

Modelul obiectual al particulelor cu sarcină electrică

Bibliografie

- 1 - Enescu Gh. - *Dicționar de Logică* Editura Științifică și Enciclopedică 1985
- 2 - Muhin K.N. - *Fizica nucleară experimentală* Editura Tehnică 1974
- 3 - http://filosofia.obiectuala.ro/ro/aplicatii/Introducere_In_Filosofia_Obiectuala.pdf
- 4 - http://filosofia.obiectuala.ro/ro/aplicatii/Cavități_în_mediile_La_și_propagarea_cavitară.pdf
- 5 - http://filosofia.obiectuala.ro/ro/aplicatii/Organizarea_sistemelor_materiale.pdf

1 Raționamentul în cerc vicios

În limbajul curent, mai ales în cel din domeniul logicii [1] este cunoscut termenul de “raționament în cerc vicios”, termen ce ne indică un raționament în ciclul închis, din care aparent nu se poate ieși deoarece premiza și concluzia își schimbă reciproc rolurile, astfel încât nu se poate extrage o concluzie finală (ieșirea din cercul vicios).

Un exemplu popular de astfel de raționament este cunoscuta întrebare: *Ce a apărut mai întâi: oul sau găina?* Dacă ne menținem gândirea “în planul” strict al transformărilor calitative, adică fără a ține cont de faptul că procesele reale se desfășoară în timp asupra unor obiecte concrete, întradevăr nu putem da un răspuns final. Dacă analizăm procesul de transformare așa cum decurge el în realitate, adică desfășurat (distribuit) în timp, ambiguitatea dispare deoarece observăm că dintr-un anumit ou va ieși o anumită găină, iar această găină va face un alt ou. Cu alte cuvinte, la fiecare ciclu de transformare $ou \Rightarrow găină$ vor fi implicate alte obiecte (alte instanțe ale clasei *ou*, respectiv ale clasei *găină*), comune și neschimbate fiind doar cele două clase la care aceste obiecte aparțin. Întrebarea ce conține cercul vicios se referă la clase de obiecte (noțiuni), în timp ce procesele de transformare reale se aplică instanțelor (obiectelor concrete) ale claselor. În final, dacă ținem cont de aceste precizări, răspunsul corect la întrebare ar putea fi: *Alt ou și altă găină*.

Același tip de raționament se poate aplica asupra altor două clase de obiecte materiale care se generează reciproc: fotonii (FO) și particulele cu sarcină electrică (PE). Este cunoscut deja pe cale experimentală că un foton γ cu o energie suficientă, poate genera (în anumite condiții) o pereche de PE cu sarcini opuse și mase egale, iar aceste PE, prin anihilare generează alți doi fotoni γ . Așadar dacă discutăm doar de clasele de obiecte, apare aceeași întrebare ca mai sus: *Ce a apărut mai întâi: fotonii sau particulele cu sarcină electrică?*

Răspunsul este același ca în exemplul de mai sus, dacă ne dăm seama că procesele de transformare reale se aplică asupra instanțelor claselor și că aceste procese sunt distribuite atât spațial cât și temporal.

Aparent paradoxal, în anumite circumstanțe raționamentul în cerc vicios este foarte eficient în procesul cognitiv deoarece conține în el cele două stări (faze) cunoscute ale unui proces de transformare calitativă dintre două clase de obiecte ce se generează reciproc. Pentru cel ce analizează acest proces rămâne doar să detalieze etapele (fazele) procesului respectiv.

Acest tip de raționament a stat la baza definirii relației dintre structura PE (în varianta filosofiei sistemice) și structura fluxului electric produs de PE. Mai apoi, din configurația rezultată pentru fluxul electric a rezultat configurația posibilă a fotonului, ce se poate la rândul său (numai în anumite condiții) transforma în PE. Evident, acest proces de definire a structurilor necesită numeroase recursiuni deoarece fiecare schimbare în structura unei instanțe inițiale atrage o schimbare în structura instanței finale. În final au rezultat niște

structuri posibile (propușe), dar nu se poate deloc afirma (deocamdată, până la confirmarea experimentală) că acestea sunt și cele reale.

Foarte importantă pentru clasele de sisteme materiale (SM) ce se pot genera reciproc este *regula de bază*: **Nu pot exista procese de generare directă între instanțele ce aparțin aceleiași clase.** Cu alte cuvinte, dacă un ou nu poate produce direct un alt ou, sau o găină o altă găină, nici un foton nu poate produce direct un alt foton și nici o PE nu poate genera direct o altă PE.

2 Modelul obiectual al PE

Modelul sistemic (obiectual) al unui SM de tip PE rezultă în urma luării în considerație a axiomei I din [3] și a criteriilor de existență din modelul general de obiect stabilite în cap. 3 din [3], urmate de criteriile de existență din modelul general de SM, stabilite în cap. 7 din [3]. Aplicarea acestor criterii o vom face după enunțarea câtorva constatări prealabile considerate ca adevărate, rezultate din activitatea experimentală a colectivității științifice mondiale.

