

УДК 621.31

ПЕРЕХОД НА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТУЮ ЭНЕРГИЮ

Максимов Н.Д., студент гр. ЭПб-191, II курс

Научный руководитель: Черникова Т.М., д.т.н., профессор
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Электрическая энергия – неотъемлемая часть человеческой жизни. Сложно представить наш быт без таких вещей как: стиральная машина, телевизор, утюг, отпариватель, электрический чайник, электроплита, фен и многое другое. Всё это работает на электрической энергии.

По статистике за 2019 г. самыми популярными источниками энергии являются уголь, газ и нефть (рис.). В чём же проблема этих источников электрической энергии? Они не возобновляемые и опасны для экологии.

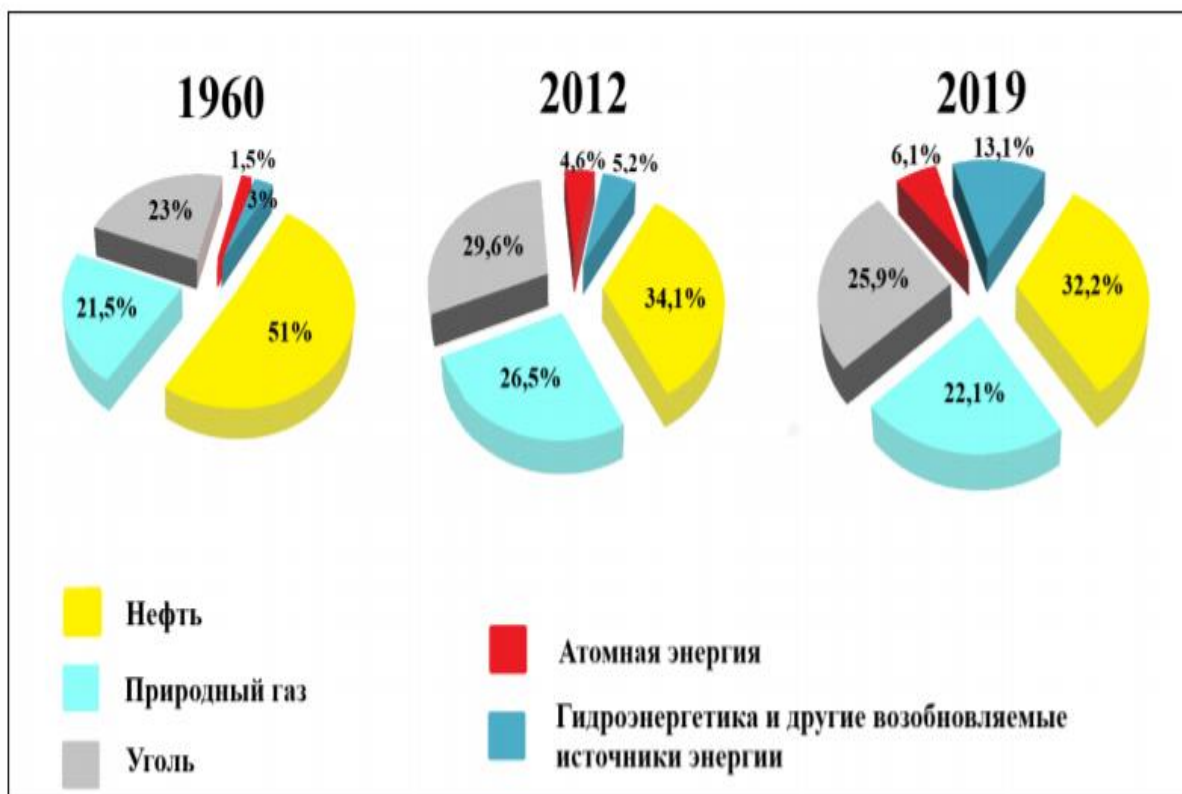


Рис. Общая структура потребления первичных энергоресурсов мира [1]

Переход на экологически чистую энергию является одним из самых важных вопросов нашего времени.

Поэтому в данный момент ведётся активное развитие таких технологий получения электроэнергии как гелиоэнергетика, ветроэнергетика, гидроэнергетика и биотопливо.

В настоящей работе проводится анализ возможности замены не возобновляемых источников энергии возобновляемыми.

Ветер, солнечное излучение, вода и биотопливо являются возобновляемыми источниками электрической энергии. К тому же их пагубное воздействие на экологию практически сведено к нулю. Разберём каждый вид энергии по отдельности. Начнём с гелиоэнергетики.

Солнечное излучение считается одним из самых перспективных направлений развития альтернативной энергетики. Среди преимуществ установки солнечных батарей:

- высокий КПД установок;
- отсутствие шума;
- возможность монтажа практически в любом регионе планеты.

Используя всего 1 килограмм кремния, можно получить столько энергии, сколько вырабатывает ТЭС при помощи 75 тонн нефти. Количество потребляемой электроэнергии значительно меньше числа вырабатываемой панелями, поэтому их окупаемость в ряде случаев происходит уже через год.

Однако солнечное излучение, как и любые альтернативные источники энергии, обладает рядом недостатков. Важнейшим среди них является неравномерная плотность падения солнечного света на различных территориях в течение года, являющаяся причиной снижения эффективности солнечных батарей.

Другая же проблема – выбросы. При изготовлении солнечных батарей используются опасные вещества, пагубно влияющие на окружающую среду. Подсчитано, что за срок службы солнечного модуля в атмосферу поступает примерно 0,02 г. теллурида кадмия на один ГВт/час электроэнергии. Показатель достаточно мал, однако при полном переходе на солнечную энергию его значение в десятки раз увеличится [2].

