

## BĂTĂLIA PENTRU ENERGIE

**F. Petrescu**, *Universitatea Politehnică București, București, ROMANIA*

**R. Petrescu**, *Universitatea Politehnică București, București, ROMANIA*

**REZUMAT:** *Energia regenerabilă este cea care vine din resurse naturale, refăcându-se pe cale naturală, de la soare, apă, vânt, ploi, marea, gheizăre, etc. In 2008, circa 19% din energia globală finală consumată a provenit din regenerabile, cu 13% provenind din biomasa tradițională, care a fost utilizată de regulă pentru încălzit, și 3.2% din hidroelectricitate. Noile regenerabile (micro hidro, biomasă modernă, eoliene, solară, geotermală și biocombustibili) au fost acreditate cu circa 2.7% dar cresc foarte rapid. Reprezentarea regenerabilelor în domeniul electric este de circa 18%, cu 15% din energia globală provenind din hidroelectricitate, și 3% din noile regenerabile. Lucrarea prezentată dorește să propună o nouă metodă de obținere de energie. După 1950, au început să apară uzinele nucleare pe fisiune. Energia nucleară de fisiune a reprezentat atunci ca și azi, un rău necesar. Datorită ei am putut depăși o criză energetică, petrolieră, mondială. Chiar și așa energia obținută în continuare prin arderea hidrocarburilor reprezintă încă circa 66% din totalul energiei obținute. La o astfel de rată de utilizare petrolul s-ar putea epuiza în cel mult 40-50 ani. Astăzi, producția de energie pe bază de fuziune nucleară nu este perfect pusă la punct, dar timpul ne presează să înlocuim cât mai repede energia obținută din arderea hidrocarburilor cu alte tipuri de energii deja cunoscute sau chiar cu altele noi. In aceste condiții lucrarea propune o posibilă nouă sursă de energie alternativă regenerabilă, obținută prin procese de anihilare de antiparticule.*

**CUVINTE CHEIE:** *Energie, Energie nucleară, Anihilări, Electron, Pozitron, Energie prin anihilări, Proton, AntiProton.*

## 1. INTRODUCERE

In anii 70-80 (1970-1980) se întrezărea o mare criză energetică cu o rapidă

## THE BATTLE FOR ENERGY

**F. Petrescu**, *Bucharest Polytechnic University, Bucharest, ROMANIA*

**R. Petrescu**, *Bucharest Polytechnic University, Bucharest, ROMANIA*

**ABSTRACT:** *Renewable energy is energy which comes from natural resources such as sunlight, wind, rain, tides, and geothermal heat, which are renewable (naturally replenished). In 2008, about 19% of global final energy consumption came from renewables, with 13% coming from traditional biomass, which is mainly used for heating, and 3.2% from hydroelectricity. New renewables (small hydro, modern biomass, wind, solar, geothermal, and biofuels) accounted for another 2.7% and are growing very rapidly. The share of renewables in electricity generation is around 18%, with 15% of global electricity coming from hydroelectricity and 3% from new renewables. This paper aims to disseminate new methods of obtaining energy. After 1950, began to appear nuclear fission plants. The fission energy was a necessary evil. In this mode it stretched the oil life, avoiding an energy crisis. Even so, the energy obtained from oil represents about 66% of all energy used. At this rate of use of oil, it will be consumed in about 40 years. Today, the production of energy obtained by nuclear fusion is not yet perfect prepared. But time passes quickly. We must rush to implement of the additional sources of energy already known, but and find new energy sources. In these circumstances this paper comes to proposing possible new energy sources, like energies obtained by the annihilation of a particle with its antiparticle.*

**KEY WORDS:** *Energy, Nuclear Power, Annihilation, Electron, Positron, Annihilation energy, Proton, Anti Proton.*

## 1. INTRODUCTION

In the years 70-80 (1970-1980) it foreshadows a serious energy crisis with the rapid depletion of known reserves of oil and gas. The consequences would be catastrophic for mankind, but fortunately came just in time energy produced by nuclear fission. With Nuclear power we have saved, so they were a necessary evil. Another 2-3 cycles (a cycle is

consumare a rezervelor de petrol și gaze cunoscute. Consecințele ar fi fost catastrofale pentru omenire, dar din fericire a apărut tocmai la timp energia produsă prin fisiune nucleară. Aceasta a suplinit o mare parte din necesarul energetic lungind totodată și viața rezervelor de hidrocarburi, astfel încât energia nucleară a reprezentat un rău necesar. Încă 2-3 cicluri (un ciclu cuprinde circa 30-40 ani) ea ar mai putea fi necesară (chiar dacă va apărea și se va dezvolta și energia nucleară produsă prin fuziune, caz în care eficiența energiei nucleare va crește considerabil). Oricum, trebuie să pregătim din timp, noile energii ale viitorului.