2.1 Argumente obiectuale privind structura PE

1 Conform filosofiei obiectuale, orice SM are ca model universal modelul triadei de fluxuri (3F vezi cap. 7 din [3]), care implică existența unei suprafețe reale de separație (SRS) ce conține în interiorul său un flux stocat; așadar și în interiorul unei PE trebuie să existe mișcare a unor SM, mișcare ce va determina energia de repaus a PE (conform definiției energiei din [3]);

2 În condițiile existente la suprafața Terrei, singura modalitate cunoscută de generare a PE (protoni sau electroni) este generarea de PE perechi cu sarcini opuse și mase egale, în urma impactului unui foton γ de mare energie cu un nucleu greu;

3 În aceleași condiții indicate de afirmația 2, singura modalitate de generare a fotonilor este mișcarea unor PE, fie legate (în atomi sau neutroni), fie libere, dar pe traiectorii curbe în câmp magnetic (de exemplu radiația de sincrotron). Fotonii generați au întotdeauna energii mai mici decât energia de repaus a PE generatoare, care rămâne nealterată în cursul procesului de generare fonică;

4 Un neutron liber (expulzat din mediul său nuclear) se dezintegrează după cca 10 minute în două PE: un proton și un electron [2];

5 Ținând cont de afirmația 2, rezultă că procesul de dezintegrare a neutronului nu conține procesele de generare ale celor două particule, așadar ele existau în neutron înainte de dezintegrare;

6 În urma ciocnirii a două PE cu sarcini opuse și mase egale are loc reacția de anihilare, adică dispariția celor două PE și apariția a doi fotoni γ cu energii egale cu energia de repaus a PE existente anterior;

7 Deoarece procesul de anihilare nu conține procesele de generare ale celor doi fotoni, procese menționate în afirmația 3, rezultă că fotonii γ existau în PE înainte de anihilarea lor (fiecare PE cu fotonul său);

8 Filosofia sistemică susține pentru fotoni modelul *fluxului energetic cu secțiune efectivă constantă* (FE izotom), secțiune cu ordinul de mărime egal sau mai mic decât secțiunea orbitalului PE generatoare (vezi anexa *Fotonii termici și energia termică* din [3]).

În urma acestor afirmații putem trage următoarele concluzii:

1. Neutronul este o particulă compusă (un sistem) formată dintr-un proton și un electron, fiecare cu orbitalul său structural și cu mulțimea orbitalilor energetici posibili;

2. Electronii sau pozitronii liberi nu există în permanență în nuclee (ca și componente permanente), ci apar în urma unor procese de generare de perechi. În funcție de condițiile din mediul nuclear, una din PE astfel generate este captată, iar cealaltă emerge spre exteriorul atomului (producând radiația e^- sau e^+ corespondentă);

3. Particulele cu sarcină electrică conțin în interior, ca flux inițial stocat la formarea lor, un foton γ cu energie corespunzătoare energiei de repaos a PE, foton ce se mișcă pe o traiectorie închisă în volumul intern al PE;

Comentariul 2.1.1: Închiderea fluxului fonic se face (posibil) datorită gradientului de presiune radial neuniform, apărut în urma antrenării mediului fundamental proxim (MFP vezi [3] și [5]) de către fotonul rotitor. Apare astfel un vortex staționar ce se automenține cât timp există gradientul de presiune. Axa vortexului este axa de spin a particulei, traiectoria fotonului fiind inclusă în planul ecuatorial (normal pe axa de spin a PE). Prin ciocnire, două PE cu sarcini opuse și mase egale își anulează reciproc barierele barice de automenținere, fotonii interni fiind astfel eliberați, redevenind fluxuri izotome deschise.

4. Un foton este un flux T+R, T fiind componenta de translație cu viteza \bar{c} , iar R fiind componenta rotațională cu frecvența ν generată de mișcarea de revoluție orbitală a PE generatoare. Față de direcția de referință \bar{c} , componenta R caracterizată de vectorul vitează unghiulară $\bar{\omega}$ colinear cu \bar{c} , poate avea cele două direcții posibile: $\bar{\omega}_d = 2\pi\nu\frac{\bar{c}}{c}$ sau $\bar{\omega}_s = -2\pi\nu\frac{\bar{c}}{c}$. La aceeași energie și direcție de propagare (ca referință) vor exista deci două clase de fotoni: dextro- și levogiri;

5. La impactul unui foton γ cu un nucleu greu, la fel ca în cazul incidenței oricărui flux energetic cu o SRS, așa cum am văzut în cap. 7 din [3], componenta T a fotonului trebuie să se transforme fie în flux stocastic, fie în două fluxuri rotaționale simetrice (pentru ca și componentele tangențiale să aibă componenta comună nulă)¹. Apar astfel două PE cu sensuri de rotație opuse, dar cu aceeași componentă R a fotonului generator.

Comentariul 2.1.2: Afirmația de mai sus trebuie tratată cu îngăduință și suspiciune, date fiind noutatea și insuficiența detaliilor privind modelul propus pentru PE. Este foarte puțin probabil ca fotonul γ incident pe nucleul greu să se dividă el însuși în alte două fluxuri fonice cu energii pe jumătate; mult mai probabil, acel foton va excita simultan două PE adiacente din structura nucleului acționat, astfel încât aceste PE să genereze în tandem cei doi fotoni ce vor fi stocați în stuctura celor două PE complementare. Important de reținut este că și în cazul excitării simultane a două PE ce vor genera cei doi fotoni, componenta R a fotonului incident are același sens cu mișcările R ale PE excitate, așadar și cei doi fotoni produși vor avea componente R de același sens (vor fi ambii levo- sau dextrogiri).

6. Apare astfel destul de clar care este atributul diferențial (specific) al celor două PE generate ca perechi, atribut specific celor două tipuri de sarcină electrică: La același sens al componentei R fonice, sensurile de revoluție ale celor doi fotoni stocați sunt inverse.

Comentariul 2.1.3: Modelul fotonului captiv al PE susținut de filosofia sistemică explică într-o manieră coerentă cauza mișcării proprii de spin a PE și eliberarea fotonilor stocați în urma procesului de anihilare. Modelul biparticulă al neutronului prezintă la rândul său un avantaj, și anume, explicarea coerentă a generării fotonilor γ în mediul nuclear prin prezența orbitalilor neutronici, a căror excitare și revenire duce la absorbția și generarea fotonilor, similar cu aceleași procese din atomul de hidrogen (dar la o scară a energiilor mult mai mare). De asemenea, aceeași structură bazată pe orbitali a neutronilor permite o înțelegere mai firească a tendinței neutronilor din mediul nuclear de a forma perechi (similar cu moleculele de hidrogen) și mai departe, de condensare a acestor perechi în medii neutronice.

