

Урок-конференция «Возобновляемые источники энергии: преимущества и недостатки»

Развитие познавательной активности в вопросах энергосбережения на уроке химии в 11 классе

В настоящее время возобновляемые энергоресурсы используются незначительно. Их применение крайне заманчиво, многообещающе, но требует больших расходов на развитие соответствующей техники и технологий. При ориентации части энергетики на возобновляемые источники важно правильно оценить их долю, технически и экономически оправданную для применения. Эта задача стоит и перед экономикой Беларуси. Ее решение поможет смягчить дефицитность энергосистемы республики, позволит снизить зависимость от импорта энергоресурсов, будет способствовать стабильности экономики и политической независимости. Урок химии в 11 классе по теме «Возобновляемые источники энергии» поможет углубить знания учащихся о преимуществах, достоинствах и недостатках возобновляемых источниках энергии перед традиционными невозобновляемыми, о возможности их использования в Республике Беларусь.

Цели:

- формирование знаний о возобновляемых источниках энергии;
- развитие познавательных интересов учащихся.

Задачи:

- содействовать повышению информированности учащихся в вопросах энерго- и ресурсосбережения;
- создать условия для развития познавательной активности учащихся;
- показать связь изучаемого материала с реальной жизнью;
- формировать у учащихся культуру рационального использования электроэнергии.

Форма проведения: урок-конференция.

Предварительная подготовка к уроку: раздать учащимся темы для рефератов или докладов, при необходимости оказать помощь в составлении мультимедийной презентации.

Ход урока

I. Организационный момент

Приветствие. Проверка готовности класса к уроку. Определение цели и постановка задач. Мотивация учебной деятельности учащихся.

II. Этап актуализация опорных знаний

– Какие ресурсы относятся к возобновляемым источникам энергии? (*К возобновляемым источникам энергии относятся ресурсы, энергия которых*

непрерывно восстанавливается природой: энергия рек, морей, океанов, солнца, ветра, земных недр и т. п.)

III. Этап изучения новой темы

1. Открытие конференции: сообщение темы, регламента работы, вступительное слово учителя.

– Энергетика на ископаемом топливе (тепловые, конденсационные электрические станции, котельные) стала традиционной. Однако оценка запасов органического топлива на планете с учетом технических возможностей их добычи, темпов расходования в связи с ростом энергопотребления показывает ограниченность запасов. Особенно это касается нефти, газа, высококачественного угля, представляющих собой ценное химическое сырье, которое сжигать в качестве топлива нерационально и расточительно. Отрицательное влияние на окружающую среду (загрязнение, изменение газового состава атмосферы, тепловое загрязнение водоемов, повышение радиоактивности в зонах ТЭС, общее изменение теплового баланса планеты) оказывает сжигание больших количеств топлива в традиционных энергетических установках.

При планировании энергетики на возобновляемых источниках важно учесть их **особенности** по сравнению с традиционными невозобновляемыми источниками энергии. К ним относятся:

- ▣ колебания мощности возобновляемых источников от крайне нерегулярных (как у ветра) до строго регулярных (как у приливов);
- ▣ потоков энергии и рассеянность их в пространстве, поэтому энергоустановки на возобновляемых источниках эффективны при небольшой единичной мощности и прежде всего для сельских районов;
- ▣ небольшие по площади размеры районов (порядка 250 км) для планирования энергетики на возобновляемых источниках энергии.

2. Выступления учащихся (Приложение).

В конце своего выступления каждый учащийся должен подвести итог (примерно 3–4 предложения). Итоговые предложения должны содержать информацию о достоинствах и недостатках данного возобновляемого источника энергии, а так же и о возможности его использования на территории Республики Беларусь.

IV. Закрепление знаний

1. Перечислите ВИЭ, о которых вы узнали сегодня на уроке.
2. Какие из рассмотренных ВИЭ являются перспективными для использования на территории Беларуси?
3. Какие способы экономии электроэнергии вы используете (дома, в школе)?

V. Домашнее задание

Творческое задание: создать листовки с советами по энергосбережению для сверстников, родителей, административных учреждений.

VI. Этап рефлексии

Использовать прием незаконченного предложения.

1. Сегодня я узнал...

2. Было интересно...
3. Было трудно...
4. Я понял, что...
5. Было скучно ...

Приложение

1. Солнечная энергетика



Существуют два направления использования солнечной энергии. Первое направление – преобразование солнечной энергии в тепловую и ее использование в нагревательных системах, второе – системы непрямого и прямого преобразования в электрическую энергию.

