БУКВАР ЗА ЕНЕРГИЯ

Урок

Невъзстановими енергийни ресурси



1. Суров нефт.

Суровият нефт, наричан също "петрол", е изкопаемо гориво, на което е необходим период от милиони години, за да може се образува в природата. Петролът, който използваме днес, е бил създаден от миниатюрни морски организми, потънали на дъното на океана преди милиони години. Те са били погребани под пластове пясък и тиня, а после са били подложени на необходимите за целта въздействия: налягане и затопляне.

Основната употреба на петрола е да задвижва всички стандартни превозни средства: леки коли, камиони, автобуси или самолети. Преимуществата на петрола са: лесен транспорт навсякъде по света, сравнително ниска цена, универсалност като гориво и висока продуктивност на чиста енергия. Все пак, при сегашните темпове на енергопотребление достъпните нефтени залежи могат да бъдат изчерпани в самото начало на 21 век. Някои учени изчисляват, че запасът от нефт може да привърши след не повече от 30-50 години, а това би имало повратно влияние върху нашия начин на живот, тъй като всички видове транспорт, както и ежедневните ни енергийни нужди, зависят от добива на нефт. В допълнение, изгарянето на петрол освобождава въглероден двуокис в атмосферата, а това според учените води до промяна на световния климат. Операциите по сондиране с цел търсене на все по-недостатъчните нефтени залежи, може да застраши дивия живот или населението, чийто бит е свързан със земята в региона на сондажа.



2. Природен газ.

Природният газ се е образувал преди милиони години, когато останките от растителност и морски организми са били заровени под пясък и скали. Той се използва най-вече от индустрията или за отопление на домовете ни.
Едни от съпътстващите природния газ ресурси са пропанът и по-рядко - нефтът (земното масло). Тъй като пропанът може да се втечни, той става лесно преносим. Употребява се основно в селските райони и предградията, до които не достигат стандартните газопроводи за пренос на природен газ.

Природният газ изгаря, като отделя по-голяма топлина и не замърсява атмосферата толкова, колкото останалите изкопаеми горива. Той е универсален, сравнително евтин и осигурява висока продуктивност на чиста енергия. Пропановите двигатели изпускат екологично по-чиста консистенция от изгорели газове в сравнение с бензиновите двигатели. За съжаление, залежите от природен газ могат да се изчерпят в началото на 21 век. При изгарянето на природен газ се освобождава въглероден двуокис, който от своя страна причинява замърсяване и промени в световния климат.



3. Въглищата.

Образували са се от останките на растения, съществували преди 100 или 400 милиона години. Въглищата са най-широко разпространеното в природата изкопаемо гориво, съществуващо в голямо изобилие от залежи. Те горят при висока температура, от която имат нужда всички производствени процеси и са сравнително евтини. Недостатъците им са, че при добив представляват изключително мръсна суровина, че са екологично вредно гориво и че биват изгаряни без съответното (скъпо струващо) контролно оборудване, необходимо за предотвратяване замърсяването на въздуха, без подобрена защита на труда и без възстановяване на прокопаната земя.

При производството на единица енергия, въглищата освобождават много по-голямо количество въглероден двуокис, отколкото останалите изкопаеми горива. Изгарянето на въглища освобождава огромни количества серен двуокис SO_2, който причинява киселинни дъждове (киселинните дъждове са вредни за растенията и животните и предизвикват корозия на сградите и статуите в градовете). Въглищата не са удобни за задвижване на превозни средства или за отопление, освен ако не са превърнати в газообразно или течно състояние. Горивата на въглищна основа са екологочно по-чисти при горене и универсални за употреба, а също и далеч по-удобни за транспорт, отколкото твърдите въглища. За съжаление, подобни горива на въглищна основа имат ниска продуктивност на чиста енергия, изискват много по-големи количества вода за преработка, изпускат огромно количество въглероден двуокис, който замърсява въздуха и причинява климатични промени.



4. Ядрена реакция.

Този вид реакция се генерира от уран, който се намира в естествен вид в природата и по-скоро в нейните скални образувания. След като се извлече и преработи, уранът се употребява за добив на електроенергия. Когато настъпи делене на атомите на този елемент, започва да се освобождава огромно количество енергия, която участва в процес за превръщане на водата в пàра. Така получената пàра се използва за задвижване на турбини, генериращи ток.

Основните преимущества на стандартната ядрена реакция са следните:

- за разлика от заводите, работещи с въглища, атомните централи не изпускат замърсители като въглероден двуокис, твърди частици, сяра и азотни окиси (причиняващи киселинни дъждове) във въздуха;

- при сегашните темпове на употреба няма опасения залежите от уран да се изчерпят в близко бъдеще;

- ако цялостният цикъл на производство на ядрено гориво работи нормално, съпътстващите го проблеми по замърсяване на водите или ерозия на земята са сведени до ниско или умерено ниво.