2.2 Modelul structural al PE

Elementele structurale ale unei PE, conform modelului fotonului captiv sunt indicate în fig. 2.2.1, în care:

- \bar{r}_m - raza medie a PE (față de referința internă T a particulei);
- $\bar{\omega}_s$ - frecvența unghiulară de spin a PE;
- \bar{c} - viteza de translație/propagare a fotonului captiv;
- $\bar{\omega}_e$ - frecvența unghiulară de modulație spațială a fotonului captiv;
- \bar{v}_{ii} , \bar{v}_{te} - vitezele tangențiale de antrenare, \bar{v}_{ii} interioară torului, respectiv \bar{v}_{te} exterioară, ale elementelor mediului fundamental proxim (MFP) datorate rotației axiale a

¹ Vezi cap. 7.6.5 *Compunerea fluxurilor energetice* din [3].

fotonului captiv. Aceste viteze se compun (se însumează vectorial) cu viteza de translație \bar{c} a fotonului.

În domeniul spațial exterior al PE, datorită antrenării elementelor MFP cu viteza inițială $\bar{c} + \bar{v}_{ie}$, radial descrescătoare, apare o distribuție radial-neuniformă de presiune statică a MFP, cu gradientul îndreptat spre exteriorul PE. Cum forța exercitată asupra unei SRS imersate într-un mediu stocastic cu gradient de presiune are sensul invers gradientului, asupra SRS a fotonului captiv se va exercita o forță concentrică, forță ce va menține captivitatea acestuia și astfel existența PE.

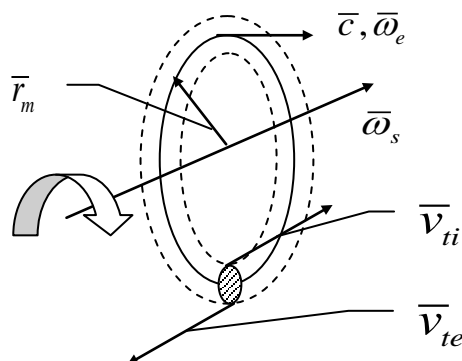


Fig. 2.2.1

În domeniul spațial interior al torului, datorită mișcării de antrenare a MFP cu viteza periferică $\bar{c} + \bar{v}_{ii}$, apare o altă distribuție radial-neuniformă a presiunii mediului, similar cu cea dintr-un vortex, fapt ce duce la scăderea presiunii statice spre centrul torului până la valoarea de tranziție a mediului din faza L în faza G (vezi [4]). Apare astfel o cavitate cilindrică cu axa colineară cu $\bar{\omega}_s$, cavitate în care elementele MFP (eteronii) au o mișcare elicoidală, cu aceeași viteză globală $\bar{c} + \bar{v}_{ii}$. Această cavitate ce conține un flux elicoidal de eteroni, cavitate generată pe direcția axei de spin a PE se numește în filosofia sistemică *helicon*.

3 Heliconul

3.1 Introducere

Heliconul este un flux elicoidal de elemente ale MFP (eteroni) închis într-o cavitate cilindrică filamentară², închidere apărută ca urmare a tranziției de fază (din faza L în faza G) a MFP. Tranziția de fază se datorează scăderii presiunii statice din MFP în centrul vortexului interior datorită mișcării de rotație a fotonului captiv din structura PE. Avem așadar o SRS (suprafața de separație L/G a cavității cilindrice din MFP) în interiorul căreia este stocat (închis) un flux permanent coerent/stocastic³ de eteroni. Componenta stocastică este dată de condițiile locale ale MFP (presiunea statică externă a MFP) și de tensiunea superficială⁴ asociată cu raza de curbură a cavității heliconice, în timp ce componenta coerentă este furnizată de PE generatoare prin concentrarea într-o singură direcție a fluxului de deplasare

² Concept întâlnit și în scrierile lui Herman von Helmholtz, dar pentru care din păcate nu am reușit să aflăm detalii în materialele găsite pe Internet.

³ Reamintim cititorului că expresia *flux permanent coerent/stocastic* înseamnă un flux coerent cu o componentă stocastică, sau flux stocastic cu o componentă coerentă, ambele existente permanent și simultan, spre deosebire de cazul *flux alternativ coerent/stocastic* în care cele două componente nu există simultan ci se transformă din una în alta.

⁴ În mediile La datorită forței de atracție dintre elemente, apare la suprafața de separație a mediului tensiunea superficială, generatoare a unei presiuni concentrice care se echilibrează cu presiunea din interiorul cavității.

provenit din interiorul acesteia. Această componentă coerentă a fluxului este dată de mișcarea elicoidală a elementelor MFP. Celor două componente ale fluxului le vor corespunde cele două tipuri de presiune internă din cavitatea heliconică: presiunea dinamică și presiunea statică. Suma celor două tipuri de presiune internă trebuie să fie în echilibru cu suma celor două tipuri de presiune externă (presiunea statică a MFP și presiunea datorată tensiunii superficiale din suprafața de separație, invers proporțională cu raza cavității). Așa cum am văzut la analiza cavităților din mediile La (vezi [4]), cavitatea heliconică se propagă (deplasează) prin mediul La în funcție de rezultanta distribuției presiunii existente pe suprafața sa.

3.2 Heliconul nemodulat

Teoretic, un SM de tip PE aflat în repaos relativ la MFP (mediul său de existență), repaos atât translațional cât și rotațional (prin repaos rotațional înțelegând exclusiv absența rotației axei spinului), va genera un *helicon* nemodulat.