Вопрос об утилизации до сих пор не решён. Многие компании, производящие солнечные батареи, не всегда предлагают программы утилизации, оставляя открытым вопрос хранения/переработки.

Ветроэнергетика.

Преобразование ветровой энергии происходит посредством ветрогенератора – установки с вертикальной/горизонтальной осью, оснащенной двумя, тремя и более лопастями, в которую вмонтирован электрогенератор. Одна подобная конструкция мощностью 1 МВт позволяет сэкономить за 20 лет эксплуатации порядка 30 тыс. тонн угля, около 12,5 тыс. тонн нефти.

Основными преимуществами являются:

- применение безопасного сырья – природных воздушных масс;

- относительно быстрая окупаемость при использовании в промышленных масштабах – 1-2 года;
- отсутствие вредных выбросов.

Как и у любого другого источника энергии у него есть свои недостатки, такие как:

- непостоянство вырабатываемых ресурсов ввиду изменчивости силы ветра;
- необходимость обеспечения инфраструктуры для передачи полученной электроэнергии потребителю ввиду удаленности ветряков;
- использование дорогостоящего оборудования (аккумуляторы, инверторы) при использовании малых ВЭС в домашних условиях;
- значительные шумовые помехи.

Так же утверждение об их полной экологической безопасности не совсем является верным. Изготовление и последующая утилизация аккумуляторных батарей является небезопасными и экологически вредными процессами [2].

Есть и проблема утилизации устаревших ветрогенераторов. Вопросов с тем, что делать с металлическими, бетонными и силовыми конструкциями ветрогенератора не возникает, а вот что делать с многометровыми лопастями — пока что не совсем ясно. Лопасти ветрогенератора изготавливают из полимеров, а точнее из армированных волокон (FRP), которые являются экологически чистыми и сами по себе не наносят вреда живым организмам, почве или воде. Этим многие компании пользуются, устраивая полигоны, на которых закапывают отжившие своё лопасти. Но организация полигонов для захоронения неразлагающихся деталей становится настоящей проблемой: выводятся из эксплуатации ветряков всё больше, площадей для утилизации всё меньше, уже сейчас в Европе, вплоть до 2022 года, будут ежегодно демонтировать свыше 3800, а в США около 8000 лопастей, что приведёт к увеличению количества полигонов [3].

Гидроэнергетика.

Электроэнергия, получаемая из водного потока, является одной из самых дешёвых на рынке.

Преимущества:

- дешевизна;
- отсутствие вредных выбросов в процессе работы;
- высокий КПД – 85-90%.

Однако, при всех преимуществах есть огромные недостатки, которые не позволяют гидроэнергетике вытеснить все другие источники энергии с рынка;

- затопление земель;
- обеднение флоры, фауны;

- возможность оборудования мощных ГЭС только в местах, обладающих значительными водными ресурсами;
- значительные затраты на строительство [2].

Гидроэнергетика очень зависит от места постройки ГЭС. Кроме того, что нужно учитывать силу течения, приходится учитывать окружающую экосистему. Огромные затраты на постройку и обслуживание делают некоторые проекты неприбыльными.

Биотопливо

Биотопливо – это топливо, получаемое из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов.

Преимущества:

- возможность применения различного сырья для получения энергетической биомассы;
- общедоступность;
- соблюдение нейтрального уровня поглощаемого/выделяемого углекислого газа;
- низкая себестоимость исходного сырья.

Недостатки:

- использование значительных земель для выращивания культур;
- выбросы вредных веществ при сжигании биомассы (сера – 0,2%, зола – 3-5%);
- загрязнение почвы пестицидами;
- нарушение экологического баланса прилегающей территории;
- необходимость организации бесперебойных поставок биотоплива [2].

Производство биотоплива малозатратное и более выгодное, чем добыча не восполняемых ресурсов (нефть, газ, уголь). Однако есть фактор, который не позволит биотопливу полностью вытеснить тяжеловесов энергетического рынка: перенаселение планеты. Производство биотоплива требует больших затрат земли и пищевых культур (это касается биотоплива первого поколения). С перенаселением человечество не в силах будет выделять жизненно необходимые ресурсы [4].

Какой можно сделать вывод? По отдельности возобновляемые источники энергии не смогут заменить не возобновляемые. Для того, чтобы в дальнейшем отказаться от угля, газа и нефти человечеству придется использовать все возобновляемые источники энергии. Кроме того, нужно будет поработать над недостатками и сделать производство выгодным и экологически безвредным.

Список литературы:

1. Мамышева, Ю.П. География и развитие гидроэнергетики России / Ю.П. Мамышева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/135786/mamysheva_izyata.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата обращения 19.03.2021).
2. Два электрика Альтернативные источники энергии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dvaelektrika.ru/alternativnaja-energija/> (дата обращения 19.03.2021).
3. Elec.ru Лопастей много, а места мало, или, как утилизировать ветрогенераторы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elec.ru/articles/naverteli-na-milliony-evro-tonn/> (дата обращения 19.03.2021).
4. Образцов П. Спирт в бензобаке. Станет ли биотопливо основой будущей энергетики [Электронный ресурс]/ П. Образцов. – Российская газета: спецвыпуск – глобальная энергетика. – 2016. – №7005. – Режим доступа: <https://rg.ru/gazeta/rg-spec/2016/06/24/1.html> (дата обращения 19.03.2021).