**Задание для обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения**

Дата 13.04.2020

Группа: Э-19

Учебная дитсциплина: Физика

Тема занятия: Получение, передача и распределение электроэнергии электрической энергии

Форма: лекция.

Содержание занятия:

**Актуализация знаний**

**Задание: Выполнение кроссворда**



1. Величина, обозначающаяся буквой I.
2. Переменный … .
3. Пружинный и математический ……. .
4. Движения, которые повторяются.
5. Величина, обозначающаяся буквой L.
6. Поле бывает электрическое и ………
7. Величина, обозначающаяся буквой W.



1. Частица, имеющая отрицательный заряд.
2. Частица, имеющая положительный заряд.
3. Движения, которые повторяются.
4. В чём измеряется сила тока?
5. Чем вырабатывается переменный ток?
6. Основное свойство материи.
7. Фарадей открыл закон электромагнитной?

**Изучение нового материала**

**Задание:** изучив теоретический материал, вам необходимо заполнить таблицу, предложенную в конце теоретического материала; ответить на вопросы викторины.

Развитие индустриального общества опирается на постоянно растущий уровень производства и потребления различных видов энергии. Особое место среди них занимает электроэнергия. Если удвоение потребления энергии в мире происходит примерно за 25 лет, то удвоение потребления электроэнергии происходит в среднем за 10 лет. С чем связано такое широкое распространение электроэнергии?

Электрическая энергия имеет ряд преимуществ перед другими видами энергии.

1. Её можно без больших потерь передавать на большие расстояния.

2. Просто и с высоким КПД трансформируется от одного напряжения к другому.

3. Легко превращается в другие виды энергии.

4. Легко дробится на любые порции.

5. Не наносит вреда окружающей среде.

Для производства электрической энергии строят специальные сооружения – электростанции. Мы знаем, что из ничего электрическую энергию не получить, т.к. согласно закону сохранения энергии энергия в природе не возникает из ничего и не исчезает бесследно, она лишь переходит из одной формы в другую. Поэтому для производства электрической энергии требуется какой-то другой вид энергии. Электростанции, в зависимости от того, какой вид энергии они превращают в электрическую, подразделяются на тепловые, атомные и гидравлические.

Тепловые электростанции (ТЭС) преобразуют энергию топлива в электрическую. Основными видами топлива являются: угль, газ, нефть, мазут, горючие сланцы.

***Принцип работы тепловой электростанции***

|  |  |
| --- | --- |
| ***https://avatars.mds.yandex.net/get-zen_doc/196516/pub_5c28836170c93f00a9a909c9_5c2883accffc6400aaecb085/scale_2400*** | ***https://avatars.mds.yandex.net/get-zen_doc/44972/pub_5c28836170c93f00a9a909c9_5c2884f4e5e73b00aad04aad/scale_1200*** |
| ГРЭС — это государственная районная электрическая станция.  |  |

Тепловые электростанции работают по такому принципу: топливо сжигается в топке парового котла. Выделяющееся при горении тепло испаряет воду, циркулирующую внутри расположенных в котле труб, и перегревает образовавшийся пар. Пар, расширяясь, вращает турбину, а та, в свою очередь, — вал электрического генератора. Затем отработавший пар конденсируется; вода из конденсатора через систему подогревателей возвращается в котел.



обладают следующими преимуществами и недостатками:

|  |  |
| --- | --- |
| + | - |
| Способность выработки без сезонных изменений | Дорогое строительство |
| Свободное расположение | Загрязнение окружающей среды |
| Большая мощность | Низкий КПД |
|  | Топливные ресурсы планеты ограничены |
|  | Загруженность железной дороги |

**Задание: Привести примеры тепловых электростанций, действующих в РФ и Свердловской области**.

**«Принцип работы гидроэлектростанций»**

Около 23% электроэнергии во всем мире вырабатывают ГЭС. Они преобразуют кинетическую энергию падающей воды в механическую энергию вращения турбины, а турбина приводит во вращение электромашинный генератор тока. Для эффективного производства электроэнергии на ГЭС необходимы два основных фактора: гарантированная обеспеченность водой круглый год и возможно большие уклоны реки.

Типы ГЭС:- плотинные, русловые, приплотинные, деривационные, гидроаккумулирующие, приливные, волновые и на морских течениях.

