребление электроэнергии на 20—30% [2];
- Оптимизация производственных процессов: Анализ и оптимизация существующих производственных процессов позволяют выявить и устранить узкие места, связанные с избыточным энергопотреблением. Внедрение систем автоматизации и управления производственными процессами способствует более рациональному использованию энергии;
- Энергоаудит и мониторинг: Регулярное проведение энергоаудита и мониторинга энергопотребления позволяет выявить потенциальные области для экономии энергии. Использование систем мониторинга и анализа данных помогает оперативно реагировать на изменения в энергопотреблении и принимать обоснованные решения;
- Использование возобновляемых источников энергии: Внедрение

возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергия, позволяет снизить зависимость от традиционных видов топлива и уменьшить выбросы парниковых газов. Например, установка солнечных панелей на крышах производственных зданий может обеспечить значительную часть энергопотребления предприятия.

Эти меры позволяют предприятиям не только снизить энергопотребление и эксплуатационные затраты, но и повысить показатели промышленной деятельности, а также внести значительный вклад в устойчивое развитие и охрану окружающей среды.

В условиях глобальных изменений и нестабильности на энергетических рынках, энергобезопасность становится неотъемлемой частью стратегического планирования и управления производственными предприятиями [3].

Основные аспекты энергобезопасности включают:

- Диверсификация источников энергии: Использование различных источников энергии, включая традиционные и возобновляемые, позволяет снизить риски, связанные с перебоями в поставках энергии. Например, комбинирование использования природного газа, электроэнергии и биомассы может обеспечить стабильное энергоснабжение;
- Резервные системы энергоснабжения: Внедрение резервных систем энергоснабжения, таких как дизель—генераторы и аккумуляторные батареи, позволяет обеспечить бесперебойную работу предприятия в случае аварийных ситуаций. Регулярное тестирование и обслуживание резервных систем являются важными аспектами обеспечения энергобезопасности;
- Энергетическая независимость: Развитие собственных источников энергии, таких как мини—ТЭЦ или солнечные электростанции, позволяет предприятиям снизить зависимость от внешних поставок энергии и обеспечить энергетическую независимость [1];
- Управление рисками: Разработка и внедрение систем управления рисками, включая анализ потенциальных угроз и разработку планов действий в случае чрезвычайных ситуаций, позволяет минимизировать последствия возможных перебоев в энергоснабжении.

Делая вывод можно сказать, что повышение энергобезопасности производства требует комплексного подхода, включающего диверсификацию источников энергии, внедрение резервных систем, развитие энергетической независимости и управление рисками.

Эти меры позволяют предприятиям обеспечить надежное и бесперебойное энергоснабжение, что является критически важным для поддержания производственных процессов и устойчивого развития.

Внедрение мер по повышению энергоэффективности и энергобезопасности на производственных предприятиях имеет множество успешных примеров, которые демонстрируют значительные экономические и экологические выгоды. Рассмотрим несколько таких примеров подробнее.

Например, компания Siemens внедрила систему энергоменеджмента на одном из своих заводов, что позволило снизить энергопотребление на 25% и уменьшить выбросы CO₂ на 30%. Другой пример — компания ИКЕА активно внедряет возобновляемые источники энергии на своих производственных и торговых площадках. К примеру, на крышах многих магазинов ИКЕА установлены солнечные панели, которые обеспечивают значительную часть энергопотребления. Кроме того, компания инвестирует в ветровые электростанции и планирует к 2030 году обеспечить 100% своих энергопотребностей за счет возобновляемых источников. Следующая компания — Toyota известна своим подходом к постоянному улучшению производственных процессов, включая меры по повышению энергоэффективности. На одном из заводов Toyota в Японии была проведена оптимизация производственных процессов, включая внедрение систем автоматизации и

управления. Это позволило снизить энергопотребление на 15% и уменьшить выбросы парниковых газов. И последний пример – компания Google, использующая передовые системы энергоаудита и мониторинга для контроля и оптимизации энергопотребления в своих дата-центрах и офисах. Внедрение системы мониторинга позволило выявить дополнительные области для экономии энергии и оперативно реагировать на изменения в энергопотреблении [2].

Российская компания ПАО «Северсталь» является одним из крупнейших металлургических предприятий России и активно внедряет меры по повышению энергоэффективности. Компания провела масштабную модернизацию оборудования, включая установку энергоэффективных печей и систем автоматизации. В результате этих мер удалось снизить энергопотребление на 15% и уменьшить выбросы CO₂ на 20% [1]. «Северсталь» также активно использует системы энергоаудита и мониторинга для постоянного контроля и оптимизации энергопотребления. Внедрение системы мониторинга позволило выявить дополнительные области для экономии энергии и оперативно реагировать на изменения в энергопотреблении. Это способствовало дальнейшему снижению энергозатрат и повышению общей энергоэффективности предприятия.

Вот, например, ПАО «ЛУКОЙЛ» развивает собственные источники энергии, такие как мини-ТЭЦ и биогазовые установки, что позволяет снизить зависимость от внешних поставок энергии. Это не только повышает надежность энергоснабжения, но и способствует устойчивому развитию компании.

ПАО «Газпром» известно своим подходом к постоянному улучшению производственных процессов, включая меры по повышению энергоэффективности. На одном из заводов «Газпром» была проведена оптимизация производственных процессов, включая внедрение систем автоматизации и управления. Это позволило снизить энергопотребление на 10% и уменьшить выбросы парниковых газов. «Газпром» также внедрила резервные системы энергоснабжения, такие как дизель-генераторы и аккумуляторные батареи, для обеспечения бесперебойной работы предприятия в случае аварийных ситуаций. Регулярное тестирование и обслуживание этих систем являются важной частью стратегии энергобезопасности компании [2].

В России имеются ветряные электростанции (ВЭС), которые вносят вклад в развитии возобновляемой энергетики страны. На декабрь 2024 года самой крупной ветряной электростанцией в России является Адыгейская ВЭС. Она расположена в Республике Адыгея и имеет установленную мощность 150 МВт.

Адыгейская ВЭС состоит из 60 ветровых турбин, каждая из которых имеет мощность 2,5 МВт. Проект был реализован компанией "Роснано" и "Фортум" (ныне "Фортум Россия"), проект является частью более широкой стратегии России по диверсификации энергетического баланса и снижению зависимости от традиционных источников энергии. Ветряные электростанции помогают сократить выбросы парниковых газов и способствуют устойчивому развитию [2].

Эти примеры демонстрируют, что внедрение мер по повышению энергоэффективности и энергобезопасности может принести значительные экономические и экологические выгоды. Модернизация оборудования, оптимизация производственных процессов, использование возобновляемых источников энергии и внедрение резервных систем энергоснабжения являются ключевыми направлениями, которые позволяют предприятиям снизить энергопотребление, уменьшить выбросы парниковых газов и обеспечить надежное энергоснабжение.

Энергоэффективность и энергобезопасность производства являются ключевыми факторами устойчивого развития промышленности. Инвестиции в энергосберегающие технологии, оптимизация производственных процессов и обеспечение надежности энергоснабжения позволяют предприятиям снижать издержки, повышать конкурентоспособность и минимизировать негативное воздействие на окружающую

среду. В современных условиях это становится не просто экономической необходимостью, но и важным элементом социальной ответственности производства.

Список используемых источников

1. Тимонина, В. И. Энергосбережение и энергоэффективность как показатели достижения энергобезопасности в стране – Москва, 2022 – с. 111 –119.
2. Цветов, Р.С. Энергосбережение и энергоэффективность современный опыт России и зарубежных стран/Мамяченков, В. Н. – Екатеринбург.
3. Энергобезопасность//энциклопедия Википедия – Текст: электронный. – Комплексное понятие энергобезопасности. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Энергобезопасность> (Дата обращения: 30.11.2024).
4. Энергоэффективность// энциклопедия Википедия – Текст: электронный. – Эффективное использование энергетических ресурсов. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Энергоэффективность> (Дата обращения: 30.11.2024).

ЗАЩИТА ЭКОЛОГИИ ПУТЕМ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Ломанов Алексей,

Дубова Дарья,

студенты 3 курса

*Специальность 13.02.01 Тепловые электрические станции
ГАПОУ СО "Екатеринбургский энергетический техникум"*

город Екатеринбург

Руководитель: Панова Надежда Викторовна

Введение

В современном мире проблема экологии становится все более актуальной и острая. Перегрев планеты, загрязнение водоемов, вымирание видов - все это требует немедленных действий для предотвращения катастрофических последствий. Одним из ключевых методов защиты окружающей среды является энергосбережение, которое не только способствует уменьшению выбросов вредных веществ, но также обеспечивает экономию ресурсов.

Энергосбережение представляет собой комплекс мероприятий, направленных на эффективное использование энергии и ресурсов при минимальном воздействии на окружающую среду. Это может быть, как проведение аудита потребления энергии в домашних условиях, так и внедрение инновационных технологий на производстве. В данной статье мы рассмотрим основные принципы энергосбережения и его значимость для сохранения экологического равновесия на планете.

Важность энергосбережения для охраны окружающей среды

Энергосбережение играет ключевую роль в защите окружающей среды. Повседневное потребление энергии приводит к выделению большого количества парниковых газов, загрязнению водных и воздушных ресурсов. При этом многие источники энергии, такие как уголь и нефть, вредят окружающей природе при добыче или сжигании. Энергосберегающие технологии и практики позволяют уменьшить потребление ресурсов, снизить выбросы в атмосферу и снизить воздействие на природные экосистемы. Поэтому понимание важности энергосбережения является необходимым шагом на пути к более чистой и здоровой окружающей среде.