Cea mai elegantă soluție pare să fie la ora actuală energia solară. Aceasta este practic inepuizabilă, în cantități mult mai mari decât nevoile planetei, este curată, la îndemână și poate deveni și cea mai accesibilă (dacă panouri cu celule fotovoltaice vor fi produse în cantități industriale în creștere).

Pentru a face ca metoda de a obține energie solară, să fie complet curată, este absolut imperativ ca energia solară transformată în energie electrică să fie distribuită direct către rețelele naționale de energie, pentru a evita utilizarea de diferitele tipuri de baterii (poluante).

Pe de altă parte eficiența conversiei foton-electroni care era foarte scăzută, a crescut considerabil și va crește în continuare datorită eforturilor făcute de cercetătorii științifici din domeniu.

Trebuie făcută precizarea că toată materia vie de pe planeta noastră trăiește și este compusă din energia solară primită direct sau indirect.

Descoperirea de particule reale mai rapide decât lumina (probabil mult mai mici în dimensiuni decât cele cunoscute în prezent) ar putea deschide noi perspective privind dezvoltarea umanității, în primul rând în domeniul energetic. Cu cât pătrundem mai adânc în interiorul materiei, trecând de la nivelul cuantic la nivelul subcuantic, sau chiar mai în adâncime, energia materiei va fi

about 30-40 years) they could be useful (even if they will evolve and will use the energy produced by fusion, in which case their effectiveness will increase considerably). However, must to prepare from time, the new energy of the future, the mankind future energy.

The most elegant solution which can be now seen is solar energy. This is practically inexhaustible, in quantities much greater than the planet needs, it is the clean, handy and can become the most affordable (if panels with photovoltaic cells will be produced in industrial quantities increasing).

For make this method to obtaining solar energy, to be totally clean, it is absolutely imperative that converted solar energy into electricity to be distributed directly to national energy networks, to avoid the use of different batteries (polluting).

Although it is small, efficiency of energy conversion (in cells), has increased and will increase further due to scientific research in the field.

It must be made the indication that, all living matter on Earth is the energy of the sun, either directly or indirectly.

The discovery of real particles faster than the speed of light (probably smaller than those known today) may open new chapters in the development of mankind, first in the energy field. Going deeper into matter, and by passing from the quantum level to the sub quantum level, or maybe even deeper, it will determine the increasing energy.

Matter is structured in such a way as if we can penetrating more inside it, the particles of which is composed are increasingly smaller and lighter, more dynamic and more energetic. Although particle mass decreases, the speed is much greater, so the particle energy is much higher (the energy increases with the mass and with the velocity squared of the particle).

Links to quantum levels (within the atom) are more powerful than the chemical-molecular (in the molecule or between

tot mai mare.

Materia este structurată în așa fel încât cu cât o penetrăm mai adânc particulele la nivelele respective sunt tot mai mici, mai ușoare, mai rapide și mai energice. Deși masa particulei scade, viteza ei în schimb este mult mai ridicată, astfel încât particula este mult mai energică (deoarece energia crește direct proporțional cu masa unei particule dar și cu pătratul vitezei ei).

Legăturile la nivelele cuantice (în cadrul atomului) sunt mult mai puternice decât cele chimice-moleculare (în cadrul moleculei, sau între atomi), dar mult mai slabe decât cele de la nivelul subcuantic (în interiorul nucleului atomic, legăturile dintre nucleoni), care la rândul lor sunt și ele depășite de nivelul imediat mai scăzut (mai adânc), nivelul sub-subcuantic (în cadrul unui nucleon, între particulele componente ale unui nucleon), și tot așa până când atingem ultimul nivel (cel mai de bază, mai de jos, mai adânc), unde particulele nu se mai pot divide în alte componente. Dacă energia de legătură este mai mare, și energia necesară ruperii legăturii sau care se eliberează la compunerea ei este deasemenea mai ridicată.

Hydrogenul, ca o componentă cheie, poate fi obținut în diverse moduri, din aproape orice alt element prin reacții nucleare, prin descompunerea apei sub acțiunea radiațiilor, prin electroliză, etc. Arderea chimică a hidrogenului nu reprezintă practic o sursă reală de combustibil pe planeta noastră deoarece el nu se găsește în cantități prea mari pe Pământ (pentru a fi extras ușor și utilizat direct pe post de combustibil; el se obține de regulă cu un consum de energie mai mare decât energia pe care o poate furniza prin arderea lui); însă el reprezintă mai mult un combustibil strategic ce ar putea eventual prelungi viața motoarelor cu ardere internă în viitor când hidrocarburile se vor epuiza.

