

ОЩЕ ДВИЖЕЩА СИЛА ЗА ЦИВИЛИЗАЦИЯТА

проф. д-р инж. Радостин Долчинков
Бургаски свободен университет

MOVING FORCE OF CIVILIZATION

Prof. Dr. Radostin Dolchinkov
Bourgas Free University

***Abstract:** We are considering new options for places to install wind generators and thermo pumps. As the main areas, we are considering the unused mines and those parts of the operating mines that are no longer being used, the tunnels of the metro and the railway tunnels.*

The effect of using non-standard solutions can be enormous with the right application. Given that the whole effect is achieved through the correct use of natural processes, their redirection in the right direction, this can be considered the best use of what has already been created.

***Key words:** wind generator, alternative usement, heat pump.*

Къде ще намерим още движеща сила за цивилизацията ни? Ако вярваме на природозащитниците, има причина да се притесняваме: тенденцията е скоро да имаме силна нужда от тях – алтернативни, възстановяеми, екологично чисти енергийни източници. Явно консумираме последните капки запаси? Къде е спасението ни?

Всеки е чувал за вятърна и слънчева енергия, биогорива, водноелектроцентрали, енергия от приливите. Но ако се вгледаме в природата ще открием още безкраен брой алтернативни енергийни източници. Енергията е навсякъде около нас, само трябва да се сетим как да я уловим и запазим за по-нататъшна употреба.

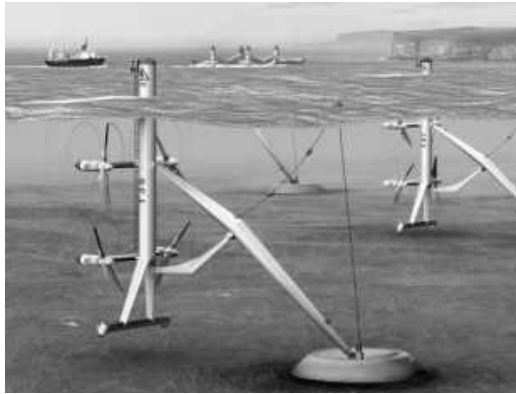
Ще има ли достатъчно резервно енергийно захранване за световната икономика? На фона на ръста на населението и производствените мощности, все повече експерти споделят мрачната прогноза, че в следващите десетилетия планетата ще се сблъска с недостиг на електрическа енергия. Алтернативи се търсят отдавна, даже някои от тях вече са въведени на „въоръжение“, но вятърните паркове и слънчевите панели засега осигуряват скромна квота от консумирания ток.

Цел на изследването са алтернативни места за добив на електрическа енергия с помощта на възобновяеми енергийни източници.

Какви други технологии биха могли да намалят зависимостта на човечеството от традиционните източници на енергия?

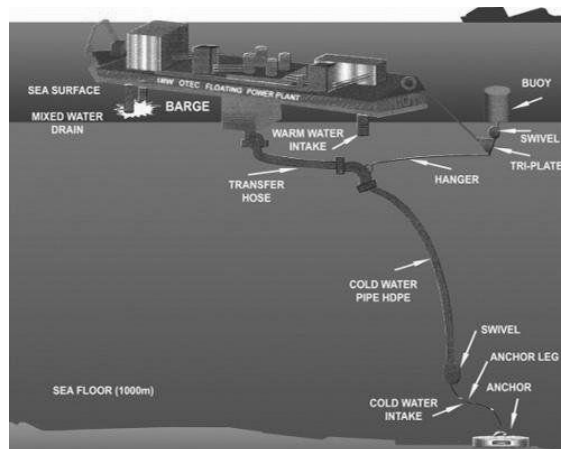
1. Приливите и вълните

И двата източника са потенциален ресурс чрез използване на два различни вида електростанции. В основата им лежи технология, използваща енергия, която се образува от движението на морската вода, фиг.1. Големият въпрос е как процесът на производство да стане рентабилен.