Современные методы и технологии энергосбережения

Современные методы и технологии энергосбережения играют важную роль в защите экологии. Они позволяют использовать ресурсы более эффективно и снижать негативное воздействие на окружающую среду. Один из таких методов - установка солнечных батарей и ветроэлектростанций для производства чистой энергии. Также широко применяются LED-освещение, сенсорные системы управления потреблением энергии, улучшенные изоляционные материалы. Внедрение этих технологий позволяет снизить выбросы парниковых газов и сохранить природные ресурсы для будущих поколений.

Роль государства в поддержке и стимулировании энергосбережения

Государство играет ключевую роль в поддержке и стимулировании энергосбережения. В развитых странах принимаются законы и нормативы, обязывающие компании и частных лиц сокращать потребление энергии и использовать более эффективные технологии. Введение налоговых льгот или субсидий для организаций, осуществляющих энергоэффективные мероприятия, также способствует сохранению

ресурсов и снижению вредного воздействия на окружающую среду. Осуществление мониторинга и контроля за соблюдением принятых энергосберегающих мер помогает регулировать и улучшать экологическую обстановку в стране.

Практические шаги по уменьшению потребления энергии в быту и промышленности

Для успешной защиты экологии через энергосбережение необходимо принимать практические шаги по уменьшению потребления энергии как в быту, так и в промышленности. В быту можно начать с установки энергоэффективных лампочек, регулирования температуры в помещениях, выключения ненужных устройств на ночь. Также важно отказаться от использования пластиковых изделий и продуктов, чтобы сократить энергозатраты на производство и утилизацию пластика. В промышленности необходимо обновлять оборудование на более эффективное, внедрять современные технологии энергосбережения, и сокращать использование нефтепродуктов. Проведение обучающих мероприятий и публичных кампаний по энергосбережению также поможет повысить осознание важности данной проблемы и мобилизовать общество к действиям в защите окружающей среды.

Перспективы развития экологического энергосбережения

В перспективе развития экологического энергосбережения ключевым направлением станет дальнейшее совершенствование технологий и методов, способствующих уменьшению потребления энергии. Развитие инновационных решений, таких как солнечные батареи, ветряные установки, геотермальные и гидроэнергетические установки, будет способствовать не только сокращению выбросов парниковых газов, но и уменьшению зависимости от ископаемых видов топлива. Создание умных систем управления потреблением энергии в домах, офисах и производственных предприятиях также будет стимулировать сбережение ресурсов и снижение вредного воздействия на окружающую среду. Реализация концепции циркулярной экономики, основанной на утилизации отходов и повторном использовании ресурсов, будет также иметь значительный положительный эффект на защиту окружающей среды. В целом, перспективы развития экологического энергосбережения обещают устойчивое будущее и сохранение природных ресурсов для будущих поколений.

Заключение

Сегодня защита экологии путем энергосбережения - это очень важно. Все больше внимания общество уделяет экологии и энергосбережениям: чем меньше энергии производится и потребляется, тем меньше загрязняющих веществ выбрасывается в атмосферу. Снижение уровня загрязнения воздуха уменьшает вредное воздействие на окружающую среду и улучшает качество жизни людей.

Список используемых источников

- 1 [Электронный ресурс] URL: <https://ecologynow.ru/knowledge/zdorovecheloveka/zagryaznyayuschie-predpriyatiya-sverdlovskoy-oblasti>
- 2 [Электронный ресурс] URL: <https://dzen.ru/a/ZySAXNn6b2RP0QNx>

ПУТИ РЕШЕНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

*Фильнев Вячеслав Павлович,
Рауткин Виталий Максимович,
Иванников Евгений Игоревич
студенты группы 131-КС-22*

*специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
КГА ПОУ «Промышленный колледж энергетики и связи»*

г. Владивосток

Руководитель: Рец Ольга Михайловна

Аннотация. Эта статья направлена на информирование широкой аудитории о важности и методах энергосбережения в контексте современных экологических вызовов. В условиях стремительного изменения климата и истощения природных ресурсов, энергосбережение становится ключевым инструментом для перехода к устойчивому развитию.

Ключевые слова: Энергоэффективность зданий, использование возобновляемых источников энергии, развитие электротранспорта, рациональное использование ресурсов и управление отходами

Введение

Статья подробно рассматривает различные аспекты энергосбережения, начиная от базовых понятий и заканчивая практическими примерами реализации мер по снижению энергопотребления. Особое внимание уделяется энергоэффективности зданий, использованию возобновляемых источников энергии, развитию электротранспорта, рациональному использованию ресурсов и управлению отходами. Важную роль в достижении поставленных целей играют образование и изменение поведения, что подчеркивает значимость просвещения и вовлечения общественности в процессы устойчивого развития.

Цель статьи — показать, что каждый человек, компания и государство могут внести значительный вклад в улучшение экологической ситуации путем внедрения простых, но эффективных решений. В конечном итоге, объединение усилий на всех уровнях поможет создать более чистое, здоровое и устойчивое будущее для будущих поколений.

Энергоэффективность зданий

Одним из наиболее эффективных способов сокращения энергозатрат являются мероприятия по повышению энергоэффективности зданий. Вот несколько примеров таких мер:

- теплоизоляция: использование качественных утеплителей для стен, крыш и полов значительно снижает теплопотери и улучшает микроклимат внутри помещений;
- энергоэффективные окна: тройное остекление и низкоэмиссионные покрытия помогают сохранить тепло зимой и прохладу летом, снижая нагрузку на системы отопления и кондиционирования;
- светодиодное освещение: светодиоды позволяют экономить до 80% электроэнергии по сравнению с традиционными лампами накаливания.

Реализация этих мер может привести к снижению расходов на отопление и охлаждение на 30–50%, а также увеличить срок службы оборудования. Примером успешного внедрения таких технологий служит проект "Пассивный дом" в Германии, где здания потребляют минимальное количество энергии благодаря инновационным технологиям.

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ)

Использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ) становится всё более популярным и эффективным решением для удовлетворения энергетических потребностей общества. Среди основных видов ВИЭ выделяются следующие:

- солнечная энергетика: солнечные панели преобразуют солнечный свет в электричество, обеспечивая чистую и доступную энергию;
- ветроэнергетика: ветряные электростанции на суше и море используют силу ветра для производства электричества;
- гидроэнергетика: гидроэлектростанции используют потенциал рек и океанов для выработки энергии;
- биоэнергетика: производство энергии из растительных и органических отходов обеспечивает альтернативу ископаемым видам топлива.

ВИЭ обладают рядом преимуществ, среди которых устойчивость к истощаемости ресурсов, низкая стоимость эксплуатации и отсутствие вредных выбросов. Переход на такие источники энергии способствует сохранению окружающей среды и улучшению качества жизни.

Электротранспорт и инфраструктура

Электротранспорт — это будущее транспортной отрасли. Электрические и гибридные автомобили предлагают ряд преимуществ перед традиционными транспортными средствами:

- электромобили: меньший уровень выбросов и шума делает их предпочтительным вариантом для городских условий;
- гибридные автомобили: сочетание бензинового двигателя и электродвигателя позволяет снизить расход топлива и уменьшить вредные выбросы.

Развитие инфраструктуры для электротранспорта включает создание сетей зарядных станций и поддержку общественного транспорта, работающего на электрической тяге, таких как электробусы, трамваи и метро.

Рациональное использование ресурсов

Рациональное использование ресурсов играет важную роль в снижении общего энергопотребления. Вот несколько примеров:

- водопотребление: экономия воды ведёт к экономии энергии, необходимой для её перекачки и подогрева. Водосберегающие смесители и технологии очистки сточных вод способствуют рациональному водопользованию;
- минимизация пищевых отходов: сокращение объёмов пищевых отходов уменьшает количество энергии, затрачиваемой на производство продуктов питания. Компостирование органических остатков помогает возвращать питательные вещества в почву;
- переработка материалов: переработка использованных материалов требует гораздо меньше энергии, чем производство новых. Например, переработка алюминия экономит до 95% энергии по сравнению с производством первичного металла.

Рациональное использование ресурсов — это фундаментальная основа для достижения долгосрочного устойчивого развития. Применение эффективных методов водопотребления, сокращение пищевых отходов и широкое внедрение переработки материалов позволяет значительно снизить общее энергопотребление и уменьшить нагрузку на природные ресурсы. Инвестиции в современные технологии и изменение потребительских привычек способствуют формированию более сознательного отношения к окружающей среде и обеспечивают сохранение ресурсов для будущих поколений.

Управление отходами

Правильное управление отходами — важный аспект устойчивого развития. Раздельный сбор мусора и вторичная переработка снижают потребность в добыче новых

ресурсов и уменьшают объёмы захоронений на полигонах. Методы переработки, такие как пиролиз и анаэробное сбраживание, позволяют получать энергию из отходов, заменяя традиционные источники энергии. Вот примеры:

- разделение мусора - эффективная переработка снижает добычу новых ресурсов; Пример: раздельный сбор пластика, стекла, бумаги;
- вторичная переработка - сохранение энергии: переработка бумаги экономит до 4000 кВт·ч; Получение новых товаров из старых материалов;
- экологически чистые методы утилизации -пиролиз и анаэробное сбраживание: получение энергии из отходов; Замена традиционных источников энергии.

Управление отходами играет критически важную роль в обеспечении устойчивого развития и защиты окружающей среды. Разделение мусора, вторичная переработка и экологически чистые методы утилизации способствуют сокращению объемов отходов, отправляемых на полигоны, и позволяют максимально эффективно использовать имеющиеся ресурсы. Эти подходы не только сохраняют природные богатства, но и создают новые возможности для экономической деятельности, делая нашу планету чище и здоровее для будущих поколений.