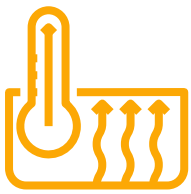
Основните недостатъци са:

- конструирането и експлоатацията на един ядрен завод струват доста по-скъпо;

- стандартните атомни електроцентрали могат да се използват само с цел производство на електричество (а не на горива);

- винаги съществува риск от крупни аварии в подобни заводи; за изминалите няколкостотин хиляди години не са били разработени безопасни методи за складиране на силно радиоактивните отпадъци (ядрените отпадъци се считат за най-вредни по отношение на околната среда и здравето на хората);

- употребата на атомна енергия способства за разпространението на познания, свързани с направата на ядрено оръжие.

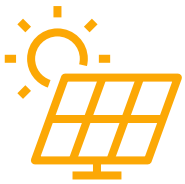


5. Геотермична енергия.

Геотермичната енергия произлиза от топлината в дълбоките земни недра. Когато водата влезе в контакт с горещите скали, се получава пàра. Тази пàра може да бъде използвана за пряко производство на електричество или за отопление на сгради. Складове с такава пàра, разположени достатъчно близко до повърхността, за да може да се използва тяхната енергия, се намират само в 10 процента от световната земна маса. Източниците на геотермична енергия могат да осигурят от 10 до 200 години енергоснабдяване на околните населени места при една умерено ниска цена. При тях чистият добив на готова за потребление енергия е на средно равнище, но за сметка на това не се отделя въглероден двуокис в атмосферата. Достъпните залежи, обаче, не са в изобилие, енергията не може да бъде трансформирана в течно гориво за задвижване на превозни средства, а при липса на контрол върху замърсяването, геотермичната енергия може да причини умерено до силно замърсяване на въздуха и водите.

Съществуват и постоянни източници на геотермична енергия във формата на разтопени скали, сухи горещи скали или топли скали. За съжаление, те лежат дълбоко под земната кора и масовото им разработване чрез технологиите, с които разполагаме в момента, би струвало доста скъпо.

Възстановими енергийни ресурси



1. Слънчева енергия.

Соларната енергия се получава от съединението на водородни атоми, които се комбинират, за да образуват хелий. По време на процеса на ядрена реакция се губи малка част маса, която се превръща в топлинна или лъчева енергия. До Земята достига не повече от един процент енергия, излъчвана от слънцето.

Слънчевата енергия може да се използва за осигуряване на топлина с ниска температура с цел отопление на пространства или кипване на вода. Пасивната слънчева енергия е най-евтиният и най-ефикасен начин за пожизнено използване на соларна енергия при минимално влияние върху околната среда. Примери за устройства, обуздаващи слънчевата енергия, са: обширни площи с обърнати към слънцето стъкла, тенти за предпазване от слънце, добра изолация с цел предпазване от рязко топлинно колебание, тухлени или други видове стени, които имат качествата да абсорбират слънчева енергия. Камъкът, водата и други видове материал могат да бъдат използвани с цел складиране на слънчева енергия за времена, когато слънцето ще бъде изстинало или твърде слабо, за да ни топли.

Една активна система за слънчева енергия – такава, която да събира, концентрира и насочва слънчевата енергия – може да бъде доста евтин и ефикасен начин за пожизнено осигуряване на топлина и топла вода за дадено домакинство. Пряката слънчева енергия може да се концентрира в соларни заводи за целите на производството на електричество или за производството на топлина с високи температури в индустрията.

Лъчите на слънцето могат да се концентрират върху тръби с вода и да я превърнат в пàра, която да задвижва генератори по метода на традиционните атомни заводи. Конструирането на подобни соларни заводи, обаче, би струвало доста скъпо при ползване на познатите досега технологии. Слънчевата енергия може да участва в захранване на двигателите на леки автомобили, макар че с познатите до момента технологии, такава соларно-задвижвана кола, би струвала скъпо и просто няма да бъде продаваема на пазара.

Фото-галваничните клетки могат да превръщат пряката слънчева енергия в електричество, без да е необходима употребата на някакво механично оборудване.
Примери за това са ръчните калкулатори и пътните знаци.



2. Енергия на вятъра.

Този вид енергия се поражда от неравномерното загряване на земната повърхност от слънцето. Вятър се появава, когато топлият въздух започва да се издига нагоре, а на негово място нахлува по-тежкият студен въздух.

Тъй като вятърът не е постоянен, всички вятърни машини работят само около 25 процента от наличното време. По-голяма част от вятърната енергия (80 процента) се произвежда предимно през месеците април и октомври. Преимуществата на тази енергия са: минимално вредно влияние върху околната среда, конкурентни цени и кратки срокове на инсталация.



3. Хидроенергия.

Хидроенергията се получава от силата на водата, течаща от по-високо към по-ниско място. Тя може да участва при задвижване на турбини и при генериране на електричество.
Хидроенергията е първият вид енергия, използвана за генериране на електричество. Тя е и най-евтиният начин за получаване на ток (при условие, че първо се конструират хидроелектрически централи) и не замърсява околната среда. За съжаление, построяването на хирдоелектрически централи е доста скъпо, а язовирите могат да навредят на дивия живот в наводнената местност.