Фиг.1. Станция за добив на енергия от температурните разлики на повърхността и в дълбочина на морска вода

Американската компания Ocean Power Technologies дори получи солиден грант за строителство на такъв обект по крайбрежието на щата Орегон, но впоследствие се отказа от идеята заради прекалено високата стойност на бъдещо производство. В същото време най-големият световен производител на военна техника Lockheed Martin залага надежди на още една „морска“ технология – за получаване на електричество от разликата в температурите на повърхността на водата и в дълбочина – разположените до повърхността слоеве се нагреват от слънчевите лъчи, докато тези по-дълбоко остават доста по-студени. Специални инсталации използват затоплената по повърхността вода, с която загряват амониак. Той се изпарява при ниска температура, а отделените газове задвижват турбини и произвеждат електричество. След това с помощта на студената вода от дълбините на океана газът се охлажда, и получената течност се връща в цикъла за производство на енергия. Единствената пречка за момента е в значителни капиталовложения, които тази технология изисква. Преобразуването на топлинната енергия на океана е хидроенергийна система, която използва температурната разлика между дъното и повърхностните води за производство на топлинна енергия-фиг.2.



Фиг. 2. Преобразуване на топлинната енергия на океана

2. Ветровете на голяма височина

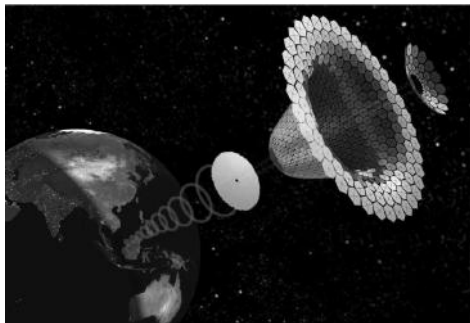
Вятърните паркове вече са обичайна гледка на много места по света. Недостатъкът на този алтернативен източник е, че не може да се разчита на постоянното му присъствие и необходимата за производство скорост. Революционната нова идея е генераторите да се издигнат на височина, където ветровете духат силно и постоянно. Повече от 20 компании по света вече тестват прототипи на подобни системи, но за масово внедряване още не се мисли. Проблемът и тук е високата стойност на производство.

3. Слънчеви пътища

Американско семейство от Айдахо разработи проект, в който предлага всички пътища в САЩ – общо 28 хил. мили, да бъдат облицовани със слънчеви панели. Такава система би произвеждала три пъти повече енергия, отколкото ползва страната, твърдят авторите на проекта, които вече са успели да създадат и достатъчно здрави панели за покритието на пътните настилки. Идеята им набра популярност чрез видео, в което я презентират.

4. Слънчева енергия в космоса

Идеята за слънчевите пътища е добра, но не решава фундаменталния проблем с естествената цикличност на източника. Все пак, слънцето всеки ден залязва и настъпва нощ. Но и за това обаче има решение, ако бъдат изградени слънчеви станции в космоса. Енергията от тях ще се доставя на земята посредством лазери или микровълни. Звучи яко, но засега не достига технологична база за реализацията. Слънцето излъчва енергията си в космоса денонощно, независимо от атмосферното или астрономичното време. Има предложения за поставяне на слънчеви панели в орбита и изпращането на добитата енергия. Тъй като слънчевата енергия се влияе от пространството от 24-часов цикъл на ден и нощ, от климатчните промени, сезоните, и от филтриращия ефект на атмосферните газове на Земята, има предложения да се поставят слънчеви панели в орбита и чрез лъч енергията да бъде доставяна за използване на Земята – фиг. 3. Технологичният пробив тук включва безжично предаване на енергия, който може да се осъществи с помощта на микровълнови лъчи.



Фиг. 3. Безжично предаване на енергия с микровълново излъчване надолу към Земята

5. Енергия от отпадъци

Ето нещо, което вече е навлязло в реалния живот. По света има редица електростанции, които преработват боклука и го превръщат в метан. Впоследствие, той може да се преобразува в електричество и на много места вече са стартирани тестови

технологии за такъв тип производство на енергия. Това е и най-осъществимата в близко бъдеще алтернатива за масово производство на електроенергия. Все още обаче коефициентът на полезно действие на станциите, работещи с отпадъци не е на нужната висота.

6. Електрически автомобили

Електроавтомобилите са близо 4 пъти по-ефективни от бензиновите и два пъти по-ефикасни от хибридните коли. На практика електрическите автомобили не отделят никакви газове и са евтини. Но проблемът с батериите все още стои на дневен ред. Задача номер едно в тази област е да се намали цената и да се увеличи животът на батериите, за да се гарантира безопасността при всякакви условия. Като за начало трябва да се провери ефективната им работа при минусови температури, както и да се предотврати възпламеняването им при евентуално прегряване.