Образование и изменение поведения

Повышение экологической грамотности населения играет ключевую роль в формировании устойчивого образа жизни. Программы образования, общественные кампании и государственные меры стимулируют изменения в поведении потребителей:

- программы повышения экологической грамотности: Курсы по экологии в школах и университетах формируют основы знаний о важности охраны окружающей среды;
- кампании по устойчивому образу жизни: Пропаганда отказа от одноразового пластика и продвижение осознанного потребления помогают изменить потребительские привычки;
- государственная поддержка: Субсидии на приобретение энергоэффективного оборудования и налоговые льготы для экологически ориентированных компаний стимулируют развитие зелёных технологий.

Образование и изменение поведения - путь в переходе к устойчивому будущему. Повышая осведомленность общества о проблемах окружающей среды и формируя устойчивые привычки, мы создаем основу для значительных изменений. Государственные инициативы, образовательные программы и кампании по популяризации осознанного потребления мотивируют людей принимать активное участие в защите планеты. Только через совместные усилия и изменение сознания можно достичь реальных результатов в борьбе с экологическими вызовами и построить мир, в котором гармонично сочетаются прогресс и забота о природе.

Результат исследования на основе города Владивосток

Энергоэффективность зданий:

В жилом комплексе "Фрегат" применение изоляционных материалов толщиной 200 мм позволило снизить потери тепла на 30%, что эквивалентно ежегодной экономии 2500 кВт·ч на одну квартиру. Использование систем вентиляции с рекуперацией тепла привело к уменьшению затрат на отопление на 20%, что составляет примерно 300 рублей в месяц на семью.

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ):

Солнечная электростанция на острове Попова вырабатывает 100 кВт·ч электроэнергии в год, обеспечивая потребности 50 домохозяйств. Средний срок окупаемости подобных проектов в Приморском крае составляет 7 лет, что делает их экономически выгодными.

Электротранспорт и инфраструктура:

В рамках проекта "Умный город" установлено 10 электрозаправочных станций, что позволяет обслуживать до 200 электромобилей ежедневно. К 2025 году планируется увеличить количество станций до 50, что обеспечит зарядку для 1000 электромобилей в день. Муниципальный автопарк уже включает 15 электромобилей, что снижает выбросы углекислого газа на 80% по сравнению с традиционными автомобилями.

Рациональное использование ресурсов:

Программа "Водосбережение" позволила снизить потребление воды в муниципальных учреждениях на 25%, что составило 400 м³ воды в месяц. Установка 500 водосберегающих устройств обеспечила экономию воды на сумму около 1 миллиона рублей в год.

Управление отходами:

Полигон ТБО "Раздольное" ежегодно перерабатывает 150 тысяч тонн отходов, что составляет 35% от общего объема. К 2030 году планируется увеличить уровень переработки до 60%, что приведет к сокращению захоронений на свалках на 90 тысяч тонн в год.

Образование и изменение поведения:

Эколого-просветительский центр "Зелёный остров" провел 21 мастер-класс, в которых приняли участие 1200 школьников. После проведения образовательной программы уровень знаний учащихся о проблемах экологии увеличился на 40%, что соответствует росту индекса экологической грамотности с 3,5 до 4,9 баллов по пятибалльной шкале.

Заключение

Настоящая статья представляет собой всесторонний обзор различных стратегий и практик энергосбережения, направленных на обеспечение устойчивого развития и снижение негативного воздействия на окружающую среду. Рассмотрены ключевые аспекты, такие как энергоэффективность зданий, использование возобновляемых источников энергии, развитие электротранспорта, рациональное использование ресурсов и управление отходами. Исследованы конкретные примеры успешных проектов, демонстрирующих ощутимые экономические и экологические выгоды.

Например, в жилом комплексе "Фрегат" применение теплоизоляционных материалов позволило сократить потери тепла на 30%, обеспечив значительную экономию энергии. Аналогично, солнечная электростанция на острове Попова производит достаточное количество электроэнергии для снабжения 50 домохозяйств, что свидетельствует о перспективности использования возобновляемых источников энергии. Проекты по внедрению электротранспорта и инфраструктуры также показали свою эффективность, снижая выбросы углекислого газа и улучшая экологическую ситуацию.

Важнейшим элементом успешной реализации этих инициатив является образовательная составляющая. Эколого-просветительская деятельность, такая как работа центра "Зелёный остров", способствует повышению уровня экологической грамотности среди молодёжи, что крайне важно для формирования устойчивого образа жизни в будущем.

Результаты проведенного исследования подтверждают, что комплексное применение энергосберегающих технологий, разумное использование ресурсов и эффективные практики управления отходами ведут к существенному улучшению экологической обстановки и экономическому благополучию. Объединённые усилия государства, бизнеса и гражданского общества способны привести к значительным изменениям в сторону устойчивого развития, сохраняя природные ресурсы и обеспечивая благоприятные условия для будущих поколений.

Таким образом, данная статья подчёркивает необходимость активного участия каждого гражданина в процессе сбережения энергии и бережного отношения к природным ресурсам, показывая, что даже небольшие шаги могут иметь большое значение для нашего общего будущего.

Список используемых источников

1. Лосев К.С. — Глобальные экологические проблемы
2. Денко Е.С. — Альтернативная энергетика: проблемы и перспективы использования
3. Робин Мюррей, «Zero Waste»
4. Научная электронная библиотека eLibrary.ru — <https://fedcdo.ru/about/education/bioshkola-zelenyy-ostrov/>
5. Портал «Энергетика и промышленность России» — <https://www.eprussia.ru/>

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ, КАК ФАКТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Якимов Никита Александрович,

Шахов Роман Олегович,

Бадаев Тимур Эдуардович

специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

КГА ПОУ «Промышленный колледж энергетики и связи»

г. Владивосток

Руководитель: Рец Ольга Михайловна

Аннотация. В данной работе рассматривается влияние внедрения энергосберегающих технологий на снижение антропогенной нагрузки на окружающую среду. Проведенный анализ современных энергетических практик и результаты социологического опроса подчеркивают важность комплексного подхода к энергосбережению как основному средству достижения целей Парижского соглашения и обеспечения долгосрочной экологической устойчивости.

Ключевые слова: энергоэффективность, экологический след, декарбонизация, возобновляемые ресурсы, устойчивое потребление.

Введение

Глобальный энергетический кризис и климатические изменения актуализируют проблему рационального использования ресурсов. Согласно данным Международного энергетического агентства (IEA, 2023), энергетический сектор генерирует 73% мировых выбросов CO₂. Энергосбережение, понимаемое как система мер по оптимизации энергопотребления, становится критически важным для достижения целей Парижского соглашения.

Современные вызовы, связанные с изменением климата и истощением природных ресурсов, требуют пересмотра подходов к использованию энергии. Глобальный энергетический кризис и климатические изменения актуализируют проблему рационального использования ресурсов. Согласно данным Международного энергетического агентства (IEA, 2023), энергетический сектор генерирует 73% мировых выбросов CO₂ и других парниковых газов, поэтому внедрение эффективных методов энергосбережения становится необходимым условием для стабилизации глобальной экологической ситуации. Это особенно актуально в контексте выполнения обязательств, принятых в рамках Парижского соглашения, целью которого является удержание роста средней температуры планеты ниже 2°C относительно доиндустриального уровня.

Актуальность темы

Энергосбережение играет ключевую роль в поддержании экологической устойчивости планеты. Рациональное использование энергетических ресурсов позволяет снизить уровень загрязнения окружающей среды, уменьшить выбросы парниковых газов и замедлить темпы глобального потепления. Современные вызовы, такие как изменение климата, истощение природных ресурсов и ухудшение качества воздуха, делают вопрос энергосбережения особенно актуальным. Переход к энергоэффективным технологиям и снижение энергопотребления способствуют улучшению экологической ситуации, сохранению биоразнообразия и обеспечению устойчивого развития общества.

Цель исследования

Изучение влияния мероприятий по энергосбережению на состояние экологии с целью разработки эффективных стратегий сохранения природных ресурсов и улучшения экологической обстановки.

Задачи исследования

1. Анализ существующих методов и технологий энергосбережения и их воздействия на окружающую среду.
2. Оценка экономического эффекта от внедрения энергосберегающих мероприятий.
3. Исследование взаимосвязи между снижением потребления энергии и уменьшением уровня загрязнения атмосферы, водных ресурсов и почвы.
4. Разработка рекомендаций по оптимизации использования энергетических ресурсов для минимизации негативного воздействия на экосистемы.
5. Изучение международного опыта в области энергосбережения и адаптации успешных практик к российским условиям.
6. Проведение социологического исследования для оценки общественного восприятия важности энергосбережения и готовности населения к изменению потребительских привычек.
7. Формирование предложений по законодательному регулированию и стимулированию энергосбережения на государственном уровне.

Эти задачи направлены на всестороннее изучение проблемы и разработку практических мер для достижения устойчивого развития и улучшения экологической ситуации через рациональное использование энергетических ресурсов.

Энергосбережение — это комплекс мер, направленных на рациональное использование энергетических ресурсов, снижение потерь энергии и повышение эффективности её использования.

Это включает в себя как технологические, так и поведенческие изменения.

На рисунке 1 представлена диаграмма роста электроэнергии за период с 1941 по 2020 года.

