

Производство электрической энергии. Проблемы и перспективы.

Пешкова Л.П.
Учитель физики
МКОУ СОШ№25

Энергосистема Алданского района.

Республика Саха (Якутия) расположена в северо-восточной части Евразийского материка и является самым большим регионом Российской Федерации. Общая площадь континентальной и островной территории Якутии составляет 3,1 млн. кв. км. Свыше 40% территории республики находится за Полярным кругом. Протяженность Якутии в широтном направлении - 2500 км, в меридиональном - 2000 км. Расстояние от Якутска до Москвы - 8468 км, до Хабаровска - 1590 км. Республика Саха (Якутия) вместе с Приморским, Хабаровским и Камчатским краями, Амурской, Магаданской, Сахалинской областями, Еврейской автономной областью и Чукотским автономным округом входит в состав Дальневосточного федерального округа

На территории Республики работают следующие крупные компании: ОАО АК «Якутскэнерго»; ОАО «Дальневосточная генерирующая компания», филиал Нерюнгринская ГРЭС; ОАО «Дальневосточная распределительная компания», филиал «Южно-Якутские электрические сети»; ОАО «Федеральная сетевая компания»; ОАО «Вилуйская ГЭС-3». Энергосистема Республики Саха (Якутия) состоит из трех не связанных между собой энергорайонов - Южно-Якутского, Центрального и Западного, а также зоны децентрализованного энергоснабжения - Северного энергорайона и в настоящее время является энергоизбыточной.



Южно-Якутский энергорайон (ЮЯЭР) включает в себя Южно-Якутский территориально-промышленный комплекс, Нерюнгринский и Алданский промышленные и сельскохозяйственные узлы. На территории энергорайона расположены три города: Нерюнгри (население 62,3 тыс. человек), Алдан (население 23,4 тыс. человек) и Томмот (население 8,6 тыс. человек). Основным источником электроснабжения потребителей Южно-Якутского энергорайона является Нерюнгринская ГРЭС мощностью 570 МВт, обеспечивающая электроэнергией Южно-Якутский территориально-промышленный комплекс, Нерюнгринский и Алданский промышленные и сельскохозяйственные узлы. Нерюнгринская ГРЭС связана двумя цепями ВЛ 220 кВ с ПС Тынды Амурской энергосистемы и передает избытки электроэнергии в Амурскую энергосистему. Дополнительными источниками электроснабжения потребителей, является Чульманская ТЭЦ мощностью 48 МВт, демонтируемая в 2015 году. Электроснабжение потребителей Нерюнгринского промышленного узла осуществляется от шин 110 кВ Нерюнгринской ГРЭС по одно- и двухцепным ВЛ 110 кВ.

Электроснабжение потребителей Алданского промышленного узла осуществляется по двум одноцепным ВЛ 220 кВ Нерюнгринская ГРЭС - Нижний Куранах и одноцепной ВЛ 110 кВ М. Нимныр - Б. Нимныр - Юхта - Лебединый - Н-Куранах. Электрические сети 6, 10, 35, 110 кВ ЮЯЭР (за исключением ведомственных подстанций) находятся на балансе филиала «Южно-Якутские электрические сети» ОАО «Дальневосточная распределительная сетевая компания», деятельность которого заключается в передаче и распределении электрической энергии, обслуживании и ремонте электрических сетей.

Основным промышленным потребителем Южного энергорайона является топливная промышленность, в частности, угольная, доля которой в 2010 году составила 20,07% от суммарного электропотребления ЮЯЭР. Схема электрических сетей ЮЯЭР приведена на рисунке Д 140205.021.001

Общая протяженность линий электропередачи всех уровней напряжения более 25063 км, в том числе находящихся на балансе ОАО «Якутскэнерго» - 20640 км, ОАО «Сахаэнерго» - 2812 км, ОАО «ДРСК» - 1611 км.

Установленная тепловая мощность источников республики составляет 2493 Гкал, в том числе ОАО АК «Якутскэнерго» - 1208,6 Гкал. Общая протяженность тепловых сетей электростанций - 1010,5 км., в т.ч. ОАО АК «Якутскэнерго» - 722,7 км. Площадь обслуживания - 3,2 млн. кв. км, 0,0078 км электрических сетей на 1 кв. км.

Приливные электростанции

Энергия морских приливов огромна. Однако практическое использование затруднено, поэтому моря и океаны могут удовлетворить только 1% мировой энергопотребности.

Достоинства:

- минимум поверхности на суше;
- не загрязняется атмосфера;
- даровой источник.

Недостатки:

- в море занимает очень большие пространства, опасно для судоходства.

Геотермальная энергетика

Геотермальная энергия- это теплота, которая генерируется внутри Земли в источники огромной силы (внутренняя энергия Земли).

Достоинства:

- практическая неиссякаемость и полная независимость от условий окружающей среды, времени года, суток.

Недостатки:

- необходимость обратной закачки обработанной воды (в геотермальных водах содержится много токсических металлов – цинк, свинец, кадмий, мышьяк и химических соединений – аммиак, фенол) – это исключает сброс этих вод в природные водоёмы, расположенные на поверхности.