7. Водородно гориво

Във водородните горивни клетки водородът взаимодейства с кислорода до получаване на електричество, което може да задвижи електромотор. Единственото отпадъчно средство е водата, а водородните автомобили са почти два пъти по-ефективни от бензиновите. Тесла отново са напред! Създаден е нов автомобил модел S 100D, спробег от 539 км. Това е модел с горивни клетки. Комплектът батерии е премахнат и заменен от резервоар за водород и водороден генератор. Разработен е от холандската компания Holthausen Grup. Всичко е прекрасно, но при настоящите методи водород най-често се извлича от метан – процес, при който се отделят значителни количества... въглероден диоксид. Което ни връща там, откъдето се мъчим да се измъкнем. Явно има още какво да се поработи по този метод.

8. Силата на течащата вода

Хидрокинетичните устройства наподобяват подводни вятърни мелници. Те улавят течащата вода в реките, океанските течения, приливите и отливите и изкуствено създадените водни течения в каналите, с която задвижат роторите на турбините и произвеждат електричество. Също както вятърът задвижва вятърните мелници. Енергията от водата е лесновъзстановима и при производството ѝ не се отделят газове и други замърсители. За съжаление технологиите за производство тук изостават с цели 15 години от тези на слънчевата и вятърната енергия. А и последиците за околната среда при едно преграждане на естествените водни пътища са доста непредсказуеми.

9. Геотермалната енергия

Под земната повърхност се крият изключителни количества топлина – фиг.4, доказателство, за които са мощните вулканични изригвания. Подземната топлина се използва за производството на енергия за отоплението на сгради и пътища, като добивът ѝ в световен мащаб е приблизително 8000 мегавата. При това земната енергия е чиста, винаги в изобилие и достъпна 24 часа в денонощието, но колкото и оптимистично да звучи, за да се започне реално процесът на производство, се изискват много капиталовложения. Пример за това е град Сапарева баня. С мощен проект отоплението на домакинствата в курортния град се извършва с наличната геотермални източници.



Фиг. 4. Геотермални източници

10. Силата на вятъра

Изяснявайки важните условия за работа на ветрогенераторите, като: скорост на вятъра, посока, колко е постоянен вятърът, влажност, плътност, температура на въздушния поток, се направиха изводи че, те могат да се използват на места близки до активността на човек. Такива места са: пътища и магистрали (до самите платна), тунели на жп прелези, тунели на метро, комини, мини които се използват и които не функционират. При тях параметрите на въздушния поток са постоянни или периодично се повтарят и имат голяма кинетична енергия, което дава голям потенциал за работа на ветрогенератора.

В момента САЩ е най-големият производител на вятърна енергия с близо 18 хил. мегавата, достатъчни да хранят до 5,4 милиона среднестатистически домакинства. Според прогнозите до 2030 г. една пета от енергията в страната може да бъде произвеждана от вятъра. Технологиите обаче се използват и на други места. Дания например вече осигурява 20% от електричеството си от вятъра. И макар турбините да са чист и неизчерпаем източник, те убиват птици и прилепи, а това може да наруши състоянието на екосистемите в районите с производство на вятърна енергия.

До извънградски пътища — потокът на коли поражда странични потоци от въздух, който може да се оползотворява — фиг. 5.



Фиг. 5. Извънградски пътища

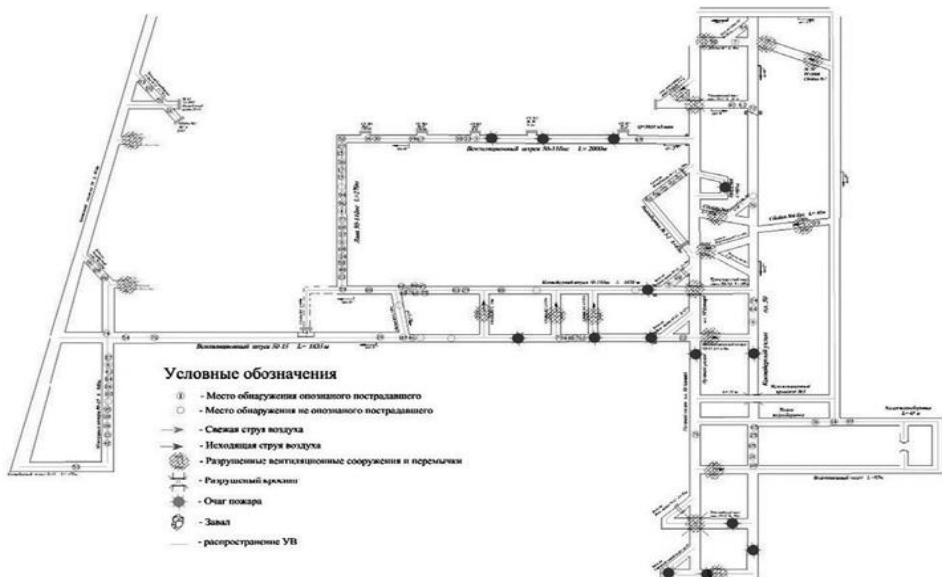
В тунели на метро, минаващите влакове създават мощен поток на въздушните маси, който работи на принципа на буталото. В ролята на бутало е влакът задвижващ въздушната маса. Същият принцип може да се използва в тунели на жп транспорта – фиг. 6.