При прямом преобразовании солнечной

энергии в тепловую солнечные нагревательные системы могут выполнять:

- ▣ подогрев воздуха, воды для отопления и горячего водоснабжения зданий в районах с холодным климатом;
- ▣ сушку пшеницы, риса, кофе, других сельскохозяйственных культур, лесоматериалов для предупреждения их поражения насекомыми и плесневыми грибами;
- ▣ поставку теплоты, необходимой для работы абсорбционных холодильников;
- ▣ опреснение воды в солнечных дистилляторах;
- ▣ приготовление пищи.

Для Беларуси свойственна относительно малая интенсивность солнечной радиации и существенное изменение ее в течение суток. В этой связи необходимо отчуждение значительных участков земли для сбора солнечного излучения, весьма большие материальные и трудовые затраты. Поэтому для нашей республики реально использование солнечной энергии для сушки кормов, семян, фруктов, овощей, подъема и подогрева воды на технологические и бытовые нужды. В результате возможная экономия топливно-энергетических ресурсов оценивается всего в 5000 у. т./год.

2. Ветроэнергетика и малая гидроэнергетика



Гидроэнергетика – это область наиболее развитой энергетики на возобновляемых ресурсах, использующая энергию падающей воды, волн и приливов.

Целью гидроэнергетических установок является преобразование потенциальной энергии воды в механическую энергию вращения гидротурбины.

К недостаткам гидроэнергетики относится ущерб, наносимый окружающей

среде водохранилищами (уничтожение уникальной флоры и фауны, затопление плодородных почв, климатические изменения, потенциальная угроза землетрясений и др.), заиливание гидротурбин, их коррозия, большие капитальные затраты на сооружение ГЭС. Гидроресурсы Беларуси оцениваются в 1000 МВт. Однако реализуемый потенциал малых рек и водотоков Беларуси составляет едва ли 10% этой величины, что эквивалентно экономии 0,1 млн тонн условного топлива. К концу 60-х годов в Беларуси эксплуатировалось около 180 малых ГЭС (МГЭС) общей мощностью 21 МВт. В настоящее время осталось лишь 6 действующих МГЭС. Гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС) предполагается сооружать для использования избыточной мощности при снижении потребления электроэнергии в ночное время и нерабочие дни при вводе в Белорусской энергосистеме энергоисточников на ядерном топливе.

Основным направлением развития гидроэнергетики республики является восстановление старых МГЭС путем капитального ремонта и частичной замены оборудования; сооружение новых МГЭС на водохранилищах неэнергетического (комплексного) назначения, на промышленных водосбросах; строительство бесплотинных ГЭС на реках со значительным расходом воды.

3. Ветроэнергетика



Энергия ветра на земном шаре оценивается в 175–219 тыс. ТВт/ч в год. Это примерно в 2,7 раза больше суммарного расхода энергии на планете. Постоянные воздушные течения к экватору со стороны северного и южного полушарий образуют систему пассатов. Существуют периодические движения воздуха с моря на сушу и обратно в течении суток (бризы) и года (муссоны).

Полезно может быть использовано лишь 5% указанной величины энергии ветра, в реальности эта цифра значительно меньше.

Территория Республики Беларусь находится в умеренной ветровой зоне. Стабильная скорость ветра составляет 4–5 м/с и соответствует нижнему пределу устойчивой работы отечественных ВЭУ. Это позволяет использовать лишь 1,5–2,5% ветровой энергии. Поэтому ветроэнергетику можно рассматривать в качестве вспомогательного энергоресурса, решающего местные проблемы, например, отдельных фермерских хозяйств.

4. Энергия биомассы



Вещества, из которых состоят растения и животные, называют биомассой. Посредством химических или биохимических процессов биомасса может быть превращена в определенные виды топлива: газообразный метан, жидкий метанол, твердый древесный уголь. Продукты сгорания биотоплива путем

естественных экологических или сельскохозяйственных процессов вновь превращаются в биотопливо.

Энергия биомассы может использоваться в промышленности, домашнем хозяйстве. Так, в странах, поставляющих сахар, за счет отходов его производства покрывается до 40% потребностей в топливе. Биотопливо в виде дров, навоза и ботвы растений применяется в домашнем хозяйстве примерно 50% населения планеты для приготовления пищи, обогрева жилищ.

В последнее время появились проекты создания искусственных энергетических плантаций для выращивания биомассы и последующего преобразования биологической энергии. Для получения тепловой мощности, равной 100 Мвт, потребуются около 50 м² площади энергетических плантаций.

В климатических условиях Беларуси с 1 га энергетических плантаций собирается масса растений в количестве до 10 т сухого вещества, что эквивалентно примерно 5 т у. т., при дополнительных агроприемах продуктивность 1 га может быть повышена в 2–3 раза. Наиболее целесообразно использовать для получения сырья выработанные торфяные месторождения, площадь которых в республике составляет около 180 тыс. га. Это может стать стабильным, экологически чистым и биосферно-совместимым источником энергетического сырья.