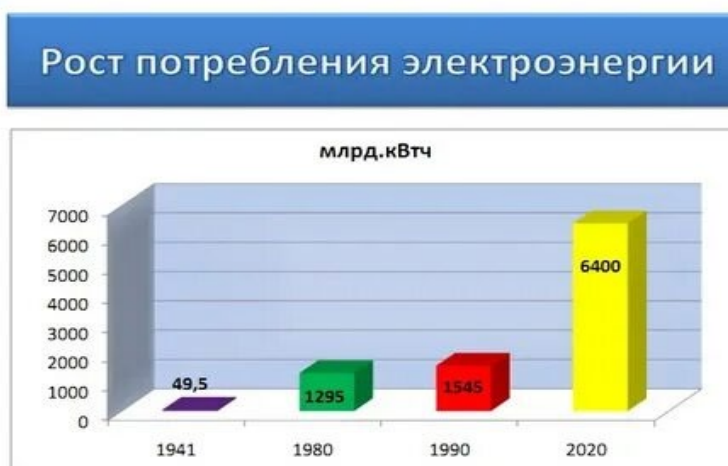


Рисунок 1 – Рост потребления электроэнергии

Растущее потребление энергии является одной из главных причин экологических проблем. Проведем анализ влияния энергосбережения на экологию.

Методы и материалы, используемые для анализа

Исследование проводилось на основе следующих данных:

- анализ статистической информации о выбросах от традиционных источников энергии (уголь, нефть, природный газ);
- анализе статистики выбросов от традиционной энергетики (уголь, нефть, газ);
- сравнении экологического воздействия разных типов электростанций;
- опрос общественного мнения среди студентов и преподавателей Промышленного колледжа энергетики и связи во Владивостоке (онлайн-опрос 50 респондентов (студенты и преподаватели колледжа, март 2025 г.).

Влияние энергетики на экосистемы

Тепловая генерация: ежегодные выбросы углекислого газа достигают 45 миллиардов тонн; 60% случаев кислотных дождей в Приморском крае связаны с выбросами тепловых электростанций.

Атомная энергетика: накопление более 250 тысяч тонн радиоактивных отходов.

Гидроэлектростанции: утрата около 12% биоразнообразия в районах затопления.

Эффективность энергосберегающих решений

В таблице 1 отражено какой многосторонний положительный эффект имеет энергосбережение:

Таблица 1 - Эффективность энергосберегающих решений

Технология	Снижение выбросов	Экономия ресурсов
LED-освещение	15% CO ₂	30% электроэнергии
Умные сети (smart-grid)	25% потерь	20% воды
Теплоизоляция зданий	40% теплопотерь	35% топлива

Энергосбережение демонстрирует мультипликативный эффект:

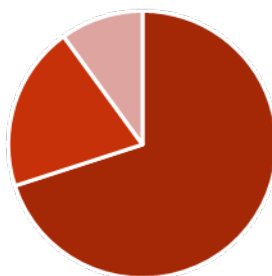
- экологический: сокращение выбросов на 35-50% при массовом внедрении технологий;
- экономический: окупаемость LED-ламп за 2 года, smart-grid – за 5-7 лет;
- социальный: создание «зелёных» рабочих мест (+12% к занятости в секторе ВИЭ).

Социологический аспект

Мы провели онлайн-опрос среди 10 человек и выяснили, как население воспринимает влияние энергосбережения на экологию.

Опрашиваемым был задан вопрос на тему: «Как вы считаете, применение энергосберегающих технологий на уровне всей страны может повлиять на устойчивость экосистем?»

- 70% опрошенных считают, что использование энергосберегающих технологий на уровне всей страны поможет улучшить экологическую ситуацию, снизив выбросы углекислого газа и уменьшив загрязнение окружающей среды;
- 20% считают, что внедрение таких технологий не окажет заметного влияния на экосистемы, возможно, из-за недооценки роли энергосбережения;
- 10% не смогли ответить на этот вопрос, что может свидетельствовать о нехватке информации о связи между энергосбережением и экологией.



- снизив выбросы углекислого газа
- не окажет заметного влияния
- не смогли ответить

Рисунок 2 – Результаты социологического опроса

Так же был задан вопрос на тему: «Какие экологические проблемы могут быть решены с помощью энергосбережения?»

- 50% опрошенных считают, что энергосбережение может значительно уменьшить загрязнение воздуха и воды, так как снижает потребление энергии и уменьшает выбросы вредных веществ;

- 40% уверены, что энергосбережение помогает замедлить изменение климата за счет сокращения выбросов углекислого газа;

- 10% считают, что энергосбережение поможет в решении проблемы истощения природных ресурсов, так как оно способствует более рациональному использованию энергии.

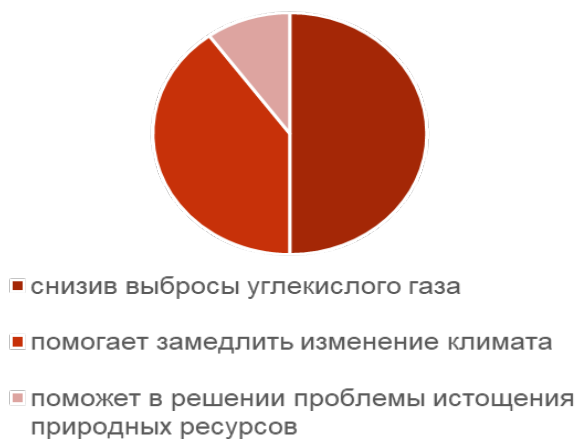


Рисунок 3- Результаты социологического опроса

Заключение

В заключение, проведенное исследование подчеркивает наличие значительных проблем, связанных с недостаточной интеграцией цифровых технологий в традиционные энергетические системы. Мы обнаружили, что утечка энергии на различных этапах — от производства до распределения — представляет собой не только экономическую, но и экологическую угрозу, усугубляющую изменение климата.

Низкий уровень осведомленности населения о принципах энергосбережения и недостаточное применение современных технологий подтверждают необходимость комплексного подхода к образованию и внедрению новшеств в этой сфере. Учитывая, что 70% респондентов либо не используют энергосберегающие решения, либо сомневаются в их полезности, становится очевидным, что для достижения устойчивого энергетического будущего требуется не только внедрение новых технологий, но и активное информирование и обучение населения.

Для реализации потенциала энергосбережения необходимы:

- законодательное закрепление стандартов энергоэффективности;
- стимулирование бизнеса через налоговые льготы;
- образовательные программы для населения.

Перспективы исследования: Разработка модели оценки экологического эффекта от цифровизации энергосетей.

Список используемых источников

1. IEA World Energy Outlook 2023. – URL: <https://www.iea.org> (дата обращения: 01.04.2025).

2. BP Statistical Review of World Energy 2023. – URL: <https://www.bp.com> (дата обращения: 01.04.2025).

3. IAEA Nuclear Energy Report 2024. – URL: <https://www.iaea.org> (дата обращения: 01.04.2025).

4. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

*Матвеева Виктория Сергеевна,
Бурых Евгений Сергеевич*

3 курс,

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Филиал КГА ПОУ «Энергетический колледж», г. Артем

Руководитель: Сергиенко Татьяна Валентиновна

Введение

Повышение энергетической эффективности и реализация программ энергосбережения на промышленных предприятиях являются сегодня не просто желательными, а стратегически необходимыми мероприятиями. В условиях растущих цен на энергоресурсы и ужесточения экологических требований, снижение энергопотребления становится ключевым фактором конкурентоспособности и экономической устойчивости любого промышленного производства. Реализация таких программ позволяет не только сократить затраты на энергию, но и улучшить экологический след предприятия, повысить его репутацию и привлечь инвестиции.

Актуальность темы исследования связана с ориентиром «зеленой экономики» на энергосбережение, минимизацию энергопотребления, сокращение необоснованных потерь электрической энергии на различных этапах ее поставки потребителю.

Главной **проблемой** на сегодняшний день являются затраты энергоресурсов на предприятиях. **Цель** исследования - формирование концепции энергосбережения промышленных предприятий в системах электроснабжения.

Концепция энергосбережения должна быть ориентирована на решение следующих **задач**: анализ ситуации, связанной с энергопотреблением в системах электроснабжения, особенно энергоемких предприятий, оценка имеющихся технологий энергосбережения; формирование мотивации к энергосбережению и внедрению современных технологий, которые позволят снизить потребление и обеспечить ожидаемый уровень экономии энергии; внедрение в производственный цикл предприятий новейших систем энергосбережения, позволяющих снизить показатели энергоемкости производства; контроль за состоянием технического и морального износа систем электроснабжения промышленных предприятий как направление решения задачи энергосбережения.

За счет системной реализации данных задач возможна планомерная работа как самих промышленных предприятий по созданию надежной и функциональной системы энергосбережения, так и со стороны поставщиков электроэнергии, целью которой является обеспечение бесперебойности поставки электрической энергии и снижение числа аварий в сетях электроснабжения.

1. Исторические предпосылки возникновения и использования энергосберегающих технологий

Исторические предпосылки возникновения энергосберегающих технологий тесно связаны с экономическими, социальными и экологическими факторами, которые менялись на протяжении времени. Можно выделить несколько ключевых периодов:

1. Ранние этапы (до начала 20-го века). Энергосбережение было скорее вынужденным, чем целенаправленным. Ограниченность доступных источников энергии (главным образом, древесина, вода, ветер) стимулировала рациональное использование ресурсов и разработку технологий, минимизирующих потери, хотя научное понимание этих процессов было ограниченным.

2. Начало 20-го века – индустриализация. Быстрый рост промышленности привел к значительному увеличению потребления энергии. Однако, энергосбережение оставалось низким приоритетом. Основное внимание уделялось увеличению производства энергии, а не ее эффективному использованию.