Energia eoliană nu este o alternativă energetică reală, dar poate reprezenta o energie suplimentară deloc de neglijat.

atoms), but lower than those of sub quantum level (in the atomic nucleus, between nucleons), which in turn are overshadowed by the level immediately below, the sub-sub quantum level (in nucleon, between the particles that compose it), and so on until we reach the basic level at which the particle can no longer be divided into other components. If the binding energy is higher, the energy released or required to break or compose these connections, is greater as well.

Hydrogen, as a key component, can be obtained in multiple ways, from almost any item, by nuclear reactions, by the decomposition of water under the action of radiation, by electrolysis of water, etc. Burning hydrogen it is not a real source of energy (as on Earth, the hydrogen element is not found so much in isolated forms that can be extracted directly and then used as fuel; hydrogen element is generally achieved with energy consumption greater than the energy released by burning it); but it is more a strategic fuel, like a fuel which can be the life-long of internal combustion engines when the oil fuel will lessen or even will disappear.

Wind energy does not represent a real alternative energy, but in some cases it may be a component to complete certain energy goals.

The energy produced from thermal springs in some areas of the planet is very useful, but are very little compared with the needs of the earth.

Probably wave energy of seas and oceans has not given good results since it was not extended and imposed, the more so as we have a planet covered with water at the rate of 70%.

Maybe in the future, the man will exploit the temperature difference between the different levels of seas and oceans, to produce such energy (energies from seas water).

For now, the water remains a serious source of energy in the chapter, hydropower. From water, it extracts the hydrogen, which

Energia termală naturală, acolo unde există poate fi utilizată deasemenea ca un supliment pentru nevoile planetei.

Deși nu a fost utilizată prea mult energia obținută de la valurile mărilor și oceanelor ar putea fi captată în cantități tot mai mari ținând cont și de întinderea uriașă a apelor pe suprafața planetei noastre, în proporție de circa 70%.

Poate că în viitor se vor utiliza și diferențele de temperatură dintre diversele nivele ale unor mări sau oceane pentru producerea și captarea de energie.

Apa rămâne de altfel o mare resursă energetică a planetei; energia dată de hidrocentrale se adaugă celei obținute prin diverse alte forme. Din apă se extrage hidrogenul care prin ardere se transformă la loc în apă. Din apă se obține și „apa grea” (prin conversia elementului hidrogen în izotopul greu numit Deuteriu, care conține în nucleu pe lângă protonul obișnuit și un neutron), și care poate fi utilizat în unele uzine nucleare.

Privind retrospectiv și global, soarele și apa reprezintă sursele majore de energie ale planetei noastre. Chiar și materia vie (inclusiv omul), cuprinde un procent ridicat de apă în compoziția ei. Apa intervine direct și indirect în diferite feluri, în procesele de la nivelul celular.

## **2. OBȚINEREA DE ENERGIE PRIN PROCESELE DE ANIHILARE DINTRE UN ELECTRON ȘI UN POZITRON SAU DINTRE UN PROTON ȘI UN ANTIPROTON (PREZENTAREA UNOR STUDII DE CAZ)**

Noțiuni de bază despre obținerea de energie, regenerabilă, curată, prietenoasă, mai ieftină, de anihilare (De exemplu prin anihilarea unui electron cu un anti electron, figura 1).

Electronul și pozitronul se obțin prin extragerea lor din atomi; extragerea consumă

through burning turns back into water. From water it obtains "heavy water" (by the converting of the element Hydrogen, into heavy isotope named Deuterium, which contains in nucleus in addition to a proton and a neutron), and which is used as nuclear fuel, in some nuclear power plant.

If we look, retrospect and global, the water and the sun are the major energy sources of our planet. Even the living matter (including man), represents a very high proportion water. The water intervenes directly or indirectly in several ways, into the cellular level processes.

## **2. OBTAINING ENERGY BY THE ANNIHILATION PROCESS BETWEEN AN ELECTRON AND A POSITRON OR ANNIHILATION OF A PROTON WITH AN ANTIPROTON (CASE STUDIES PRESENTATION)**

Getting energy, renewable, clean, friendly (not dangerous), cheaper, by annihilation (For example, the annihilation of an electron with an anti electron, Figure 1).

Electron and positron are obtained by extracting them from atoms; the extraction, consume a negligible amount of energy. Then, the two particles are brought near one another (collision); now it occur the phenomenon of annihilation, when the rest mass is converted totally into energy (gamma photons).

Occur gamma photons, as many as needed to retrieve the total energy of the electron and positron (rest energy and kinetic energy); usually one can get two or three gamma particles (when we have a lower annihilation, ie two antiparticles with lower energy, each with a little beyond rest mass, ie the particles are accelerated at a low-speed motion), but we can get more particles when we have a high annihilation (ie when the particle energy is high and the particles were strongly accelerated before the collision).

o cantitate neglijabilă de energie (câțiva keV). Apoi, cele două particule sunt aduse una lângă cealaltă (sau ciocnite); se produce fenomenul de anihilare, când masa de repaus se transformă total în energie (fotoni gama).