Весьма многообещающе для Беларуси использование в качестве биомассы отходов животноводческих ферм и комплексов.

Сдерживающим фактором развития биогазовых установок в республике являются продолжительные зимы, большая металлоемкость установок, неполная обеззараженность органических удобрений.

В жилых и общественных зданиях (школах, вузах, детсадах, магазинах, столовых и т. д.) образуются твердые бытовые отходы (ТБО). Горючие компоненты в ТБО равны 50–88%. Бытовые отходы содержат такие трудноразлагаемые химические элементы, в их числе хлорорганические и токсичные. В большей степени ТБО обогащены кадмием, оловом, свинцом и медью.

В Республике Беларусь ежегодно накапливается 2,4 млн. т ТБО с потенциальной энергией 470 тыс. т у. т. Учитывая бедность республики энергетическими ресурсами, необходимо вовлечь ТБО в ее энергопотенциал путем применения прогрессивных технологий, заимствованных из опыта других стран, либо развернуть исследования и создать собственные технологии переработки ТБО.

Общие возможности экономии ТЭР за счет применения нетрадиционных и возобновляемых источников для условий республики ограничены. Они оцениваются порядка 0,5–1% общих потребностей Беларуси в ТЭР. Основными потребителями возобновляемых энергоресурсов могут стать объекты сельского хозяйства. Возобновляемые источники энергии могут решать в основном локальные задачи энергообеспечения и служить необходимым дополнением к традиционной энергетике на органическом топливе и ядерной энергетике.

5. Энергосбережение



В процессе эксплуатации электрических сетей и электрооборудования жилых зданий имеются определенные возможности снижения расхода электроэнергии. В настоящее время все шире внедряется люминесцентное освещение, позволяющее без дополнительного расхода энергии создать более высокие уровни освещенности. Кроме

того, люминесцентные лампы имеют значительно больший срок службы и менее чувствительны к колебаниям напряжения. Расход электроэнергии на освещение, благодаря переходу на эти лампы, снизился вдвое.

Краткие рекомендации по энергосбережению в быту

1. Уходя, гасите свет.
2. Максимально используйте естественное освещение.
3. Регулярно проверяйте чистоту ламп, плафонов, окон.
4. Попробуйте использовать вместо обычных ламп накаливания энергосберегающие (экономия будет составлять до 75%).
5. Отключайте все электроприборы, когда они не используются.
6. Регулярно удаляйте накипь внутри чайника, она увеличивает затраты энергии на кипячение воды.
7. Диаметр днища кастрюль должен быть равным диаметру конфорок.
8. Холодильник должен быть установлен в прохладном месте, подальше от электроплиты и батарей, его задняя стенка должна быть чистой и не должна примыкать вплотную к стене.
9. Не заслоняйте батареи шторами и мебелью, тогда теплый воздух будет поступать свободно. В холодное время года при слишком мощном отоплении не открывайте окна в помещении, лучше отрегулируйте температуру обогрева.

Важным шагом в направлении создания новых осветительных установок являются комплексные осветительные устройства (КОУ) на основе щелевых светильников – световодов. Их преимущества: большая световая отдача источников света и уменьшение количества осветительных приборов ввиду их большой единичной мощности, высокий КПД вводных устройств, уменьшение длины сетей и, следовательно, потерь электроэнергии в них. Применение КОУ дает 15–25% экономии электроэнергии, снижает трудоемкость монтажных работ, уменьшает расход материалов.

Несмотря на внешнюю привлекательность «нетрадиционных» видов получения электроэнергии, иногда называемых «малой энергетикой», у них есть ряд недостатков. Само это второе название говорит, прежде всего, о том, что с их помощью на современном уровне развития техники и экономики невозможно получить так же много электроэнергии, как с помощью тепловой, гидро- или атомной энергетике. Практически они могут дать лишь 10–20% от общей потребности в энергии. Поэтому сейчас на первый план выходят вопросы энергосбережения.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Владимиров, В. А.** Катастрофы и экология / В. А. Владимиров, В. И. Измалков. – М.: Контакт-культура, 2000. – 380 с.
2. **Константинов, В. М.** Охрана природы: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Константинов, В. М. – М.: Академия, 2000. – 240 с.
3. **Новиков, Ю. В.** Экология, окружающая среда и человек: учеб. пос. для вузов, средн. школ и колледжей / Ю. В. Новиков. – М.: ФАИР-Пресс, 2000. – 320 с.