3. Нефтяные кризисы 1970-х годов стали поворотным моментом. Резкое повышение цен на нефть и осознание ограниченности запасов нефти привели к пересмотру энергетической политики во многих странах. Начался активный поиск и внедрение энергосберегающих технологий-повышение эффективности двигателей внутреннего сгорания; развитие энергоэффективного освещения (переход на люминесцентные лампы); разработка и внедрение систем управления энергопотреблением (появление автоматизированных систем контроля).

4. Современный этап (с конца 20-го века). Помимо экономических факторов, на развитие энергосберегающих технологий стали оказывать все большее влияние экологические соображения: ограничение выбросов парниковых газов (борьба с изменением климата стала мощным стимулом для разработки и внедрения энергоэффективных технологий); развитие возобновляемых источников энергии; развитие энергоэффективного освещения: переход на LED лампы; цифровизация и «умные» технологии (внедрение интеллектуальных систем управления, датчиков, интернета вещей для оптимизации энергопотребления).

В целом, история энергосберегающих технологий – это эволюционный процесс, который тесно связан с экономическими условиями, технологическим прогрессом и растущим пониманием важности охраны окружающей среды. Современный этап характеризуется комплексным подходом к энергосбережению, сочетающим технологические инновации, экономическую целесообразность и экологическую ответственность.

2. Основные направления повышения энергетической эффективности

Повышение энергетической эффективности – это комплекс мер, направленных на снижение потребления энергии при сохранении или повышении уровня производительности. Основные направления этого процесса при использовании, как на промышленном предприятии, так и масштабах всей экономики региона можно разделить на несколько категорий [Таблица 1].

Таблица 1- Комплекс мер по повышению энергетической эффективности

<i>Энергоаудит и анализ энергопотребления</i>
<p>Детальный анализ энергопотребления-выявление основных источников потерь энергии на предприятии. Выявление потенциала энергосбережения-определение конкретных мер, которые могут привести к снижению энергопотребления и их экономической эффективности.</p> <p>Разработка энергоэффективных стратегий-создание плана действий по реализации энергосберегающих мероприятий.</p> <p>Сбор данных о потреблении энергии по различным видам оборудования, технологическим процессам и системам.</p>
<i>Технические мероприятия</i>
<p>Модернизация энергетического оборудования-замена устаревшего оборудования на более энергоэффективное.</p> <p>Оптимизация технологических процессов (например, оптимизация параметров работы оборудования, внедрение новых технологий).</p> <p>Улучшение теплоизоляции (снижение теплотерь в зданиях и трубопроводах с помощью современных теплоизоляционных материалов).</p>

<p>Внедрение энергоэффективных технологий (например, системы рекуперации тепла). Управление освещением (переход на LED освещение, автоматическое управление освещением в зависимости от уровня освещенности и времени суток).</p>
<i>Организационные мероприятия</i>
<p>Повышение квалификации персонала (обучение сотрудников эффективным методам работы с оборудованием). Система управления энергоресурсами (SCADA)-внедрение автоматизированных систем мониторинга и управления энергопотреблением, позволяющих отслеживать потребление энергии и принимать оперативные решения по его оптимизации. Поведенческие изменения-программы по повышению осведомленности персонала о важности энергосберегающих мероприятий. Разработка и внедрение внутренних стандартов энергопотребления-установление нормативов потребления энергии для различных подразделений и оборудования.</p>
<i>Использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ)</i>
<p>Солнечная энергия- солнечные батареи для выработки электроэнергии. Ветровая энергия-использование ветровых электростанций. Геотермальная энергия- геотермальное тепло для отопления и водоснабжения. Биоэнергетика-использование биомассы для выработки энергии.</p>

Все эти направления взаимосвязаны и должны рассматриваться комплексно для достижения максимального эффекта. Выбор конкретных мер зависит от специфики предприятия, его технологических процессов, типа зданий и доступных ресурсов.

3. Этапы реализации программ энергосбережения

Реализация программ энергосбережения – это сложный многоэтапный процесс, требующий системного подхода. Основные этапы можно представить следующим образом [рис. 1]:

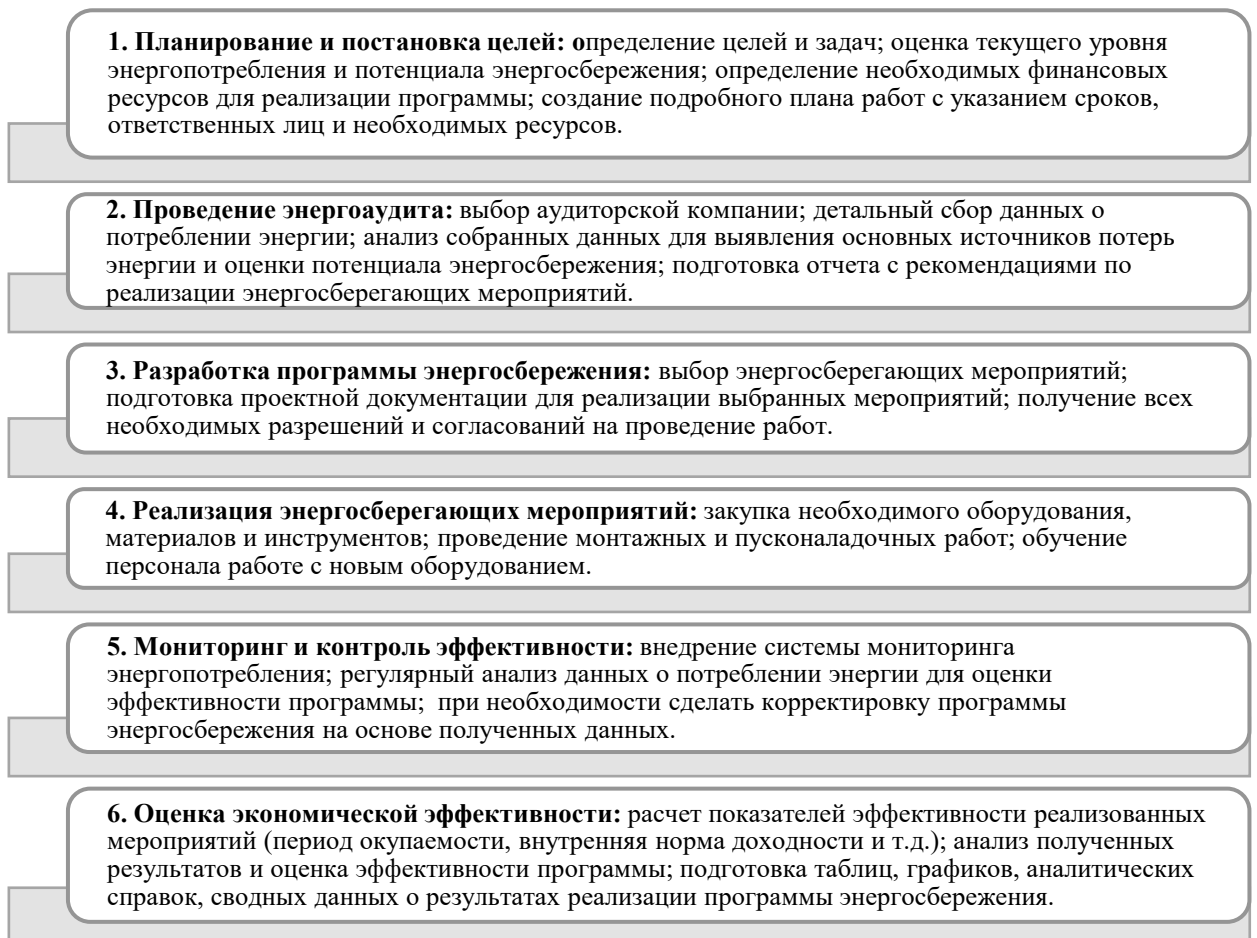


Рисунок 1-Этапы реализации программы энергосбережения на предприятии

Каждый из этих этапов важен для успешной реализации программы энергосбережения. Несоблюдение какого-либо этапа может привести к снижению эффективности или даже к неудаче всей программы.

4. Экономическая оценка эффективности программ энергосбережения

Экономическая оценка эффективности программ энергосбережения необходима для обоснования инвестиций и демонстрации выгод от их реализации. Она позволяет сравнить затраты на внедрение энергосберегающих мероприятий с получаемой экономией энергии и, соответственно, снижением затрат.

Для этого используются различные методы, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки [Таблица 2].

Таблица 2 – Основные методы оценки эффективности программ энергосбережения

<i>Основные методы</i>	<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>
1. Расчет простого периода окупаемости показывает за какой период времени накопленная экономия от энергосберегающих мероприятий покрывает первоначальные инвестиции	Простота расчета и понимания	Не учитывает временную стоимость денег (деньги, полученные сегодня, ценнее денег, полученных в будущем), не отражает всю картину экономической эффективности проекта
2. Расчет чистой приведенной стоимости (NPV - Net Present Value). Положительное значение NPV указывает на экономическую целесообразность проекта	Учитывает временную стоимость денег, дает полное представление об экономической эффективности	Требует определения ставки дисконтирования, которая может быть субъективной
3. Расчет внутренней нормы доходности (IRR - Internal Rate of Return). Чем выше IRR, тем более привлекателен проект с точки зрения экономической эффективности	Учитывает временную стоимость денег, дает сравнительную оценку различных проектов	Может быть одновременно несколько значений IRR для сложных проектов, расчет может быть сложным
4. Анализ чувствительности: позволяет оценить, как изменение различных параметров (например, цены энергии, срока службы и стоимости оборудования) повлияют на экономическую эффективность проекта	Позволяет оценить риски и неопределенность, улучшает принятие решений	Может быть сложным для реализации, требует проведения многочисленных расчетов
<i>Дополнительные факторы, учитываемые при проведении экономической оценки эффективности программ энергосбережения</i>		
Стоимость энергии: прогноз изменения цен на энергоресурсы в будущем. Оценка срока службы нового энергоэффективного оборудования. Затраты на техническое обслуживание и ремонт нового оборудования. Экологические выгоды: учет косвенных выгод, таких как сокращение выбросов парниковых газов. Учет неденежных выгод, таких как улучшение имиджа компании, повышение конкурентоспособности.		