Apar fotoni gama, atâția cât sunt necesari pentru a prelua energia totală a electronului și pozitronului (energia de repaus plus cea cinetică); de obicei se obțin doi sau trei fotoni gama (când avem o anihilare joasă, și anume două antiparticule cu energie scăzută, fiecare din ele având o energie cinetică mică peste energia de repaus, atunci când particulele nu sunt accelerate sau sunt accelerate foarte puțin), dar putem obține mai multe particule atunci când avem o anihilare înaltă (și anume atunci când particulele sunt energice ele fiind puternic accelerate înainte de a fi ciocnite).

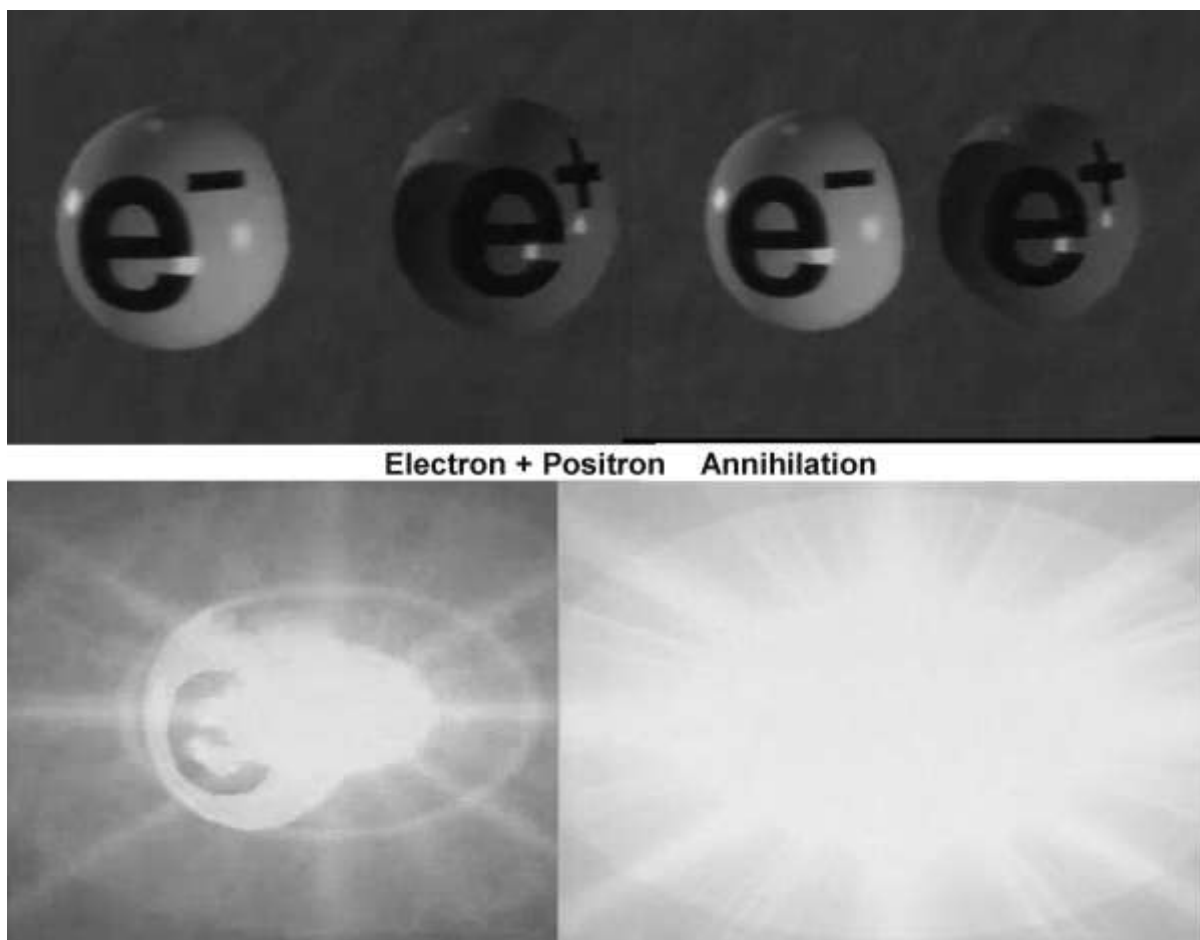


Fig. 1. Procesul de anihilare dintre un electron și un pozitron  
Figure 1. The annihilation process between an electron and a positron

Energia de repaus a unei perechi electron-positron depășește cu puțin un (1) MeV (cea ce reprezintă o energie foarte mare pentru niște particule atât de mici, energie comparabilă cu cea obținută prin fuziunea a două particule cu masa de aproape 2000 de ori mai mare).