Heliconul fiind generat permanent (cât există particula ce îl produce), el este un flux de ieșire (o ofertă de flux), flux care nefiind compensat ar duce la epuizarea duratei de viață a particulei (a stocului energetic intern). Pentru completarea acestor pierderi, PE trebuie să primească din exterior fluxuri energetice (atât T, cât mai ales R, pentru menținerea energiei de rotație a PE). Dar singurul tip de flux care transportă ambele tipuri de energie este heliconul (și sistemele formate din heliconi - fotonii), așadar o PE are nevoie de cel puțin o altă PE complementară pentru asigurarea necesarului său de flux din exterior. Ansamblul (sistemul) format din două astfel de particule își furnizează reciproc fluxul necesar (mai ales cel de tip R), urmând ca din exterior să preia o cantitate mult mai mică de energie decât necesarul pentru două PE necuplate.

Acest ipotetic tip de flux - heliconul - ar urma să fie suportul material al atributului *sarcină electrică*, bipolaritatea cunoscută a acesteia (+ și -) având ca posibil corespondent în fluxul heliconic cele două posibilități de asociere a celor două tipuri de fluxuri interne T și R ținând cont de faptul că direcția fluxului T este unică în ambele cazuri (de la PE spre exterior).

Față de direcția de referință a fluxului T, cele două tipuri ale fluxurilor R pot fi:

- R_s , flux rotațional cu viteza medie unghiulară $\bar{\omega}_s$ colineară cu T, cu sens de rotație trigonometric (asociere după regula burghiului stâng);
- R_d , flux rotațional cu viteza medie unghiulară $\bar{\omega}_d$, tot colineară cu T, dar cu sens de rotație invers (asociere după regula burghiului drept).

Demn de remarcat în cazul acestui model teoretic al PE este faptul că două PE complementare, dar cu aceeași energie internă (rezultate în urma unui proces de generare de perechi), nu diferă decât prin sensul de revoluție/propagare al fotonului captiv față de direcția unică de referință a fotonului generator. Avem deci pentru heliconul nemodulat (generat de o PE în repaos față de eter) două tipuri posibile: χ_S și χ_D , generate de două PE cu sarcini complementare. Direcția de generare a heliconului față de sistemul intern de referință al unei anumite PE este unică și coincide cu direcția axei de spin a PE. Această direcție, într-un mediu ipotetic omogen și lipsit de un gradient de presiune se conservă, rezultând un *helicon rectiliniu*, dar într-un mediu cu gradient de presiune și în cazul proceselor de variație a poziției (atât T cât și R) a PE generatoare, heliconul nu mai are direcția invariantă, rezultând un helicon cu modulație spațio-temporală a formei.

În rezumat, heliconul nemodulat are ca parametri:

- viteza unghiulară a fluxului elicoidal de eteroni din cavitatea heliconică $\bar{\omega}_d$ sau $\bar{\omega}_s$ (colineară cu viteza longitudinală c) $|\bar{\omega}_d| = |\bar{\omega}_s| = \frac{c}{r_m}$ (vezi fig. 2.2.1);

– viteza longitudinală \bar{c} (pentru flux emergent, emis) sau $-\bar{c}$ (pentru flux imergent, receptat).

Comentariul 3.2.2: Prin analogie cu vortexurile din mediile La naturale, de exemplu apa, am putea estima diametrul unui helicon pornind de la un vortex banal, cel de scurgere dintr-o cadă de baie. Observăm că dacă diametrul inițial (cel de la suprafața apei) este de cca 1...2 cm, la o distanță de câțiva cm în profunzime el scade exponențial, ajungând la câțiva mm. Același proces, dar în eter, ne permite să estimăm că diametrul inițial al vortexului este diametrul interior al PE, mărime care la fel ca în apă va scădea exponențial până la diametrul dictat de echilibrul dintre presiunea dinamică a fluxului elicoidal intern și de cele două presiuni externe cumulate - presiunea statică din eter și presiunea datorată tensiunii superficiale. În concluzie, diametrul heliconului va fi (mult) mai mic decât diametrul intern al PE.

3.3 Heliconul modulată

Până acum am discutat despre heliconul nemodulat, adică cel produs de o PE aflată în repaos față de MFP și cu poziția sistemului de referință intern invariantă. O astfel de situație este pur ipotetică, în realitate poziția unei PE singulare fiind variabilă după toate elementele unui sistem de referință extern. Într-un asemenea caz, heliconul generat nu va mai fi o cavitate rectilinie, ci o cavitate tot cilindrică, dar cu axa cu formă variabilă, formă strict dependentă de variația de poziție a PE generatoare. Această variație de formă a heliconului față de forma nemodulată (rectilinie) o vom numi *modulație spațio-temporală*.

Comentariul 3.3.1: Situația cu modularea spațio-temporală a unui flux unidirecțional nu este deloc neobișnuită dacă ați văzut vreodată un jet de apă pornit dintr-un furtun de udat grădina. Ați observat cu această ocazie că orice mișcare a capătului furtunului se traduce într-o anumită configurație spațială a jetului. Aceasta este modulația spațio-temporală a jetului (fluxului de apă) în funcție de modulația spațio-temporală a poziției capătului furtunului. Din păcate, datorită gravitației, jetul de apă nu persistă decât pe distanțe de câțiva metri, dar ia gândiți-vă că în absența gravitației, forma jetului modulată s-ar păstra pe distanțe oricât de mari și **atenție**, modulația spațială a jetului este normală (perpendiculară) pe direcția fluxului de apă, fapt de ținut minte.

Mișcările principale ale unei PE aflate în componența unui sistem biparticulă sunt:

1) mișcarea de spin (mișcarea de rotație în jurul axei proprii, mișcare datorată mișcării fotonului captiv și care există chiar pentru o PE singulară în repaos);

2) mișcarea orbitală (datorată cuplajului cu PE parteneră).

Cerințele interacțiunii constructive (vezi [3]) determină tipurile de componente ale fluxurilor de alimentare, astfel încât aceste componente să fie conforme (în fază) cu mișcările (fluxurile) deja existente. Astfel, mișcarea de spin trebuie să fie întreținută de fluxul elicoidal al unui helicon, flux generat tocmai de această mișcare de spin a unei alte PE complementare ce emite heliconul. Mișcarea orbitală poate să fie întreținută de componenta R a modulației spațiale heliconice produsă tot de o mișcare orbitală a PE ce emite heliconul modulată.