Фиг. 6. Тунел на метро

Всеки, който е използвал метрото знае, че температурата под земята достига такива нива, че дори през зимата може да се изпотите сериозно. За да не се губи цялата тази топлина, са намерени начини да се улови и да се превърне в електричество. Всъщност подобна технология се използва от доста време в скандинавските страни, но отскоро и в Лондон.

В мините – фиг.7, се използва ефекта както при комините, където ще има разлика от температура вътре и извън нея, което пък ще доведе до появяването на течение на въздушните маси.



Фиг. 7. Схема на мина

За действащите мини се предлага да се използва енергията на горещия въздух, което от една страна ще доведе до намаляне на температурата в мината и създаване на по-хуманни условия за работа там, както и получаване на енергия от отведената топлина.

Мините са много подходящи за използване като термопомпи. За действащите мини се предлага да се използва енергията на горещия въздух, което ще доведе до намаляне на температурата в мината и към по-хуманни условия за работа там и да се получава енергия от отведената топлина.

За мини, които са консервирани, идеята се състои в това, да се сондира водата в мината, която се подгръва от земната топлина и е с постоянна температура през цялата година. Ако е необходимо, тази водна маса може да се подгръва или охлажда до необходимата температура и да се използва за битово отопление, или охлаждане на домове или индустриални предприятия или да се превръща в електрическа енергия.

11. Слънчеви електроцентрали

Слънчево-термалните електроцентрали събират светлината чрез огледала, подгръват намиращата се под тях вода, а образувалата се пара задвижва електрическите турбини. Енергията на слънцето е чиста и лесно възобновима. Но то не винаги е на разположение – нощем и при облачно време производството е невъзможно.

12. Ядрена енергия

Колкото и малко да е ядрото на атома, енергията му е изключително голяма. За жалост не е от най-безопасните. Това не пречи на човечеството да си играе с огъня, макар веднъж вече да се опари. Атомните електроцентрали наистина могат да произведат огромно количество енергия, без да замърсяват въздуха, но не и без да замърсяват изобщо. Радиоактивните отпадъци от производството на този вид енергия остават твърде опасни за стотици хиляди години напред.

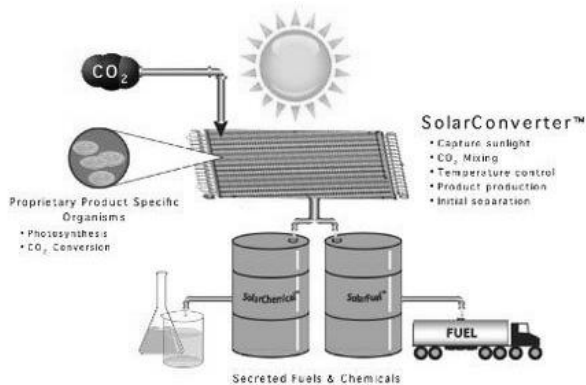
12. Енергия на солената вода

Наричат я енергия на солената вода, осмотична или синя енергия. Това е един от най-обещаващите нови източници на възобновяема, все още не напълно овладени. За обезсоляване на водата се изисква огромна енергия. Обаче при обратния процес, когато солена вода се добавя към прясна се генерира енергия. С помощта на процес, наречен „обратна електродиализа“ електростанции на солена вода биха могли да събират енергия на места, където става смесване на солена и прясна вода – в устията на реките. Тази енергия е наречена енергия от солена вода, осмотична енергия или синя енергия. Тя е един от най-обещаващите нови източници на възобновяема енергия, която все още не е изцяло усъвършенствана. Точно както се отнемат огромни количества енергия за обезсоляване на солена вода, големи количества енергия се генерират, когато се случва обратното и солена вода се влива в сладка. Чрез процес, наречен обратна електродиализа, електроцентрали за синя енергия могат да извличат електричество от нея, тъй като тя се освобождава по естествен път в устията на реките по целия свят.