Гидроэнергетика (ГЭС)



Достоинства:

- не загрязняется атмосфера;
- создаются новые водоёмы;
- увлажняется атмосфера, меняется микроклимат;
- гидроресурсы не надо добывать или как-то обрабатывать;

Недостатки:

- затапливаются огромные пространства, создаются водохранилища;
- разрушается естественная среда обитания флоры и фауны;
- отчуждаются плодородные пойменные земли;
- плотины отрицательно влияют на ценные породы промысловых рыб;
- по мнению некоторых учёных, последствием строительства ГЭС является «наведённая сейсмичность» - в зоне расположения мощных гидроузлов и больших по объёму водохранилищ. В 1967 году в Индии была разрушена плотина высотой 103 м. Причина – землетрясение, эпицентр – под телом плотины.

Теплоэнергетика (ТЭС)



Более 80 % всей электроэнергии в нашей стране вырабатывается на ТЭС, на всех видах топлива (природного).

Достоинства:

- под станции используются небольшие площади;

- высокая удельная теплота сгорания (уголь, нефть, природный газ);
- простота хранения угля, пригодность к непосредственному использованию угля, нефти и газа.

Недостатки:

- сильно загрязняют атмосферу сернистыми и азотистыми соединениями, CO_2 – создают парниковый эффект, кислотные дожди и т.д.;
- используется большое количество площадей для добычи угля, рельеф портится шахтами;
- с охлаждающей водой ТЭС в ближайшие водоёмы сбрасывается большое количество тепла, повышающее температуру водоёма.

По данным МАГАТЭ электростанция мощностью более 1 млн. кВт, работающая на угле, выбрасывает в атмо-

сферу ежедневно 400 т сернистого газа, 60 т окислов азота и углерода, 12 т тепла. Если бы в мире начали строить только ТЭС (их считают более безопасными), что бы было?

Мало кто из неспециалистов знает, что вместе с различными загрязняющими атмосферу газами ТЭС вырабатывает в атмосферу и некоторые радиоактивные вещества, содержащиеся в большей или меньшей степени в топливе.

Радиационный фон от ТЭС – 1%.

Гелиоэнергетика

Солнце – источник всех остальных видов энергии на планете. Оно посылает огромное количество килокалорий на Землю. Так как абсолютно чистой атмосферы нет, половина солнечной энергии рассеивается, до поверхности Земли доходит лишь 50 %. И даже это количество грандиозно и превышает все другие виды энергии.

Всю солнечную энергию использовать нельзя - часть её переходит в тело морей и океанов, часть обеспечивает круговорот воды в природе, часть идёт на фотосинтез. Кроме того, 30 % отражается поверхностью Земли и возвращается в космос.

Достоинства:

- Солнечные станции (СЭС) не загрязняют атмосферу;

- солнечные киловатты бесплатны;

Недостатки:

- проблема связана с циклическим характером поступления;
- под солнечные батареи используется большая площадь Земли;
- КПД солнечных установок пока очень низок (около 10 %) . Однако при высоких КПД значительная часть солнечной энергии, падающей на Землю вблизи СЭС, будет изыматься, что приведёт к сильному локальному понижению температуры и интенсивной конденсации паров в атмосфере. Это в свою очередь будет препятствовать проникновению солнечных лучей к земной поверхности;
- плотность солнечной энергии низкая, и требуются большие средства на её улавливание и хранение.

Ветроэнергетика



Попытки использовать силу ветра своими корнями уходят в далёкие времена. Вспомните ветряные мельницы, с которыми боролся Дон Кихот. Силу ветра можно реально считать базой развития будущей энергетики.

Достоинства:

- используется даровая энергия;
- экологически чисты, не влияют на тепловой баланс атмосферы Земли;

Недостатки:

- низкая интенсивность, поэтому они занимают большие площади;
- портят ландшафт (некрасиво);
- работа ветровых установок неблагоприятно влияет на работу телевизионной сети;
- источник шума (этот район покидают животные и птицы);
- если наступает затишье, ветровая энергия равна нулю, а приток энергии нужен постоянный. Человек ещё не научился делать запасы электроэнергии в большом количестве, как, например, угля, нефти.

Атомная энергетика (АЭС)

В мире существует около 420 атомных реакторов. У нас в стране 14 % всей энергии вырабатывается АЭС. Первая в мире АЭС была выпущена в 1954 году в СССР в Обнинске. Сейчас у нас их 9:

1. Балаковская.
2. Калининская.
3. Кольская.
4. Нововоронежская.
5. Курская.
6. Ленинградская.
7. Смоленская.
8. Белоярская.
9. Билибинская (на Чукотке, самая маленькая).

10. Обнинская – маленькая, существует как экспериментальная.

Только в черте Москвы 8 работающих реакторов, 7 из них – в институте Курчатова.

Достоинства:

- небольшая площадь под АЭС;
- при отсутствии утечек – никакого загрязнения атмосферы;
- относительная независимость от местоположения сырья.

Недостатки:

- образуются радиоактивные отходы (глобальная проблема);
- дорогое строительство, ещё дороже размонтировка.

В марте 1979 года произошла самая тяжёлая до Чернобыля авария на американской АЭС. После этого случая американцы не ввели в строй ни одного реактора. В Швеции принято решение о постепенном закрытии АЭС. Лишь Великобритания, Франция и Россия планируют строительство новых АЭС, несмотря на активное сопротивление общественности. Во Франции 74 % энергии – АЭС, ежегодно 200 тыс. школьников ходят туда на экскурсии.

Сырьём для АЭС является уран и торий - их запасов в земной коре хватит на 50 тыс. лет. В морской воде урана в 1000 раз больше, чем в земной коре.