

накаливания представляет собой: 1 – колба; 2 – полость колбы (с созданным в ней вакуумом или заполненная инертным газом); 3 – тело накала; 4,5 – электроды; 6 – крючки, которые держат тело накала; 7 – ножка лампы; 8 – предохранитель; 9 – цоколь; 10 – изолятор цоколя (стекло); 11 – контакт доньшка цоколя. В обычных бытовых лампах предусматривается предохранитель – это звено из ферроникелевого сплава, вваренное в разрыв одного из токоотводов и расположенное вне колбы лампы – как правило, в ножке. Назначение предохранителя – предотвратить разрушение колбы при обрыве нити накала в процессе работы. Дело в том, что при этом в зоне разрыва возникает электрическая дуга, которая расплавляет остатки нити, капли расплавленного металла могут разрушить стекло колбы и послужить причиной пожара. Предохранитель рассчитан таким образом, чтобы при зажигании дуги он разрушался под воздействием тока дуги, существенно превышающего номинальный ток лампы. Ферроникелевое звено находится в полости, где давление равно атмосферному, а потому дуга легко гаснет [2]. Лампа накаливания имеет свои положительные стороны при использовании в промышленной и бытовой средах относительно других источников света. К преимуществам относятся:

- 1) Спектр излучения привычный для глаз;
- 2) Устойчивость к электромагнитному импульсу;
- 3) Возможность регулирования яркости;
- 4) Стойкость к перепаду температур;
- 5) Налаженность в массовом производстве;
- 6) Низкая цена и простота устройства;
- 7) Небольшие размеры;

Следует отметить, что помимо преимуществ имеются некоторые недостатки. К последним относятся:

- 1) Небольшая световая отдача;
- 2) Небольшой срок службы;
- 3) Хрупкость колбы, чувствительность к ударам и вибрациям;
- 4) Малый КПД [3].

Резюмируя все вышесказанное, следует отметить, что лампа накаливания была долгое время востребована обществом, но учитывая современные потребности в экономии энергии, человечество выбрало люминесцентные лампы.

Литература:

1. Лампа накаливания // Википедия[сайт]. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Лампа_накаливания.
2. Лампа накаливания. Краткие сведения, принцип действия // Сайт электричества и электротехники [сайт]. URL: <http://elektri4estwo.ru/osveshenie/18-lampa-nakalivaniya.html>.
3. Лампы накаливания // Новости науки и техники [сайт]. URL: <http://marsiyada.ru/357/465/728/2997/>.

Древаль, М.А.

Альтернативные источники энергии

Национальный исследовательский Томский политехнический университет.

В современном мире, когда показатели потребления растут, а количество энерго-ресурсов ограничено, набирает обороты развитие технологий добычи энергии из альтернативных, возобновляемых источников. К таким источникам относятся, в первую очередь, солнечная и ветровая энергии, геотермальное тепло.

В настоящее время альтернативные источники энергии уже широко используются для решения проблем энергоснабжения, как в промышленных масштабах, так и в частном секторе. Доступность технологий получения энергии из неисчерпаемых источников позволяет строить энергонезависимые дома с экологически чистой инфраструктурой в удаленных районах и решать проблемы энергоснабжения уже существующих объектов.

Альтернативная энергетика – совокупность перспективных методик получения, передачи, а так же использования источников энергии, которые распространены не так широко, как классические, но представляют интерес выгоды их применения, как правило, из-за низкого риска причинения вреда окружающей среде.

В этой статье мы предлагаем вам рассмотреть краткое описание существующих источников альтернативной энергии, а так же их преимущества и недостатки.

Поиск и эксплуатация альтернативных (нетрадиционных) источников энергии является основным направлением альтернативной энергетике. Источники энергии – «встречающиеся в природе вещества и процессы, которые позволяют человеку извлечь необходимую для существования энергию» [1]. Альтернативный источник энергии является возобновляемым ресурсом, который заменяет традиционные источники энергии, использующие нефть, добываемый природный газ и уголь, образующие при сгорании углекислый газ в атмосферу, который вызывает парниковый эффект и глобальное потепление. Основная причина поиска альтернативных источников энергии заключается в необходимости получать её из практически неисчерпаемых или возобновляемых природных ресурсов и явлений. При выборе альтернативных источников может браться во внимание их экологичность и экономичность. На данный момент существует три вида альтернативных источников энергии: солнечная, ветряная и геотермальная.

Излучением солнца можно воспользоваться как для получения электричества (с помощью фотоэлектрических элементов), так и для нужд теплоснабжения. Всевозможные гелиоустановки используют солнечное излучение в качестве альтернативного источника энергии. Эффективность преобразования энергии у солнечных батарей достигает 20% и зависит от чистоты кремния и технологии их производства. Технология стремительно развивается и показатель эффективности постоянно растет. Солнечные электростанции (СЭС) работают более чем в 80 странах. Возобновляемость, бесшумность, отсутствие вредных выбросов в атмосферу можно отнести к преимуществам данного источника энергии. Потребность в огромных площадях для строительства солнечных электростанций, а также, зависимость интенсивности солнечного излучения от сезонного и суточного ритма являются их недостатками. Использование ядовитых и токсичных веществ при изготовлении фотоэлектрических элементов (для гелиосистем) является экологической проблемой, что создаёт серьезную проблему их утилизации.