***Принцип работы ГЭС.*** Плотина создает подпор воды в водохранилище, обеспечивающем постоянный подвод энергии. Вода стекает через водозабор, уровнем которого определяется скорость течения. Поток воды, вращая турбину, приводит во вращение электрогенератор. По высоковольтным ЛЭП электроэнергия передается на распределительные подстанции.



*Русловая гидроэлектростанция* (РусГЭС) относится к бесплотинным гидроэлектростанциям, которые размещают на равнинных многоводных реках, в узких сжатых долинах, на горных реках, а также в быстрых течениях морей и океанов. Такие электростанции строят в тех местах, где велик уклон реки.
Вода отводится из речного русла через специальные водоотводы. Вода подводится непосредственно к зданию ГЭС.

*Волновые электростанции.* Для производства электроэнергии используются две основные характеристики волн: кинетической энергия, и энергии поверхностного качения. Именно эти факторы и пытаются использовать при строительстве волновых электростанций.

Схема работы волновой электростанции.



Преимущества и недостатки ГЭС.

|  |  |
| --- | --- |
| + | - |
| Использование возобновляемой энергии | Затопление пахотных земель |
| Очень дешёвая электроэнергия | Опасность в горных районах |
| Работа не сопровождается вредными выбросами в атмосферу | Изменение флоры и фауны, миграция животных |
| Быстрый выход на рабочую мощность |  |

Но, работа гидроэлектростанций приводит к гибели животных и рыб. С повышением температуры в воде уменьшается содержание кислорода.

**Задание: Привести примеры гидроэлектростанций, действующих в РФ и Свердловской области**.

**«Атомные электростанции. АЭС»**

Атомная электростанция (АЭС) — ядерная установка для производства энергии в заданных режимах и условиях применения, располагающаяся в пределах определённой проектом территории, на которой для осуществления этой цели используются ядерный реактор (реакторы) и комплекс необходимых систем, устройств, оборудования и сооружений.

Классификация АЭС по виду отпускаемой энергии:

* атомные электростанции (АЭС), предназначенные для выработки только электроэнергии
* атомные теплоэлектроцентрали (АТЭЦ), вырабатывающие как электроэнергию, так и тепловую энергию
* атомные станции теплоснабжения (АСТ), вырабатывающие только тепловую энергию

Классификация АЭС по типу реакторов:

* Реакторы на тепловых нейтронах, использующие специальные замедлители для увеличения вероятности поглощения нейтрона ядрами атомов топлива.
* Реакторы на лёгкой воде, графитовые реакторы, реакторы на тяжёлой воде.
* Реакторы на быстрых нейтронах; субкритические реакторы, использующие внешние источники нейтронов, термоядерные реакторы.



Преимущества и недостатки атомных электростанций.

|  |  |
| --- | --- |
| + | - |
| Отсутствие вредных выбросов | Сложность захоронения отходов |
| Небольшой объём используемого топлива | Нежелателен режим работы с переменной мощностью |
| Высокая мощность | При низкой вероятности инцидентов, последствия их очень тяжелы |
| Низкая себестоимость энергии |  |

А вы знаете, что: «При «сжигании» 1 г урана в ядерном реакторе выделяется такая же энергия, как при сжигании 20 т каменного угля». По мнению учёных в основе энергетики ближайшего будущего по – прежнему останется теплоэнергетика на не возобновляемых ресурсах. Но структура её изменится. Должно сократиться использование нефти. Существенно возрастёт производство электроэнергии на атомных электростанциях. К сожалению запасы нефти, газа, угля отнюдь не бесконечны. Существует выход – так называемые нетрадиционные источники энергии. Доля энергии, вырабатываемой на них в настоящее время, весьма незначительна. Тем не менее, мы коротко остановимся на них.

**Альтернативные источники энергии**

В современном мире, с растущими показателями потребления и как следствие – ограниченными энергоресурсами, стремительные обороты набирает развитие технологий добычи энергии из альтернативных, возобновляемых источников. К таким источникам относятся, в первую очередь, солнечная и ветровая энергии, геотермальное тепло, энергия морских волн и приливов. Сегодня альтернативные источники энергии уже широко используются для решения проблем энергоснабжения не только в промышленных масштабах, но и в частном секторе.

Какие же в настоящее время существуют основные альтернативные источники энергии?