Un proton atomic (proton ce aparține unui nucleu atomic) are o modulație spațială de poziție față de referința internă T a cuplului de PE⁵, datorată interacțiunii cu electronul său partener (aflat pe o pătură electronică) cu frecvența unghiulară ω_k ($k \in [s, p, d...]$) și cu

amplitudine $x_k = \frac{m_e}{m_p} f_k(r_k, r_o)$, unde r_k este raza păturii electronice cu numărul k pe care se

află orbitalul electronic, iar r_o este raza orbitalului respectiv. Modulația spațială a poziției protonice (mișcarea protonului pe orbitalul său cu raza medie x_k) determină o modulație spațială cu aceeași mărime și frecvență a fluxului heliconic produs de acesta. Acest flux heliconic protonic, suportul material al câmpului electric pozitiv generat de proton, va fi captat de electronul partener, iar componentele specifice ale fluxului heliconic protonic vor întreține componentele specifice ale fluxurilor electronului. Deoarece la un cuplu de PE aflat în stare de echilibru frecvențele orbitale sunt egale, rezultă că și modulațiile spațiale ale heliconilor generați de cele două PE vor avea aceeași frecvență, așadar transferul de energie dintre PE este maxim (sincronism la nivel de fază al fluxului energetic recirculat), situație în care cele două PE se vor afla în starea fundamentală. De asemenea, deoarece heliconii

⁵ Referința internă T a cuplurilor de PE este centrul de masă (CM) al cuplului.

produși de fiecare PE sunt captați integral de particula complementară din cuplu, în exteriorul cuplului nu va exista niciun helicon, așadar nu va exista nici câmp electric. Cei doi heliconi modulați conțin energia de legătură a celor două PE, motiv pentru care se mai pot numi *fluxuri energetice (FE) de legătură*.

Heliconul modulat produs de o PE și captat integral de PE complementară parteneră a unui cuplu constituie un *foton legat*, el este suportul material al energiei de legătură dintre cele două PE. Așadar fluxul energetic de legătură dintre două PE ce formează un cuplu este format din doi fotoni legați: fotonul protonic emis de proton și cel electronic emis de electronul partener, fotoni cu aceeași frecvență de modulație în cazul stării fundamentale a celor două PE. Lungimea unui foton de legătură este chiar distanța dintre orbitalii celor două particule aflate în interacțiune. Cum distanța dintre acești orbitali rămâne intraatomică chiar dacă este vorba de orbitali metastabili, lungimea fotonului emis (vezi par. 7) la revenirea în stare fundamentală va fi tot intraatomică. Aceste afirmații sunt valabile pentru fotonii atomici, adică cei produși de electronii periferici atomici. Pentru fotonii neutronici atât fotonii de legătură cât și fotonii de revenire (liberi) vor avea lungimi intraneutronice.

Comentariul 3.3.2: Dacă relația Plank ($E = hf$ ⁶) este valabilă și pentru fotonii neutronici atunci un foton gama cu energia de 511 keV ce corespunde unui foton captiv din structura unui electron, va avea lungimea intraneutronică deoarece el poate fi produs doar de neutroni.

Comentariul 3.3.3: Modelul heliconic pentru câmpul electric al unei PE propus de filosofia sistemică permite explicarea coerentă a absenței câmpului electric exterior al cuplurilor de PE complementare. În cazul fluxurilor izotrope obișnuite este imposibilă situația ca între particule să existe câmp (pentru a exista interacțiune), iar în exterior să nu existe. În cazul modelului heliconic, suportul material al câmpului electric (heliconul) este un flux extrem de anizotrop (având o singură direcție posibilă, cea a axei spinului), dar pentru o PE liberă (necuplată) direcția acestei axe este aleator variabilă, de aici rezultând o modulație spațială aleatoare omnidirecțională a fluxului heliconic, care astfel pare uniform distribuit (izotrop). O altă interpretare a modelului heliconic ca flux energetic izotom cu secțiune efectivă extrem de mică este aceea că heliconul poate fi considerat ca o materializare a unui obiect abstract (strict teoretic), așa numita *linie de câmp*. De asemenea, modulația spațio-temporală a heliconilor generați de o mulțime de PE libere în mișcare coerentă, aflate în mediul conductor al unui radiator (antena), ne permite înțelegerea firească a caracterului transversal al undelor electromagnetice, deoarece modulația spațio-temporală heliconică generată de mișcarea sarcinilor electrice este normală (perpendiculară) pe direcția de propagare (vezi comentariul 3.3.1).

În rezumat, heliconul modulat, produs de mișcarea orbitală a unei PE generatoare, are următorii parametri:

- $\bar{\omega}_{op}$ viteza unghiulară orbitală protonică (pentru fotonul protonic);
- $\bar{\omega}_{oe}$ viteza unghiulară orbitală electronică (pentru fotonul electronic), în starea fundamentală a cuplului de PE $|\bar{\omega}_{op}| = |\bar{\omega}_{oe}|$, cu aceeași direcție, dar defazate cu 180° , iar în starea excitată electronică $|\bar{\omega}_{oe}| > |\bar{\omega}_{op}|$;
- \bar{r}_p raza orbitalului protonic (față de centrul de masă CM al cuplului);
- \bar{r}_e raza orbitalului electronic;
- $r_p + r_e = d$ distanța dintre particulele unui cuplu, egală cu raza păturii electronice din care face parte electronul;
- $\bar{v}_{pp} = \bar{r}_p \cdot \bar{\omega}_{op}$ viteza tangențială (periferică) a protonului în orbitalul protonic;
- $\bar{v}_{pe} = \bar{r}_e \cdot \bar{\omega}_{oe}$ viteza tangențială (periferică) a electronului în orbitalul electronic;
- $\bar{\omega}_p, \bar{\omega}_e$ vitezele unghiulare ale modulației transversale ale PE, colineare cu viteza de translație a PE prin eter⁷. Viteza unghiulară transversală are aceeași direcție cu viteza PE.