Выбор метода экономической оценки зависит от сложности проекта, доступной информации и требований к анализу. Часто используется комбинация методов для получения более полной и объективной оценки эффективности программы энергосбережения. Правильно проведенная экономическая оценка является основой для обоснованного принятия решений о реализации энергосберегающих мероприятий.

5. Факторы, влияющие на успешность реализации программ энергосбережения

Успешная реализация программ энергосбережения зависит от множества взаимосвязанных факторов [Таблица 3].

Таблица 3 – Факторы, влияющие на реализацию программ энергосбережения

<i>Группа факторов</i>	<i>Признаки/структура/ виды/направления</i>
1. связаны с руководством и организацией производства	Поддержка высшего руководства. Четкая стратегия и цели: программа должна иметь ясно определенные, измеримые, достижимые, актуальные и ограниченные по времени SMART-цели. Эффективное управление проектом: необходим опытный менеджер проекта, способный координировать работы и решать возникающие проблемы. Вовлеченность персонала: обучение, мотивация и информирование персонала о целях и преимуществах программы крайне важны. Корпоративная культура: поощряется инициатива, инновации и бережное отношение к ресурсам.
2. связаны с технологиями и финансами	Доступность технологий: наличие на рынке подходящих энергоэффективных технологий и оборудования. Финансовые ресурсы: достаточный бюджет для финансирования всех этапов проекта, включая энергоаудит, закупку оборудования, монтаж, обучение персонала и мониторинг. Возврат инвестиций: быстрый и ощутимый возврат. Правильная экономическая оценка - необходимое условие. Надежность и долговечность оборудования, в т.ч. гарантийное обслуживание.
3. связаны с внешней средой	Нормативно-правовая база: стимулирует внедрение энергосберегающих технологий (например, налоговые льготы, субсидии). Рыночные условия: цены на энергоресурсы, доступность финансирования и конкуренция на рынке энергоэффективных технологий. Доступность экспертизы: наличие квалифицированных специалистов для проведения энергоаудита, разработки программы и реализации проектов.
4. связаны с мониторингом и контролем	Система мониторинга энергопотребления: отслеживание эффективности реализованных мероприятий и своевременное реагирование на отклонения. Анализ данных и корректировка программы: регулярный анализ данных и корректировка программы в соответствии с полученными результатами.

Успешная реализация программы энергосбережения требует комплексного подхода, учитывающего все вышеизложенные факторы. Только при наличии сильной поддержки руководства, четкой стратегии, достаточных финансовых ресурсов, соответствующих технологий и эффективной системы мониторинга можно достичь значительного снижения энергопотребления и повышения энергетической эффективности.

6. Примеры успешной реализации программ энергосбережения на промышленном предприятии на примере АО ГМЗ «Артемовский»

Группа компаний «ГринАгро» выпускает и реализует молочную продукцию. У компании есть агропромышленные комплексы, расположенные в экологически чистых районах Дальнего Востока где выращивают корма и содержат коров молочной голштинской породы. Качество сырья для продукции «ГринАгро» стабильное и высокое. Продукты соответствуют высшим стандартам по чистоте и содержанию белка.

Молоко отправляется на молокозаводы, в частности в АО ГМЗ «Артемовский», которые создают и доставляют молочные продукты в магазины для потребителей. На протяжении многих лет АО ГМЗ «Артемовский» (был основан в 1961 году) является одним из крупнейших предприятий по переработке молока в Приморском крае и, конечно, без программ энергосбережения и энергоэффективности невозможно выдерживать

конкурентную борьбу на рынке сельскохозяйственной продукции.

Рассмотрим несколько примеров успешных стратегий и их результатов, которые наблюдались в АО ГМЗ «Артемовский» [Таблица 4].

Таблица 4 - Мероприятия по энергоэффективности в АО ГМЗ «Артемовский»

<i>Мероприятие</i>	<i>Проблема</i>	<i>Решение</i>												
Оптимизация работы компрессорного оборудования	Компрессоры работали с низким КПД и частыми остановками. Начиная с 2020 года проведена модернизация оборудования по розливу молочной продукции, что потребовало и замены компрессорного оборудования. Установлено оборудование немецкой компании Krones. В настоящее время, в связи с санкциями со стороны Евросоюза, логистические цепочки с данным поставщиком оборудования нарушены.	<p>Проведен энергоаудит, выявивший возможность замены морально устаревшего оборудования на современные модели с регулируемой частотой вращения. Оптимизирована система управления компрессорами, снижающая их простои.</p> <p>Проведена модернизация компрессорного оборудования с использованием компрессоров Lupamat (производство Турция), установлены безмасляные компрессоры Lupamat LYPS 200 VSD. Главная цель-снижение затрат на электроэнергию и повышение эффективности производства. Безмасляные установки высокого давления, разработаны специально для обеспечения стабильного и чистого сжатого воздуха, что является важным требованием в пищевой промышленности. Технология гарантирует, что воздух полностью очищен от загрязняющих примесей. Одна из особенностей компрессоров - технология VSD (Variable Speed Drive), которая позволяет компрессору автоматически регулировать свою мощность в зависимости от нагрузки. Компрессор работает только тогда и с той мощностью, которая требуется в данный момент, что снижает энергопотребление. Технология помогает сократить затраты на электроэнергию до 35%, что делает данное оборудование экономически выгодными для предприятия.</p> <p>Применение данных технологий стало важным шагом для улучшения санитарных условий на производстве, а автоматическая адаптация мощности компрессоров к производственной нагрузке гарантировала эффективное использование ресурсов.</p>												
Модернизация системы освещения	Высокое энергопотребление устаревшего освещения на производственном цехе. Использование ламп накаливания и люминесцентных ламп старого поколения.	<p>Замена всех ламп на энергоэффективные светодиодные светильники (LED). Внедрение систем автоматического управления освещением, реагирующих на естественный свет и движение.</p> <p>Проведена предварительная оценка эффективности затрат при замене светильников: площадь освещения 1000 м²; текущие лампы накаливания (60 Вт); планируемые LED (15 Вт); стоимость лампы накаливания 50 руб.; стоимость LED-лампы 500 руб.; срок службы 1000/25000 часов соответственно; тариф электроэнергии: 6,19 руб/кВт·ч; режим работы 16 часов в день (2 смены).</p> <p>Расчеты исходя из количества ламп-100 штук и годового режима работы 360 дней.</p>												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Затраты (лампы накаливания)</th> <th>Затраты (LED-лампы)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Потребление в сутки $100 \times 60 \text{ Вт} \times 16 = 96 \text{ кВт}$</td> <td>Потребление в сутки $100 \times 15 \text{ Вт} \times 16 = 24 \text{ кВт}$</td> </tr> <tr> <td>Годовое потребление $96 \times 360 = 34560 \text{ кВт}$</td> <td>Годовое потребление $24 \times 360 = 8640 \text{ кВт}$</td> </tr> <tr> <td>Годовые затраты на электроэнергию: $34560 \times 6,19 = 213926 \text{ руб.}$</td> <td>Годовые затраты на электроэнергию: $8640 \times 6,19 = 53482 \text{ руб.}$</td> </tr> <tr> <td>Затраты на лампы (с учетом замены каждые 1000 часов) $100 \times 50 \times (16 \times 360/1000) = 28800 \text{ руб.}$</td> <td>Затраты на лампы (с учетом замены каждые 25000 часов) $100 \times 500 \times (16 \times 360/25000) = 11520 \text{ руб.}$</td> </tr> <tr> <td>Итого затрат: 242726 руб.</td> <td>Итого: 65002 руб.</td> </tr> </tbody> </table>	Затраты (лампы накаливания)	Затраты (LED-лампы)	Потребление в сутки $100 \times 60 \text{ Вт} \times 16 = 96 \text{ кВт}$	Потребление в сутки $100 \times 15 \text{ Вт} \times 16 = 24 \text{ кВт}$	Годовое потребление $96 \times 360 = 34560 \text{ кВт}$	Годовое потребление $24 \times 360 = 8640 \text{ кВт}$	Годовые затраты на электроэнергию: $34560 \times 6,19 = 213926 \text{ руб.}$	Годовые затраты на электроэнергию: $8640 \times 6,19 = 53482 \text{ руб.}$	Затраты на лампы (с учетом замены каждые 1000 часов) $100 \times 50 \times (16 \times 360/1000) = 28800 \text{ руб.}$	Затраты на лампы (с учетом замены каждые 25000 часов) $100 \times 500 \times (16 \times 360/25000) = 11520 \text{ руб.}$	Итого затрат: 242726 руб.	Итого: 65002 руб.
		Затраты (лампы накаливания)	Затраты (LED-лампы)											
Потребление в сутки $100 \times 60 \text{ Вт} \times 16 = 96 \text{ кВт}$	Потребление в сутки $100 \times 15 \text{ Вт} \times 16 = 24 \text{ кВт}$													
Годовое потребление $96 \times 360 = 34560 \text{ кВт}$	Годовое потребление $24 \times 360 = 8640 \text{ кВт}$													
Годовые затраты на электроэнергию: $34560 \times 6,19 = 213926 \text{ руб.}$	Годовые затраты на электроэнергию: $8640 \times 6,19 = 53482 \text{ руб.}$													
Затраты на лампы (с учетом замены каждые 1000 часов) $100 \times 50 \times (16 \times 360/1000) = 28800 \text{ руб.}$	Затраты на лампы (с учетом замены каждые 25000 часов) $100 \times 500 \times (16 \times 360/25000) = 11520 \text{ руб.}$													
Итого затрат: 242726 руб.	Итого: 65002 руб.													