4. Сила на океанската вълна́.

Това е нов вид хидроенергия, която тепърва подлежи на проучване и разработване. Плаващите цилиндри използват тази сила с цел задвижване на хирдавлични помпи или турбини. Тоталната енергийна сила на световната вълна́, разбиваща се в брековете, се изчислява на 2 до 3 милиона мегавата. В по-благоприятни за това места интензитета на тази енергия може да достигне средно до 65 мегавата на брегова миля.

Освен енергията на вълна̀та съществува и енергия на прилива, която може да генерира електричество. Подобен язовир ще ползва технологии, генериращи енергия от движението на прилив и отлив, близки до тези в хидроелектрическите централи. Тези съоръжения, обаче, могат да имат вредно влияние върху околната среда, тъй като причиняват намаляване на прилива и натрупване на тиня.



5. Биомаса.

Биомасата е вид гориво, образувано от растителен материал. По време на фотосинтеза растенията използват слънчевите лъчи, за да превърнат водата и въглеродния двуокис във въглеводороди. Тези въглеводороди могат на свой ред да бъдат изгорени с цел освобождаване на енергия. Изгарянето на дърва съставлява основната част от световното производство на получаваната чрез изгаряне на биомаса енергия, макар една значителна част да се произвежда също и чрез изгаряне на боклук и селскостопански отпадъци. До началото на 20 век добиваната чрез изгаряне на биомаса енергия е била използвана във всякакъв вид предприятия - от стоманолеярни заводи до железопътни композиции.

Дървесината продължава да бъде едно от най-широкоприложимите горива, използвани в домакинството за готвене, отопление на стаите или загряване на водата.

За съжаление, световните ресурси от дърва постепенно намаляват, тъй като горите-непрекъснато доставят дървесна маса, без да бъдат залесявани отново след това. Изсичането на дървета може да се окаже сериозен екологичен проблем, ако не се планира разумно. Тоталното изсичане на гори води до ерозия на почвата, а тя причинява замърсяване на водите или природни бедствия като свлачища и калища.

Изгарянето на дърва може да бъде доста икономично. Процесът освобождава по-малко въглероден двуокис, отколкото изгарянето на въглища (емисиите на CO_2 в атмосферата допринасят за глобално затопляне на климата). Всъщност, в продължение на целия си живот, преди да бъде посечено, всяко дърво превръща в кислород точно толкова количество CO_2, колкото се освобождава при неговото еднократно изгаряне. Изгарянето на дърва отделя и по-малко SO_2 в атмосферата. За съжаление, използването на подходящи модерни технологии е сведено до критичния минимум. Индустриалното изгаряне на дърва трябва да се съпътства от съответния контрол върху екозамърсяването, какъвто са например филтрите за комини. Дървените печки в частните жилища също би трябвало да бъдат по-икономични. Нискокачествените и неикономични печки освобождават опасни за здравето замърсители като въглероден окис, метан и твърди частици.

Селскостопанските отпадъци и сметта от урбанизираните региони също биват изгаряни с цел генериране на пàра и електричество за близките производства, домакинства или местни предприятия. Някои аналитици считат това за нерентабилно и защитават тезата, че бихме спестили много повече енергия, ако рециклираме или компостираме всички органични отпадъци. Освен това изгарянето на боклук може да причини сериозно замърсяване на въздуха.

Значително количесвто полезен “био-газ”, богат на метан, може да се произвежда и чрез бактериалното разлагане на животинска тор, растения, органични отпадъци от големите сметищни ями или утайката от пречиствателните станции. Този вид анаеробно разлагане днес е намерило широко приложение в Канада.
Една типична форма на течна биомаса е етанолът или етиловият алкохол, който се добива от захар или зърнени култури, например от царевица. В Бразилия той се използва като гориво за леки автомобили, а в САЩ от него се произвежда безоловен бензин. Цената му, обаче, е доста висока.

Друг вид течно биогориво е метанолът. Той може да се добива от дървесина, селскостопански отпадъци, утайката от пречиствателните станции или от боклука, макар че въглищата и природния газ са едни от основните източници на метанол днес. Метанолът съдържа само половината от енергията на бензина, но високият процент кислород му позволява да изгаря по-ефикасно. При наличните технологии производството на метанол струва доста скъпо, а приложението му е само при автомобили с модифицирани двигатели.



6. Водородни горива.

Водородните горива са рядко срещани в природата, затова се налага да се произвеждат синтетично чрез разлагане на молекулите на водата. Счита се, че водородният газ, който е екологично чист при горене, може да се използва като гориво за леки коли, за отопление на дома или за производство на електричество като по този начин решава проблема за енергията при изчерпване на нефтените ресурси.

Ниската му продуктивност на енергия означава, че неговото широко приложение ще зависи от осигуряването на голямо количество енергия от друг източник – може би някакви специални клетки, захранвани със слънчева енергия.

Някои експерти считат, че именно водородът е основният източник, на който обществото ни ще разчита в бъдеще, като по този начин напълно ще се измести природния газ, нефта, или въглищата.