Ветер является одним из перспективнейших источников энергии. Принцип работы ветрогенератора прост: для того, чтобы привести в движение ветряное колесо используется сила ветра. В свою очередь это вращение передаётся ротору электрического генератора. В регионах, где средняя скорость ветра от 4.5 м/с и выше, строят ветря-

ные электростанции. В местностях, где часто бывает ветрено, ветер можно считать практически неисчерпаемым источником энергии. Производя энергию, ветрогенераторы не загрязняют атмосферу вредными выбросами. Недостатки этого типа энергии заключаются в непостоянстве силы ветра и небольшой мощности единичного ветрогенератора, так же они производят много шума, вследствие чего их стараются строить вдали от мест проживания людей.

С недавних пор многие страны расширяют использование ветроэнергетических установок. Чаще всего их используют в Индии, в США, Китае, в странах Западной Европы (Дания, ФРГ, Великобритания, Голландия). Сегодня Дания получает 25 % энергии из ветра.

В глубинах Земли хранится огромное количество тепловой энергии. Это обусловлено тем, что температура ядра Земли очень высока. В некоторых местах земного шара происходит непосредственный выход высокотемпературной магмы на поверхность Земли (вулканическая деятельность – горячие источники пара, воды). Сторонники геотермальной энергетики предлагают использовать эту энергию в качестве альтернативного источника. Геотермальные источники используют по-разному: одни источники служат для получения электричества из тепловой энергии, другие – для теплоснабжения. Стоит отметить, что этот вид энергии практически неисчерпаем и не зависит от времени суток и времени года. Термальные воды сильно минерализованы, и, часто, насыщены токсичными соединениями, что является недостатком. Это делает сброс геотермальных вод в поверхностные водоёмы невозможным. Отработанную воду необходимо закачивать в подземный водоносный горизонт. Некоторые учёные-сейсмологи выступают против данного вмешательства в глубокие слои Земли, утверждая, что это может спровоцировать землетрясения.

В странах Центральной Америки, на Филиппинах, в Исландии большую часть электроэнергии вырабатывают на геотермальных электростанциях. Исландия является страной, в которой термальные воды широко используются для отопления и обогрева.

Обобщая все выше изложенное, можно сделать следующий вывод:

Эффективность использования тех или иных альтернативных источников энергии напрямую зависит от региона, в котором необходима установка. Качественный мониторинг энергopotенциала позволяет определять наиболее подходящую технологию и рассчитывать ее окупаемость на годы вперед, а так же исключает ошибки, связанные с региональными особенностями.

Поиски новых источников энергии считаются одним из важнейших требований времени. Ограниченные запасы естественного энергетического сырья: нефти, угля, газа, которые на данный момент являются основными видами топлива, требуют поиска других путей развития энергетики – эффективных источников энергии. Главными критериями в определении данных направлений развития энергетики обязаны стать безопасность и экологическая чистота. Постепенный переход на использование альтернативных источников энергии займет десятки лет. В данный период необходимо предпринимать меры по наиболее оптимальному использованию энергии, увеличению эффективности энергетических источников и энергосбережения в различных отраслях промышленности. В настоящий момент имеется ряд предложений по повышению эффективности аккумулирования и транспортировки энергии, которые связаны с использованием передовых энергосберегающих технологий.

Литература:

1. [Электронный ресурс] /Академик/
http://dic.academic.ru/dic.nsf/ntes/1854/Источники_энергии.
2. [Электронный ресурс] /Википедия//
http://ru.wikipedia.org/wiki/Ветряная_электростанция.
3. Красник В.В., "Коммерческая электроэнергетика: словарь-справочник" Москва, Издательство «ЭНАС», 2006г. 67 с.
4. Стэн Гибилиско «Альтернативная энергетика без тайн» Москва, Издательство «Эксмо», 2010г. 386 с.
5. Умаров Г. Я., Ершов А. А "Солнечная энергетика" Москва, Издательство «Знание», 1974 г. 64 с.

Есюёнок, А.П.
Синхронный двигатель

Национальный исследовательский Томский политехнический университет.

В настоящее время важно понимать процесс электромеханического преобразования не только инженерам-электромеханикам, создающим электрические машины, но и многим другим специалистам, деятельность которых связана с электромеханикой. Одну из главных ролей играют электрические синхронные машины. Без них не может развиваться ни одна научная работа.

Синхронная машина – это электрическая машина переменного тока, частота вращения ротора которой равна частоте вращения магнитного поля в воздушном зазоре [2].

Роль постоянных магнитов в синхронных машинах очень велика. Основные функции, которые они выполняют: 1) значительное уменьшение внешних очертаний предметов 2) масса данного двигателя или машины (чем меньше вес машины, тем выгоднее работать с ней) 3) простое строение.

4) скорость работы машины должна увеличиваться 5) надежность устройства для применения в технической сфере [2,3].

В синхронных машинах постоянные магниты созданы для активного магнитного поля, постоянно находящегося в движении. В нем происходят важные процессы, не связанные с внешними условиями и силами. Очень важно, чтобы в процессе присутствовали только постоянные магниты, потому что от строения катушек зависит протекание постоянного тока. Используя комбинированное возбуждение, получить результат будет гораздо легче, так как есть возможность регулировать данные характеристики и величины в том направлении, которое нам нужно, при этом напряжение и частота вращения будут происходить при маленькой мощности, так как они не зависят от коэффициента напряжения [1].

Важным условием работы синхронной машины является переменный ток. Такие машины в основном используются в роли двигателя или генератора. Эти два элемента синхронная машина может легко заменить [3].

Применение синхронных двигателей происходит при передаче максимальной мощности, выходящей за рамки стандартов. Например, на заводах рабочие приводят в движение помпы и другие устройства, работа которых происходит с постоянной скоростью. На электрических станциях такой механизм не работает, поэтому приходится разрабатывать специальные машины или устройства, которые передают в сеть активную мощность, в которой нуждается синхронная машина [2].