* Солнечная энергия
* Ветряная энергия
* Геотермальное тепло
* Энергия морских приливов

**Излучение Солнца** можно использовать как для нужд теплоснабжения, так и для получения электричества (используя фотоэлектрические элементы). К преимуществам солнечной энергии можно отнести возобновляемость данного источника энергии, бесшумность, отсутствие вредных выбросов в атмосферу при переработке солнечного излучения в другие виды энергии.

Самый большой в мире энергосберегающий бизнес-центр. В китайском городе Дэчжоу построено самое большое в мире офисное здание с использованием энергосберегающих технологий. Площадь объекта составляет 75 тыс.м². Энергообеспечение бизнес-центра полностью автономно и обеспечивается солнечной энергией. Фасад и крыша комплекса облицованы солнечными панелями. Экономия энергии за счет энергосберегающих решений на 30% превышает установленные стандарты.

**Ветряные электростанции**. Одним их перспективнейших источников энергии является ветер. Принцип работы ветрогенератора элементарен. Сила ветра, используется для того, чтобы привести в движение ветряное колесо. Это вращение в свою очередь передаётся ротору электрического генератора.

Преимуществом ветряного генератора является, прежде всего, то, что в ветряных местах, ветер можно считать неисчерпаемым источником энергии.

**Геотермальная энергия.** Огромное количество тепловой энергии хранится в глубинах Земли. Используют геотермальные источники по-разному. Одни источники служат для теплоснабжения, другие – для получения электричества из тепловой энергии. К преимуществам геотермальных источников энергии можно отнести неисчерпаемость и независимость от времени суток и времени года.

Информация. Каждую секунду наша планета получает около 50 млрд кВт·ч солнечной энергии, что соответствует мощности 150 млн крупных электростанций. Для удовлетворения всех энергетических потребностей человечества хватило бы 0,005% доходящей до Земли солнечной энергии. После того, как на электростанциях выработалась электрическая энергия, возникает необходимость в её передаче. Как же это происходит?

**Передача электрической энергии**

Главным потребителем электроэнергии является промышленность, на долю которой приходится около 70% производимой электроэнергии. Крупным потребителем являются транспорт и люди. Большая часть электроэнергии сейчас превращается в механическую энергию. Почти все механизмы в промышленности приводятся в движение электрическими двигателями. Они удобны, компактны, допускают возможность автоматизации производства. Без электричества невозможно представить ни один процесс в промышленности и в быту.



Вся ли энергия, получаемая на электростанции, доходит до потребителя? Почему происходят потери при передаче электроэнергии?

**Выписать:** При прохождении тока по проводам, они нагреваются. По закону Джоуля-Ленца

Q = I2RΔt; учитывая что R = ρ$\frac{l}{S}$ , получим Q = $\frac{I^{2}ρlΔt}{S}$  .

Отчего зависит количество теплоты, выделяемое в проводах?

Чем сила тока, удельное сопротивление и длина проводов, тем количество теплоты и наоборот. Чем площадь поперечного сечения провода, тем количество теплоты. Но увеличивать S не выгодно, так как это приведет к увеличению массы проводов.

Уменьшить количество теплоты можно за счет уменьшения силы тока. Для этого применяют устройство, называемое трансформатором.

***Викторина «Вопрос – Ответ»***

1. Почему приближение человека к месту упавшего провода высоковольтной линии электропередачи сопряжено с опасностью поражения током?

2. Почему птицы слетают с провода высокого напряжения, когда включают ток?

3. Почему опасно прикасаться к мачтам высокого напряжения, хотя провода с током отделены от мачт гирляндами изоляторов?

***Задание: Заполнить таблицу по образцу***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды электростанций | Что используют | Преимущества | Недостатки |
| ТЭСКурская, Воронежская,Рефтинская ГРЭС | Уголь, Газ, Нефть, горючие сланцы | Способность выработки без сезонных изменений, свободное расположение, большая мощность | Дорогое строительство, Загрязнение окружающей среды, низкий КПД, топливные ресурсы планеты ограничены |
| ГЭС |  |  |  |
| АЭС |  |  |  |
| Альтернативные |  |  |  |

**Выполненные задания отправлять на почту**

**Черданцевой Тамаре Исаевне:**

tich59@mail.ru **–** электронная почта

WhatsApp +79126641840

**Срок выполнения задания:** 14.04.2020

**Всего предоставить: два решённых кроссворда; заполненная таблица; ответы на викторину**.

**Форма отчета:** Сделать фотоотчёт ответов или оформите Word документ