Acesta este primul mare avantaj al noii metode propuse care extrage toată energia de repaus a particulei prin anihilare, în vreme ce în cazul obținerii de energie prin metoda cea mai eficientă imaginată (cunoscută) până acum (fuziunea la cald sau la rece), se extrage doar cel mult o miime din masa de repaus a particulei (practic, numai diferența de energie dintre energia lor când sunt libere și cea atunci când sunt unite, numită discrepanță).

Am început cu perechea electron pozitron deoarece aceste particule mici se extrag cu ușurință din atomi (atomii regenerându-se apoi imediat pe cale naturală, fapt ce determină latura regenerabilă a energiei obținute prin anihilări de particule).

Pasul următor va fi testarea anihilării unui proton cu un antiproton, deoarece masa lor de repaus este de aproape 1800 de ori mai mare decât cea a electronului sau pozitronului, obținându-se în procesul lor de anihilare o energie de circa 1000 de ori mai mare, și anume 1 GeV în loc de 1 MeV (considerând ca singura energie real obținută pe cea a protonului, în vreme ce energia obținută din antiproton ar putea compensa energia necesară creerii lui prin accelerarea la energii extrem de ridicate și ciocnirea protonilor).

Comparația reală ar trebui făcută între energia obținută prin fuziunea deuteriului și tritiului și procesul de anihilare a unui proton cu un antiproton. Va rezulta o diferență de energie de aproape 1000 de ori mai mare în favoarea procesului de anihilare.

Practic în acest fel se realizează visul de a extrage toată energia din interiorul materiei.

Un alt mare avantaj al metodei propuse este acela că nu rezultă în urma anihilării reziduuri radioactive sau de altă natură, și nici nu se utilizează ca materii prime substanțe

Rest energy of an electron-positron pairs exceeds slightly 1 MeV (what is an extremely large energy from some as small particles, comparable energy with that achieved by the merger of two much larger particles, having rest mass of about 2000 times higher).

Hence the first great advantage of the new method proposed, namely that if the most complex physical phenomenon so far tried to get inside the material energy (hot or cold fusion), draw only about a thousandth part of the rest mass of the particle, resulting in the fusion of two particles practically only the energy gap between energy particles being free and their energy when they are united, the proposed method to extract virtually all the internal energy of the particles annihilated.

We started with the electron positron pair because these small particles are more easily extracted from the atoms (the atoms are then immediately regenerated naturally, which determines the nature of renewable energy from the annihilation of particles).

Next step is to test the annihilation between a proton and an antiproton, because their mass is about 1800 times higher than that of the electron and positron, resulting in their annihilation as an energy by about 1000 times higher, ie instead of 1 MeV, 1 GeV (is considered as the only real obtained energy, the energy donated by the proton of the hydrogen ion; but the energy of an antiproton is considered to be donated by us almost entirely, for now, because to obtain today an antiproton we must accelerate some particles at very high-energy and then collide them).

So the real comparison must to be made between the deuterons fusion and annihilation process of a hydrogen ion (proton) with an antiproton. It will be a difference of energy of about 1000 times

radioactive. Din acest proces se obțin numai fotoni gama și eventual alte mini particule energetice. Procesul nu prezintă nici un pericol pentru oameni și pentru mediul înconjurător.

Energia produsă este curată. Tehnologiile necesare sunt mult mai simple decât cele solicitate de reacțiile nucleare de fisiune sau de fuziune, fiind și mai ieftine și mai ușor de întreținut. Energia rezultată prin anihilări poate fi obținută în cantități oricât de mari (teoretic nelimitate), ieftină, curată, sigură, verde, regenerabilă și sustenabilă (natural), cu tehnologii mai simple și mai ușor de întreținut.

Putem extrage energia masei de repaus a unui electron. Pentru o pereche electron-pozitron această energie este de circa 1 MeV.

"Sincrotronul de radiații (sincrotronul sursă de lumină)" produce deliberat o sursă de radiații. Electronii sunt accelerați la viteze mari în mai multe etape pentru a atinge un final de energie (care este de obicei în intervalul GeV). Avem nevoie de două sincrotrone pentru acest proces. Unul care să accelereze electronii și altul care să accelereze pozitronii. Antiparticulele vor fi apoi ciocnite, după ce au ajuns la un nivel energetic optim.

Toată energia va fi colectată la ieșirea din sincrotrone, imediat după ciocnirea antiparticulelor. Vom recupera energia de accelerare iar în plus se va obține și energia datorată anihilărilor (maselor de repaus) electronilor și pozitronilor.