⁶ În majoritatea lucrărilor științifice relația Plank se scrie $E = h\nu$ unde ν este o literă din alfabetul grec simbol pentru frecvență. Din cauza asemănării acestui caracter cu caracterul latin ν simbol pentru viteză, pentru a evita confuziile am preferat ca simbol pentru frecvență litera f .

3.3.1 Modulația transversală

Fluxul elicoidal de eteroni din interiorul heliconului se menține cu aceeași viteză $c + v_{ii}$ (vezi par. 2.2 și fig. 2.2.1) pe tot traseul acestuia. În cazul unui foton, heliconul este modulată spațio-temporal elicoidal cu frecvența unghiulară f (conform relației Plank $E=hf$)

$$f = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi}$$
 unde ω este viteza unghiulară a mișcării orbitale a PE care a generat fotonul.

Ar rezulta că h din relația Plank este energia conținută în heliconul modulată generat de PE într-o perioadă a mișcării orbitale, mai exact într-o spiră a heliconului modulată elicoidal generat de PE.

Un foton liber se mișcă prin eter datorită faptului că fluxul stocat în cavitatea heliconului modulată are viteza $c + v_{ii}$, flux care se conservă dealungul traseului fonic, dislocuind mediul La (eterul) considerat imobil pe tot parcursul (esența propagării cavitare [4]). Dacă fotonul se mișcă (propagă) pe un traseu închis (cazul PE), ce se întâmplă cu acel foton dacă traiectoria circulară a acestuia (mai exact centrul de masă CM al PE) are o viteză de mișcare \bar{v} ?

Teoretic, pe un diametru al PE perpendicular pe viteza \bar{v} , fotonul ar trebui să aibă două viteze periferice $c + v$ și $c - v$, dar $c + v$ ar însemna o accelerare a fluxului heliconic, proces imposibil deoarece fluxul heliconic este izolat (închis în cavitatea heliconică), așa că PE în mișcarea sa cu viteza \bar{v} se va roti în jurul punctului $c + v$, proces similar cu rotația unui cerc fără alunecare pe o linie fixă⁸. Dacă axa de spin a PE este normală (perpendiculară) pe viteza \bar{v} , atunci PE se va mișca pe o traiectorie rectilinie aflată la distanța r_m (vezi fig. 2.2.1) de linia $c + v$ (vezi nota de subsol 8), iar dacă axa de spin este paralelă cu \bar{v} , centrul de masă (CM) al PE se va mișca tot pe o traiectorie rectilinie. În toate celelalte cazuri PE va avea o mișcare elicoidală în jurul liniei $c + v$, mișcare de modulație spațială cu amplitudinea r_m care se numește *modulație transversală* deoarece mișcarea CM a PE este perpendiculară pe viteza de mișcare \bar{v} . Acest tip de modulație spațială apare pe orice tip de viteză a PE, inclusiv pe viteza periferică a mișcării orbitale.

Modulația transversală a poziției PE în mișcare va produce o modulație transversală a heliconului emergent din PE, modulație ce se va cumula cu modulația produsă de mișcarea orbitală.

În rezumat mișcarea de modulație transversală a unei PE ce se mișcă cu o viteză \bar{v} are o amplitudine r_m perpendiculară pe \bar{v} și o viteză unghiulară $\bar{\omega}_l = g(\theta, \bar{v})$ ⁹, unde θ este unghiul dintre axa de spin a PE și viteza \bar{v} ($\omega_l = 0$ pentru $\theta = 0$ și $\theta = \pi / 2$).

3.4 Interacțiunea heliconilor

Dacă revenim la fluxurile din cavitatea heliconică, am văzut că acestea sunt fluxuri stocate ca urmare a unor fluxuri de *intrare* (produse fie de MFP, fie de PE generatoare), dar conform modelului triadei, acestora trebuie să le corespundă niște fluxuri de *ieșire*, provenite din fluxurile stocate în interiorul cavității. Pe lângă fluxurile de particule, tipice cavităților în medii La, fluxuri de echilibru între cele două faze și al căror dezechilibru duce la deplasarea cavității (ca urmare a deplasării suprafeței de echilibru (vezi [4]), mai avem fluxurile de reflexie (ciocnire) ale mediului interior pe SRS (fluxurile incidente interne). Știm că orice reflexie a unui flux pe o SRS determină apariția a numeroase componente normale și tangențiale a fluxului respectiv. Pentru că SRS cavitare este o suprafață compactă pentru fluxurile de particule interne, fluxurile de ieșire vor fi de tip undă de impact, formate din unde

⁷ Viteză rezultată în urma însumării vectoriale a tuturor mișcărilor de translație față de eterul considerat imobil.

⁸ Linia o putem considera ca locul geometric al punctelor $c + v$ în mișcarea de translație a PE.

⁹ Funcția g este deocamdată necunoscută.

de compresiune, unde de suprafață și fluxul de antrenare (dat numai de componenta tangențială).

Ca orice unde de impact, și cele din fluxurile de ieșire vor avea o distribuție frecvențială continuă, cu un domeniu suport foarte larg și cu viteza undelor de compresiune (viteza maximă de propagare prin MFP). Fluxul tangențial de antrenare fiind dat de componentele coerente interne, va fi și el coerent și va avea atât o componentă T cât și una R, cu aceleași direcții ca și fluxurile generatoare. Aceste fluxuri de antrenare de la suprafața cavității vor determina în mediul La o distribuție neuniformă a vitezelor de antrenare ale straturilor adiacente de fluid (din cauza vâscozității eterului). În ipoteza că eterul ar fi un fluid newtonian, această distribuție a vitezelor este liniară și invers proporțională cu distanța la SRS a cavității heliconice. Oricum, indiferent de legea de variație a vitezelor, liniară sau neliniară, această distribuție neuniformă a vitezelor, a vectorului densitate de flux (VDF vezi [3]) cinetic coerent din MFP va duce la apariția unei distribuții neuniforme de presiune statică (a VDF cinetic stocastic), cu un gradient îndreptat spre exteriorul cavității heliconice.