		Анализ эффективности	
		Внедрение энергосберегающих технологий: обеспечивает быструю окупаемость; снижает расходы в среднем на 70%; улучшает производственную среду. Результат: Значительное снижение энергопотребления, улучшение условий труда за счёт более качественного освещения, снижение затрат на техническое обслуживание.	
		Экономия 242726 - 65002 = 177724 руб.	Период окупаемости 65002/177724 = 0,4 года
		Дополнительные факторы эффективности: снижение нагрузки на электросеть; уменьшение затрат на обслуживание; экологический эффект; повышение качества освещения.	
Оптимизация технологического процесса	Высокий расход энергии в процессе производства на молочном заводе, связанный с неэффективным использованием материалов и энергии	Оптимизация технологического процесса за счет внедрение новых технологий и автоматизация отдельных этапов производства. Проведена предварительная оценка эффективности затрат: энергопотребление пастеризатора 500 кВт·ч на 1 тонну молока. Объём производства 100 тонн молока в сутки. Потери (перерасход на тепло) из-за неэффективной изоляции 10% от общего энергопотребления. Потери молока из-за неэффективного использования 2% от общего объёма. Стоимость электроэнергии: 6,19 рублей за кВт·ч. Стоимость молока: 46 000 руб. за тонну.	
		Вид потерь (затрат)	Расчет потерь (затрат)
		Общее энергопотребление пастеризации	500*100=50000 кВт·ч
		Потери энергии из-за неэффективной изоляции	50000*10%=5000 кВт·ч
		Финансовые потери на энергию (с учетом потерь)	5000 * 6,19=30950 руб.
		Потери молока из-за неэффективности	100 т × 2 % = 2 т/сутки
Финансовые потери из-за неэффективности	2 т × 46000 руб./т = 92000 руб./сутки		
Общие финансовые потери	30950 руб. + 92000 руб. = 122950 руб./сутки		
		Разработка мероприятий	
		Улучшение теплоизоляции оборудования. Оптимизация процессов для снижения потерь молока. Внедрение энергоэффективных технологий и оборудования.	

В каждом из этих мероприятий ключевым элементом успеха был комплексный подход, включающий: проведение энергоаудита для выявления источников потерь энергии; разработку индивидуальной программы энергосбережения, учитывающей специфику предприятия и его технологических процессов; выбор эффективных технологий с учетом экономической целесообразности и окупаемости; мониторинг и контроль для отслеживания результатов и корректировки программы энергосбережения.

Эти примеры демонстрируют, что успешные программы энергосбережения в АО ГМЗ «Артемовский» возможны и приводят к значительной экономии ресурсов, снижению затрат и сохранению конкурентоспособности продукции в Приморском крае.

Заключение

Реализация программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности на промышленном предприятии – это комплексная задача, требующая системного подхода и активного участия всех заинтересованных сторон. Успешность таких программ напрямую влияет на экономические показатели предприятия, снижая

затраты на энергоресурсы и повышая конкурентоспособность.

Внедрение энергоэффективных технологий способствует улучшению экологической обстановки, уменьшая выбросы парниковых газов и снижая негативное воздействие на окружающую среду.

Несмотря на первоначальные инвестиции, которые могут потребоваться для реализации программы, экономический эффект от энергосбережения обычно оказывается значительным. Правильно проведенный энергоаудит, выбор оптимальных технологий и эффективная система мониторинга – залог успешного достижения запланированных результатов. Важно помнить, что программа энергосбережения – это не разовое мероприятие, а непрерывный процесс, требующий постоянного совершенствования и адаптации к меняющимся условиям.

В заключение, можно отметить, что инвестиции в энергоэффективность на промышленных предприятиях – это не только экономически выгодное, но и социально ответственное решение. Они способствуют устойчивому развитию предприятия, снижению его экологического следа и созданию более конкурентоспособной и экологически чистой экономики в целом. Поэтому, программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности должны стать неотъемлемой частью стратегического планирования любого предприятия, стремящегося к долгосрочному успеху и устойчивому развитию.

Список используемых источников

1. <https://www.rn-energo.ru/>
2. <https://rep.bntu.by/>
3. <https://www.dissercat.com/>
4. <https://life.akbars.ru/>
5. <https://tstu.ru/>
6. <https://science.kuzstu.ru/>
7. <https://green-agro.ru/>

5. РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА (КРАЯ) ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

ЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

*Юн Евгений Валерьевич,
2 курс, 13.02.11 Техническая эксплуатация
и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)
Филиал КГА ПОУ «Энергетический колледж», г. Артем
Руководитель: Потенко Ольга Викторовна*

Среди основных тенденций — уход от угля, переход на энергию солнца, ветра и водорода. Климат неизбежно меняется. Глобальное потепление — это не миф, придуманный сумасшедшими экологами. И самый большой «вклад» в него вносит энергетическая отрасль. Поэтому переход на более природоохранные технологии становится одним из главных в глобальной повестке. Ключевыми становятся вопросы развития низкоуглеродных источников энергии. И здесь у Дальнего Востока есть перспективы развития. О каких проектах может идти речь?

Рост потребления энергии и уход от угля. Преференциальные режимы и активная работа с потенциальными инвесторами на Дальнем Востоке дают свои результаты. И речь не только об уже вложенных триллионах рублей и сотнях реализованных проектов.

О повышении экономической активности можно судить и по косвенным признакам. Например, по росту энергопотребления. Несмотря на все процессы, которые происходят в экономической жизни, Дальний Восток с точки зрения потребления электроэнергии постоянно растет. Тренд устойчивый. В 2019 году прирост составил 3,2%, в 2020 год - плюс 1,2%.

Дальнейшие планы до 2030 года показывают средний прирост электропотребления в среднем на 3 - 3,2%. Это выше, чем в среднем по России. Фундаментом для обеспечения населения и бизнеса теплом и электроэнергией станет тепловая генерация. Строятся новые станции, модернизируются старые. При этом меняется основное используемое сырье — уголь заменяется более экологичным природным газом.

До 2026 года все объекты будут введены, и после ввода 50% нашей тепловой генерации уйдет от угля, будет газовая генерация с современным технологическим решением. И это идет в глобальном тренде — по снижению углеродного следа. Мы должны не допустить роста парниковых газов, снизить их значительно. Необходимо управлять портфелем разных решений по декарбонизации. Какие-то из них уже проверены. Например, модернизация ТЭЦ, переход с угля на газ, повышение энергоэффективности зданий, теплоснабжения.

Солнце, вода и водород. В этой связи Дальний Восток имеет большой потенциал для развития именно экологичной энергетики. Здесь есть условия для развития солнечной и ветровой генерации. Если мы говорим о городе Артеме, то здесь работает проект 6. «Инновационная энергетика»: реализация прорывных проектов, связанных со сверхпроводимостью и использованием биотоплива. Дополнительно на территории АГО стимулируются инновационные проекты, связанные с солнечной и водородной энергетикой. Экономика диктует применение различных новых схем. Город смотрит на то, чтобы это было с «зеленым» следом. Проект нацелен на то, чтобы энергетическая эффективность для промышленности, для населения повышалась.

Наиболее перспективные направления развития возобновляемой энергетики: ветер

– неограниченный ресурс для производства электроэнергии. Он есть везде, бесконечен, экологически чист. В прошлом энергию ветра использовали для повышения эффективности физического труда (для перемолки зерна или в качестве водяного насоса). Сегодня энергию ветра применяют в основном для выработки электроэнергии. Непостоянство ветра не является проблемой его использования на локальном уровне. Малые ветроустановки могут быть весьма эффективны для энергоснабжения отдельного дома.

Солнечные батареи и солнечные коллекторы. Солнечную энергию для обогрева домов использовали всегда. Становление современной «солнечной» энергетики (гелиоэнергетики) произошло во второй половине XX в. и было обусловлено развитием «космических» технологий. Наиболее благоприятные условия для широкого использования солнечной энергии существуют на территориях, южнее 50-й параллели. В России это южнее условной линии Воронеж-Саратов-Оренбург, в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Преобразования солнечной энергии в тепловую или электрическую энергию можно осуществлять при помощи трех основных технико-технологических способов. Преобразования солнечной энергии в тепловую с использованием солнечных коллекторов-водонагревателей; преобразование солнечной энергии в тепловую с использованием «солнечной архитектуры»; преобразования солнечной энергии в электрическую при помощи фотоэлектрических преобразователей (солнечных батарей).

Биотопливные установки. Биомасса представляет собой особый класс энергоресурсов, включающий в себя древесину, отходы лесной и деревообрабатывающей промышленности, растениеводства и животноводства. Когда биомассу относят к альтернативным источникам энергии, то имеют в виду не прямое её сжигание, например, в виде дров или навоза, а газификацию и пиролиз, т.е. химико-биологическую переработку с целью получения спиртов и биогаза. Для этой цели в зависимости от сельскохозяйственной специализации той или иной страны обычно используют отходы сахарного тростника, рисовую шелуху, стебли кукурузы, хлопчатника, навоз.