La un flux de  $10^{19}$  electroni/s putem obține o energie de circa 7 GWh / an, chiar dacă se obține un randament al ciocnirilor sub 50%. Acest debit foarte ridicat se poate obține cu 60 pulsuri pe minut și  $10^{19}$  electroni pe puls, sau cu 600 pulsuri pe minut și  $10^{18}$  electroni pe puls, spre exemplu. Adică ca să putem micșora numărul de particule pe puls trebuie mărită frecvența pulsurilor. (Deocamdată e greu de obținut un puls atât de încărcat cu acceleratoarele cunoscute).

Dacă am crește încă debitul propus anterior de circa 1,000 de ori, s-ar obține cu o astfel de instalație circa 7 TWh / an. Această energie ar

higher per pair of particles used, in favor of the annihilation process.

Practically it realizes the dream of extracting energy from all the matter. Another great advantage of this method is that no radioactive substances and are not radioactive wastes from the process. From this process we obtain only gamma photons (ie energy) and possibly other energetic mini particles. The process does not pose any threat to humans and the environment.

The energy produced is clean. The technology required is much simpler than nuclear (fission or fusion), cheaper and easier to maintain. Enough energy is given by the annihilation process (virtually unlimited), cheap, clean, safe, renewable immediately (sustainable), with technology made simple.

We can extract the energy of the rest mass of an electron. For a pair of an electron and a positron this energy is circa 1 MeV.

The "synchrotron radiation (synchrotron light source)" produces deliberated a radiation source. Electrons are accelerated to high speeds in several stages to achieve a final energy (that is typically in the GeV range).

We need two synchrotrons, a synchrotron for electrons and another who accelerates positrons. The particles must to be collided, after they are being accelerated to an optimal energy level.

All the energies are collected at the exit of the Synchrotrons, after the collision of the opposite particles. We will recover the accelerating energy, and in addition we also collect the rest energy of the electrons and positrons.

At a rate of  $10^{19}$  electrons/s we obtain an energy of about 7 GWh / year, if even are produced only half of the possible collisions. This high rate can be obtained with 60 pulses per minute and  $10^{19}$  electrons per pulse, or with 600 pulses per minute and  $10^{18}$  electrons

putea completa energia obținută prin fisiune nucleară, pentru ca împreună să înlocuiască treptat energia obținută pe bază de hidrocarburi arse, deoarece rezervele de gaze și mai ales cele de petrol tind să se epuizeze rapid (în câțiva zeci de ani).

Avantajele anihilării unui electron cu un pozitron, în comparație cu reactoarele nucleare de fisiune, sunt de eliminare a deșeurilor radioactive, a riscului de explozie și de reacție în lanț. Energia obținută din masa de repaus a antiparticulelor este mai ușor de controlat comparativ cu reacțiile de fisiune sau fuziune la rece sau la cald.

Nu mai este necesar combustibil radioactiv îmbogățit (ca în cazul reacțiilor de fisiune), nu mai e nevoie de deuteriu, litiu sau neutroni accelerați (ca în cazul fuziunii la rece), sau de temperaturi și presiuni enorme (ca în cazul fuziunii la cald), etc.

### 3. REZULTATE SI DISCUȚII

Cam câtă energie am putea obține din interiorul materiei? Einstein a arătat că dintr-un kg de materie putem obține toată energia necesară întregii planete pentru un an întreg:

$$E = m \cdot c^2 = 1[\text{kg}] \cdot (3 \cdot 10^8)^2 [(\text{m/s})^2] = 9 \cdot 10^{16} [\text{J}] = 2,5 \cdot 10^{10} [\text{KWh}] = 2,5 \cdot 10^7 [\text{MWh}] = 2,5 \cdot 10^4 [\text{GWh}] = 25 [\text{TWh}]$$

Am putea realiza acest lucru numai dacă am extrage absolut toată energia din interiorul materiei.

Prin reacția de fuziune nucleară se extrage numai o mică parte din energia de repaus a particulei utilizate. Această picătură de energie (1 / 1000 din masa energetică a unei perechi proton-neutron) se cheamă discrepanță.

Pentru un kg de particule perechi proton-neutron, energia de fuziune este de aproximativ 1000 de ori mai mică decât energia masei de repaus totală a unui kg de

per pulse.

If we increase the flow rate of 1,000 times, we can have a power of about 7 TWh / year. This type of energy can be a complement of the fusion energy, and together they must replace the energy obtained by burning hydrocarbons.

Advantages of the annihilation of an electron with a positron, compared with the nuclear fission reactors, are disposal of radioactive waste, of the risk of explosion and of the chain reaction.

Energy from the rest mass of the electron is more easily controlled compared with the fusion reaction, cold or hot.

Now, we don't need of enriched radioactive fuel (as in nuclear fission case), by deuterium, lithium and of accelerated neutrons (like in the cold fusion), of huge temperatures and pressures (as in the hot fusion), etc.