Important de reținut este faptul că un element din mediul exterior heliconului (un eteron din mediul La) va avea o viteză de antrenare cu două componente: T și R și că aceste viteze distribuite înseamnă niște fluxuri care se pot compune în cazul existenței simultane în apropiere a doi heliconi.

Rezultatul acestei compuneri poate duce la o creștere a VDF stocastic în spațiul dintre cei doi heliconi (apariția unei forțe rezultante de respingere) sau poate duce la o scădere a aceluiasi atribut, adică la apariția unei forțe de atracție (forțe exercitate asupra SRS heliconice).

În cazul interacțiunii dintre doi heliconi emiși de două PE de semne opuse (cazul atomului de H sau al neutronului) în spațiul dintre ei apare o forță de atracție care face ca heliconii să se apropie cât mai mult posibil. Totuși apropierea este limitată de alte fluxuri emise de cei doi heliconi, mai ales de unda de șoc radială (USR)¹⁰ care se opune apropierii la distanțe prea mici. Între doi heliconi fluxul USR are aceeași intensitate, dar direcții opuse (direcția razei heliconice).

3.5 Concatenarea heliconilor

Așa cum am văzut în fig. 6.3.2 din [4] în anumite împrejurări cavitățile din mediile La se pot combina (concatena), proces posibil doar cu condiția fundamentală ca în interiorul cavităților inițiale (menite concatenării) să existe același tip de flux stocat, astfel cavitatea nou formată va conține pe întregul său domeniu intern (pe toată lungimea sa) același tip de flux. Pentru heliconi aceste condiții înseamnă că fluxul intern de eteroni să aibă aceeași componentă T și aceeași componentă R.

4 Sarcina electrică

4.1 Introducere

Considerăm că fenomenele analizate au loc în MFP (eter), un mediu de tip La (similar cu lichidele obișnuite), elementele acestui mediu fiind *eteronii* (similari cu atomii sau moleculele lichidelor obișnuite, dar cu dimensiuni mult mult mai mici).

Dacă am stabilit prin modelul sistemic al PE că două PE cu sarcini opuse și mase egale diferă doar prin sensul de revoluție al fotonului captiv¹¹, este nevoie de o analiză logică a definiției și o verificare a acestei afirmații în cazul interacțiunii a două PE cu mase inegale. În acest tip de sistem cerința interacțiunii constructive obligă ca fluxul emis de o PE să fie în fază cu necesarul de flux al PE partenere.

¹⁰ Componenta radială a fluxului eteronic elicoidal închis în cavitatea heliconică, componentă ce determină o undă de șoc radială pe SRS a cavității, undă longitudinală în MFP.

¹¹ Fapt care determină sensul de rotație al fluxului de eteroni din cavitatea heliconică.

Avem două tipuri de fluxuri ce corespund celor două tipuri de mișcări ale unei PE din sistemul biparticulă:

- 1) fluxul de spin (heliconul emis de PE);
- 2) fluxul orbital ce produce modulația spațio-temporală a heliconului emis de aceea PE.

În privința fluxului orbital situația este clară: În starea fundamentală cele două PE au aceeași frecvență orbitală, la care corespunde aceeași frecvență de modulație spațio-temporală a heliconilor din fluxurile de legătură.

Pentru fluxurile de spin (fluxuri de eteroni din cavitatea heliconică) folosim notația MathType:

- \odot flux imergent (spre PE, vârful săgeții) viteza longitudinală $-c$;
- \oplus flux emergent (dinspre PE, coada săgeții) viteza longitudinală $+c$.

Cu aceste convenții vom avea:

$$1. \text{ Helicon dreapta emergent } \chi_d = \uparrow \oplus \downarrow - \quad +c \quad (4.1.1)$$

$$2. \text{ Helicon stânga emergent } \chi_s = \downarrow \oplus \uparrow + \quad +c \quad (4.1.2)$$

$$3. \text{ Helicon dreapta imergent}^{12} \chi_d = \downarrow \odot \uparrow - \quad -c \quad (4.1.3)$$

$$4. \text{ Helicon stânga imergent } \chi_s = \uparrow \odot \downarrow + \quad -c \quad (4.1.4)$$

Comentariul 4.1.1: Săgețile din notația MathType ne indică atât sensul de rotație al fluxului intern al heliconului, cât și sensul fluxului de antrenare al eteronilor din exteriorul cavității de către componenta tangențială a fluxului intern. Eteronii aflați în mișcare elicoidală se vor ciocni pe SRS a cavității heliconice, pe care vor apare cele două componente ale acestor ciocniri - normală și tangențială. Componenta tangențială va produce o mișcare tangențială (un flux de antrenare cu același sens) a eteronilor din exteriorul cavității, antrenare graduală descrescătoare cu distanța față de cavitatea heliconică. Componenta normală va produce unda de șoc radială (USR, vezi par. 3.3). Componenta longitudinală a fluxului heliconic are viteza $+c$ în cazul fluxului emergent și $-c$ în cazul fluxului imergent. Semnul $+$ sau $-$ atașat indică semnul sarcinii electrice.

Comentariul 4.1.2: Pentru lămurirea notației MathType se ia un creion sau pix cu vârful spre exterior (flux emergent \oplus), căruia îi imprimăm cu degetele o rotație spre dreapta $\uparrow \oplus \downarrow$ (vezi relația 4.1.1). Păstrând aceeași mișcare de rotație a pixului îl întoarcem cu 180° (cu vârful spre noi, acum el reprezintă un flux imergent \odot), iar mișcarea de rotație devine $\downarrow \odot \uparrow$ (relația 4.1.3).