13. Хелиокултура

Това е революционен процес, наречен „хелиокултура“ е разработен от „Joule Biotechnologies“ – фиг.8. и произвежда въглеродородно гориво чрез комбиниране на солена вода, хранителни вещества, фотосинтезиращи организми, въглероден диоксид

и слънчева светлина. За разлика от другите продукти, получени от водорасли, при хелиокултурата се произвежда гориво директно под формата на етанол или въглеродороди, което не изисква пречистване. Всъщност, методът използва естествения процес на фотосинтезата като по този начин се получава гориво.



Фиг. 8. Технология за производство на въглеродородно гориво

14. Пиезоелектричество

Населението на планетата става все повече и на някои вече им хрумва, че кинетичната енергия на движението на хората може да се използва. Пиезоелектричеството е способността на някои материали да генерират електрическо поле в отговор на механично действие. Като се поставят плочки от пиезоелектричен материал по оживени улици или дори на подметките на обувките, може да се генерира електричество. Хората могат да генерират енергия и сами, ходейки по тротоари-генератори, които произвеждат електричество или докато танцуват в дискотеки и барове. Пиезоелектричество е способността на някои материали да генерират електрическо поле в отговор на механични движения и побутвания. Чрез поставяне на плочки, изработени от пиезоелектричен материал по използваните пешеходни пътеки или дори в подметките на обувките ни, електричество може да бъде генерирано с всяка стъпка, превръщайки хората в ходещи електроцентрали.

15. Човешки екскременти

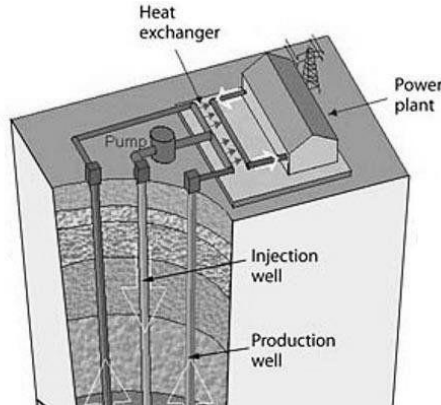
Дже „това, което оставяме след себе си“ може да се използва за генериране на електрическа енергия или гориво. В Англия са приложили проект за обществени автобуси, задвижвани с такава енергия.

Електроенергия може да бъде получена и от канализацията, използвайки микробни горивни клетки. Те използват био-електрохимична система, която генерира електрически ток, като имитира естественото взаимодействие на бактериите. Разбира се, тези отпадъци може да се използват и като органичен тор.

16. Енергия от сухи горещи скали

Енергията на горещите и сухи скали е нов вид геотермална енергия, която работи в резултат на инжектирането на студена солена вода в скали, нагreti от топлината на земната мантия и разпада на радиоактивните елементи в земната кора – фиг. 9. Когато водата се загрява, генерираната енергия може да бъде превърната в електри-

чество в парна турбина. Предимства на този вид добив на енергия са, че може лесно да се контролира и гарантира непрекъснатост.



Фиг. 9. Нагряване на водата от топлината на земната мантия

17. Енергия от Луната

Хелий-3 е лек, нерадиоактивен изотоп, с огромен потенциал да генерира сравнително чиста енергия в термоядрен синтез. Но има един проблем – той не е достатъчно на Земята, но в изобилие на Луната. В момента има много проекти за разработка на нашия спътник за добив на този ресурс.

Земята е в беда и това определено е по наша вина. Традиционните методи за производство на електроенергия са неустойчиви и човечеството трябва да намери нови източници на енергия и начини за получаването ѝ, които да не замърсяват околната среда.

В заключение, може да се каже, че има голям потенциал от енергия около нас, която не се използва. Енергийната криза ще се увеличава. Цената на електроенергията ще скача нагоре и човекът е този който трябва да открие тези алтернативи за производство на електроенергия.

Литература:

- [1]. Христов, Христо Недев, Възобновяеми енергийни източници / Христо Н. Христов. – Габрово, Габровопринт, 2005.
- [2]. Тричков, Любчо Петков и др. Справочник за енергийната политика на ЕС [Европейския съюз] и България в областта на възобновяемите енергийни източници и дървесната биомаса като потенциал, пазар и технологии за оползотворяване и производство на биоенергия в България, София, БУЛПРОФОР, 2007.
- [3]. Енергийна ефективност, Ръководство и информационен справочник, София, Кабри, 2008.