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

How much energy, can we get from inside of the matter? Einstein has showed that from one kg of matter we could get the energy needs for entire Earth for a year:

$$E = m \cdot c^2 = 1[\text{kg}] \cdot (3 \cdot 10^8)^2 [(\text{m/s})^2] = 9 \cdot 10^{16} [\text{J}] = 2,5 \cdot 10^{10} [\text{KWh}] = 2,5 \cdot 10^7 [\text{MWh}] = 2,5 \cdot 10^4 [\text{GWh}] = 25 [\text{TWh}]$$

We could do this, but only if we could extract all the energy from inside the matter.

Through nuclear fusion reaction can be extracted only a part of the rest energy of the particles used. This drop of energy (1 / 1000 of the mass energy of a proton-neutron pairs) is called, discrepancy.

For a kg of particles proton-neutron pairs, fusion energy is about a thousand times smaller than the total energy of a kilogram of matter (only 29



materie (numai 29 [GWh] din energia internă totală de 25 [TWh]); și asta considerând o reacție cu un randament al fuziunilor realizate comparativ cu fisiunile realizate de 100% al reacției de fuziune care nu ar putea fi atins în realitate sub nici o formă.

Teoretic vorbind, putem extrage din interiorul materiei (prin reacția de fuziune) doar cel mult a mia parte din energia sa (din masa sa energetică). Având în vedere și randamentul reacției de fuziune, această energie obținută este de fapt mult mai mică.

Prin reacția de fisiune nucleară energia obținută va fi practic încă și mai mică.

Soluția propusă prin lucrarea de față, obținerea de energie prin anihilări de antiparticule, face posibilă realizarea cerinței de a extrage energia întregă din interiorul materiei.

Acest lucru se realizează practic prin aducerea unei perechi particulă-antiparticulă una lângă alta, la o distanță suficient de mică de la care ele să se poată atrage reciproc și anihila.

Pentru a crește randamentul reacției de anihilare, (numărul de particule anihilate din totalul celor existente), putem accelera particulele și antiparticulele după care să le trimitem într-o cameră pentru ciocnire și anihilare la energii ridicate.

Dacă utilizăm electroni și pozitroni pentru reacția de anihilare, se va obține energie purtată de fotoni de tip gama.

În acest caz pentru a preveni o posibilă decadere a fotonilor obținuți (desfacerea lor cu recompunerea de electroni și pozitroni), pentru început antiparticulele utilizate trebuie ciocnite la viteze și energii scăzute, pentru ca fotonii rezultanți să aibă fiecare energii mici care să nu le permită disocierea prin recompunerea unui electron și a unui pozitron.

La pasul imediat următor se vor testa energiile optime ale antiparticulelor utilizate pentru care se poate obține un randament maxim al reacției de anihilare. E necesar ca antiparticulele să se întâlnească pentru a se anihila reciproc și să rezulte fotoni gama cât mai stabili.

[GWh] from the total internal energy, 25 [TWh]); and considering that a return of 100% fusion reaction, which can't be done anyway.

Theoretically speaking, we can't draw from within the matter (through nuclear fusion reaction) than at most the thousandth part of its energy. Having in view the yield of the nuclear fusion reaction, this obtained energy is and less.

Through reaction of nuclear fission, the energies obtained will be even smaller.

The solution proposed in this work, obtaining energy by the mutual annihilation of two opposite particles, makes possible the requirement of extracting whole energy contained in matter.

A pair formed by a particle and its antiparticle, are brought side by side, at a distance which allow the process of reciprocal annihilation.

To increase the yield of the annihilation reaction (the number of annihilated particles from all particles that exist), we can accelerate the particles and antiparticles separately, and then we may send them into a room where they encounter annihilation at speeds and energies high, or at velocities and energies very high.

If we use electrons and positrons for the reaction of annihilation, it results photons of the gamma type.

In this case, to prevent the possible decay of the obtained photons, again into electrons and positrons (for beginning of this annihilation process with success), the antiparticles and particles used in the process of annihilation, should be collided at low speeds and with low energy.

We can test then the optimum energy particle which permits the reaction with the maxim yield. It is necessary that most particles and antiparticles used, to meet and annihilate

#### 4. CONCLUZII

Energia de fisiune a reprezentat un rău necesar ea putând fi obținută mai ușor decât alte energii cum ar fi de pildă cea de fuziune. Datorită ei s-a evitat criza unei dispariții bruște a petrolului și energiei planetei. Chiar și așa, energia obținută prin arderea hidrocarburilor mai este astăzi de circa 66% din toată energia utilizată la scară planetară. La această rată de întrebuințare, petrolul se va consuma în circa 40-50 ani.

Astăzi încă, producerea de energie prin fuziune nucleară la cald sau la rece nu este încă perfect pusă la punct, astfel încât fuziunea nu poate interveni ca să înlocuiască imediat energiile obținute prin arderea gazelor și a petrolului. Dar timpul trece repede.