Преимущества биогаза. За последнее десятилетие в мире получили развитие технологии, позволяющие получать в большом количестве энергию из биоотходов децентрализованно. Биогаз производится на биогазовых установках везде, где доступны биоотходы, и тут же потребляется. Кроме переработки отходов на биогазовых установках, возможно перерабатывать специально выращенные энергетические культуры, например, кукурузный силос. Вот что говорит глава правления E.ON Ruhrgas Бернхард Ройтерсберг (Bernhard Reutersberg): «Биогаз – это одновременно гарантия снабжения, эффективность использования и защита климата, поэтому он является частью нашей ориентированной в будущее стратегии энергообеспечения». Биогазовая отрасль производит не один конечный продукт, а целый спектр дорогих и важных продуктов и без ущерба экологии. Биоэнергетика - это способы промышленного получения энергии из биомассы различных видов: древесины, сельскохозяйственных культур, помета, навоза, других отходов животноводства и бытовых отходов.

Мини-АЭС. Кстати, альтернативная энергетика больше не ассоциируется только лишь с энергией солнца и ветра. Перспективных разработок гораздо больше. Некоторые из них связаны с атомной энергией. Она предполагает большие капитальные затраты, но есть возможности их сократить. Государство значительное внимание уделяет поддержке возобновляемой энергии. Развивается новый вид чистой энергетики -это плавучая атомная электростанция. Причем эксперименты идут в разных регионах Дальнего Востока.

В настоящее время вместе с Республикой Саха (Якутия) реализуется первый пилотный проект наземной атомной станции малой мощности. Это новый подход комплексного развития территорий, который даст вклад в устойчивое развитие региона, снизит тарифы и поможет создать новые рабочие места.

Список используемых источников

1. Указ «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации».
2. http://minenergo.gov.ru/press/min_news/5439.html Министерство энергетики РФ.
3. <http://minenergo.gov.ru/press/press-center/> Пресс-центр Министерства энергетики.
4. <http://rosenergo.gov.ru/> ФГУ «Российское энергетическое агентство».
5. <http://www.rf-energy.ru/regionsupport/> Энергоэффективная Россия.

6. ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБРАЗА ЖИЗНИ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБРАЗА ЖИЗНИ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

*Давыдовский Денис,
Князев Роман
3 курс, группа 131-КС-22
специальность «Компьютерные системы и комплексы»
КГА ПОУ «Промышленный колледж энергетики и связи»
г. Владивосток
Руководитель: Рец Ольга Михайловна*

Аннотация. В условиях современных климатических изменений, истощения природных ресурсов и ухудшения состояния окружающей среды особую актуальность приобретает тема взаимосвязи экологичности образа жизни и производственных процессов с программами энергосбережения. Этот проект направлен на изучение принципов экологического потребления, внедрения «зеленых» технологий в промышленность и оценки эффективности государственных инициатив в области энергосбережения. В работе рассмотрена взаимосвязь экологичности образа жизни и производственных процессов с программами энергосбережения.

Ключевые слова: Экологичность, энергосбережение, устойчивое развитие, возобновляемые источники энергии (ВИЭ), углеродный след, цикличная экономика.

Введение

Актуальность темы обусловлена климатическими изменениями, истощением ресурсов и загрязнением среды. Реализация программ энергосбережения — ключевой инструмент снижения антропогенной нагрузки.

Целью данного проекта является формирование экологически ответственного подхода через реализацию программ энергосбережения. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- изучить принципы экологичного образа жизни;
- проанализировать влияние производства на экологию;
- оценить эффективность программ энергосбережения;
- предложить рекомендации для бизнеса и общества.

Принципы экологичного образа жизни

Каждый человек может внести вклад в сохранение окружающей среды, начав с малого — экономии электроэнергии дома.

Экологически ответственный подход включает в себя несколько ключевых аспектов:

- рациональное потребление ресурсов: использование возобновляемых источников энергии (например, солнечных панелей) и минимизация углеродного следа;
- сортировка и переработка отходов;
- применение энергоэффективной техники и транспорта (велосипеды, LED-освещение);
- осознанное потребление товаров и услуг.

Экологичные производственные процессы. Для промышленных предприятий ключевым направлением становится переход к энергоэффективным технологиям и

процессам. Это включает:

- внедрение современного оборудования с высоким коэффициентом полезного действия (КПД);
- оптимизацию производственных процессов для сокращения энергозатрат;
- переход на циклическую экономику, где ресурсы используются многократно;
- использование «зеленых» технологий, таких как солнечные батареи и ветрогенераторы.

Программы энергосбережения

Программы энергосбережения направлены на стимулирование перехода к более рациональному использованию энергии. Они включают финансовые стимулы для внедрения энергоэффективных технологий, образовательные кампании, направленные на формирование культуры бережливого отношения к ресурсам, а также законодательные инициативы, регулирующие стандарты энергоэффективности.

Государственные инициативы играют важную роль в поддержке перехода к экологически чистым технологиям. Государства и международные организации предлагают субсидии, налоговые льготы и гранты для компаний и частных лиц, инвестирующих в энергоэффективные решения. Это создает дополнительные возможности для модернизации инфраструктуры и внедрения передовых технологий.

Среди них можно выделить:

- субсидии на установку возобновляемых источников энергии (ВИЭ);
- стандарты энергоэффективности в строительстве;
- повышение КПД оборудования в различных отраслях промышленности

Образовательные программы.

Осведомленность населения играет ключевую роль в успешном внедрении программ энергосбережения. Образовательные мероприятия, начиная от школьных уроков до корпоративных тренингов, формируют понимание важности экологического подхода к повседневной жизни и работе.

Законодательство.

Законодательные акты, устанавливающие минимальные требования к энергоэффективности зданий, транспорта и промышленного оборудования, обеспечивают систематический подход к сокращению энергопотребления и повышению экологической устойчивости.

Исследовательская работа

В рамках проекта проведён социологический опрос, включающий вопросы:

- частота использования энергоэффективных устройств в быту (LED-лампы, техника с низким потреблением);

На рисунке 1, приведены данные социологического опроса по частоте использования энергоэффективных устройств.

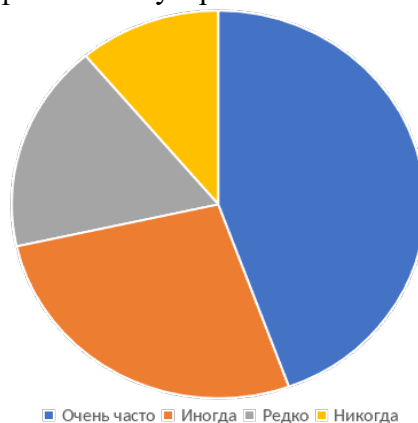


Рисунок 1 – Данные социологического опроса

- практики энергосбережения на рабочих местах;
- использование энергоэффективного оборудования;
- оптимизация процессов;

На рисунке 2 даны примеры энергосберегающих технологий.



Рисунок 2 – Энергосберегающие технологии

- переход на ВИЭ (возобновляемые источники энергии);
- оценка влияния программ энергосбережения на экологию региона (значительное/незначительное улучшение, отсутствие изменений).

На рисунке 3 представлены данные по социологическому опросу на тему: «Значительное улучшение экологической ситуации»

- 1 Незначительное улучшение
- 2 Нет изменений
- 3 Ухудшение экологической ситуации
- 4 Ухудшение экологической ситуации

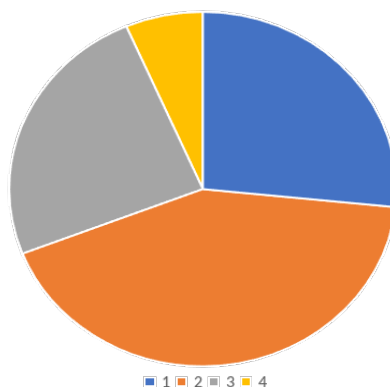


Рисунок 3 - Данные социологического опроса

Заключение

Экологичность образа жизни и производственных процессов — основа устойчивого развития. Программы энергосбережения способствуют снижению нагрузки на природу, рациональному использованию ресурсов и сокращению выбросов. Ключевыми факторами успеха являются внедрение инновационных технологий, государственная поддержка и повышение экологической осознанности общества.

Экологический подход к образу жизни и производственным процессам является

неотъемлемой частью успешного выполнения программ энергосбережения. Совместные усилия государства, бизнеса и гражданского общества способны привести к значительным улучшениям в области охраны окружающей среды и устойчивого развития. Только через комплексный подход, включающий технологические инновации, образовательную деятельность и поддержку со стороны правительства, возможно достичь целей по сохранению природных ресурсов и обеспечению будущего поколений здоровой и безопасной средой обитания.

Список используемых источников

- 1 Обеспечение энергетической эффективности на предприятиях фармацевтической промышленности в парадигме снижения техногенной нагрузки на окружающую среду - https://www.researchgate.net/publication/348049429_Obespecenie_energeticeskoj_effektivnosti_na_predpriatiah_farmaceuticeskoj_promyslennosti_v_paradigme_snizenia_tehnogennoj_nagruzki_na_okruzausuu_sredu
- 2 Александр Чекрыгин. Госплан энергоэффективности - <https://energiavita.ru/2022/08/21/aleksandr-chekrygin-gosplan-ehnergoehffektivnosti/>
- 3 Основные Термины и Понятия в Области Энергосбережения - <https://otot.ru/ehnergoberezhenie-obuchenie-otvetstvennogo/>
- 4 Энергосбережение как энергетический ресурс - <http://www.energosovet.ru/stat320.html>