Noi trebuie să ne grăbim cu implementarea de surse noi de energie deja cunoscute, sau chiar cu altele noi. În aceste condiții metoda propusă de obținere de energie prin anihilări de antiparticule dorește să vină tocmai în sprijinul obținerii de noi surse de energie, surse alternative, regenerabile, sustenabile, viabile.

#### BIBLIOGRAFIE

[1] EWEA Executive summary "Analysis of Wind Energy in the EU-25" (PDF). European Wind Energy Association. [http://www.ewea.org/fileadmin/ewea\\_documents/documents/publications/WETF/Facts\\_Summary.pdf](http://www.ewea.org/fileadmin/ewea_documents/documents/publications/WETF/Facts_Summary.pdf) EWEA Executive summary. Retrieved 2007-03-11.

[2] Massachusetts Institute of Technology (2010, September 13). Funneling solar energy: Antenna made of carbon nanotubes could make photovoltaic cells more efficient. *Science Daily*. Retrieved September 21, 2010, from <http://www.sciencedaily.com/releases/2010/09/100912151548.htm>.

[3] "Towards Sustainable Production and Use of Resources: Assessing Biofuels". United

each other, and it should be stable as many of the obtained gamma particles.

#### 4. CONCLUSIONS

The fission energy was a necessary evil. In this mode it stretched the oil life, avoiding an energy crisis. Even so, the energy obtained from hydrocarbons represents today about 66% of all energy used. At this rate of use of oil, it will be consumed in about 40 years.

Today, the production of energy obtained by nuclear fusion is not yet perfect prepared. But time passes quickly.

We must rush to implement of the additional sources of energy already known, but and find new energy sources. In these conditions the proposed method to obtaining energy by annihilation of matter and antimatter, can be a real alternative sources of renewable energy.

#### REFERENCES

[1] EWEA Executive summary "Analysis of Wind Energy in the EU-25" (PDF).

European Wind Energy Association. [http://www.ewea.org/fileadmin/ewea\\_documents/documents/publications/WETF/Facts\\_Summary.pdf](http://www.ewea.org/fileadmin/ewea_documents/documents/publications/WETF/Facts_Summary.pdf) EWEA Executive summary. Retrieved 2007-03-11.

[2] Massachusetts Institute of Technology (2010, September 13). Funneling solar energy: Antenna made of carbon nanotubes could make photovoltaic cells more efficient. *Science Daily*. Retrieved September 21, 2010, from <http://www.sciencedaily.com/releases/2010/09/100912151548.htm>.

[3] "Towards Sustainable Production and Use of Resources: Assessing Biofuels". United Nations Environment Programme. 2009-10-16.

[http://www.unep.fr/scp/rpanel/pdf/Assessing\\_Biofuels\\_Full\\_Report.pdf](http://www.unep.fr/scp/rpanel/pdf/Assessing_Biofuels_Full_Report.pdf). Retrieved

- Nations Environment Programme. 2009-10-16.  
[http://www.unep.fr/scp/rpanel/pdf/Assessing\\_Biofuels\\_Full\\_Report.pdf](http://www.unep.fr/scp/rpanel/pdf/Assessing_Biofuels_Full_Report.pdf). Retrieved 2009-10-24.
- [4] Petrescu, F. New Aircraft. COMEC 2009, Braşov, ROMANIA, 2009.
- [5] Petrescu, F., Petrescu, V., The Energies of Today and Tomorrow, In CONFERENG 2010, November 2010, Târgu-Jiu, in Annals of the Constantin Brâncuși University of Târgu Jiu, Engineering Series, Issue 3/2010, p. 112-123, ISSN 1842-4856, 2010.
- [6] Petrescu, F.I., Some Applications in Laser Field In the 3<sup>rd</sup> International Conference “Advanced Composite Materials Engineering”, COMAT 2010, October 2010, Brasov, Romania, and International Conference “Research & Innovation in Engineering”, Vol. 2, p. 187-192, ISSN 1844-9336, 2010.
- [4] Petrescu, F. New Aircraft. COMEC 2009, Braşov, ROMANIA, 2009.
- [5] Petrescu, F., Petrescu, V., The Energies of Today and Tomorrow, In CONFERENG 2010, November 2010, Târgu-Jiu, in Annals of the Constantin Brâncuși University of Târgu Jiu, Engineering Series, Issue 3/2010, p. 112-123, ISSN 1842-4856, 2010.
- [6] Petrescu, F.I., Some Applications in Laser Field In the 3<sup>rd</sup> International Conference “Advanced Composite Materials Engineering”, COMAT 2010, October 2010, Brasov, Romania, and International Conference “Research & Innovation in Engineering”, Vol. 2, p. 187-192, ISSN 1844-9336, 2010.