Considerăm că heliconii emergenți sunt cei produși de PE, iar cei imergenți sunt cei captați de PE, sau de oricare alt sistem material cu care se intersectează heliconul (linia de câmp electric). Stabilim că heliconii stânga sunt emiși de PE considerate pozitive (protoni și pozitroni), iar heliconii dreapta sunt cei emiși de PE negative (antiprotoni și electroni).

Comentariul 4.1.3: Purtătorii de sarcină electrică din metale (conductorii obișnuiți) sunt electroni (PE-), ca urmare sensul de rotație al heliconilor emiși de electroni este dreapta, deoarece acesta este și sensul câmpului magnetic observat și stabilit prin regula mâinii drepte.

În cazul heliconilor emergenți emiși de PE de același semn, între doi heliconi vom avea: $\uparrow \oplus \downarrow \dots \uparrow \oplus \downarrow$ sau $\downarrow \oplus \uparrow \dots \downarrow \oplus \uparrow$, fluxurile de antrenare ale eteronilor exteriori cavității heliconice din spațiul dintre heliconi (...) sunt de sensuri opuse, adică generatoare de turbulență fapt ce duce la creșterea presiunii statice din MFP între heliconi, ca urmare apare o forță de repulsie pe SRS heliconică. Această repulsie face ca heliconii emiși de PE de același tip să se distanțeze între ei cât mai mult posibil (vezi par. 3.4).

¹² Vezi comentariul 4.1.2 pentru aparenta eroare de sens.

4.2 Generarea de PE perechi

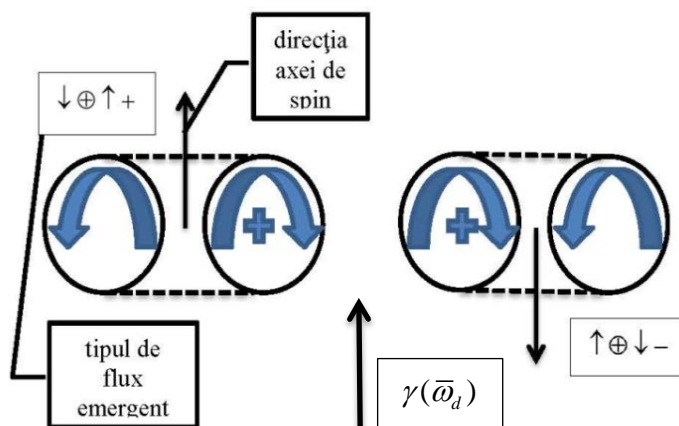


Fig.4.2.1

Reproducem din par. 2.1 afirmația 2: În condițiile existente la suprafața Terrei, singura modalitate cunoscută de generare a PE (protoni sau electroni) este generarea de PE perechi cu sarcini opuse și mase egale, în urma impactului unui foton γ de mare energie cu un nucleu greu. La mijlocul figurii 4.2.1 săgeata reprezintă direcția fotonului γ generator¹³, foton dextrogir (de exemplu) cu frecvența $\bar{\omega}_d$, care va produce în urma ciocnirii acestuia cu SRS a unui nucleu greu cele două PE complementare cu axe de spin antiparalele. PE sunt reprezentate ca secțiuni diametrale prin două toruri, fiecare tor conținând un foton dextrogir ce se propagă în cerc închis, cu energia de repaos a PE, dar în sensuri opuse. Săgețile curbe din cercuri reprezintă sensul componente R fotonice, iar semnul + (coada săgeții) din centrul săgeților curbe ne indică direcția comună atât a fotonului generator cât și a fotonilor ce vor forma cele două PE). Antrenarea elementelor MFP de către cei doi fotoni ce se propagă pe traiectorii circulare închise va produce cei doi heliconi cu sensurile de rotație inverse ce corespund celor două tipuri de câmp al PE (pozitiv și negativ). Direcția de emisie a heliconului produs de PE este direcția axei sale de spin (heliconul fiind oferta de flux electric a PE), dar aceeași direcție este și cea a necesarului (cerinței) de flux pentru menținerea duratei de viață a PE (mai exact a mișcării de spin a PE). Este evident că cerința de flux de spin a unei PE va trebui să aibă același sens de rotație (componenta R) ca al heliconului emis de PE.

¹³ Foton cu energia $E \geq 2E_r$, unde E_r este energia de repaos a unei PE din perechea generată.

5 Analiza fluxurilor unui cuplu de PE

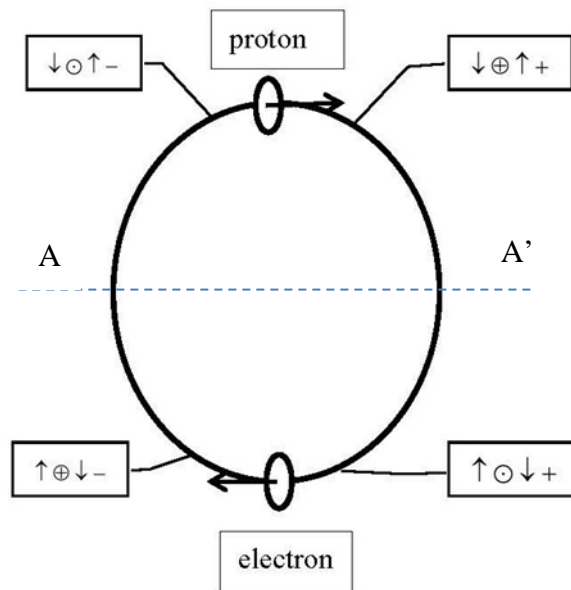


Fig. 5.1

Dacă analizăm situația fluxurilor heliconice la nivelul unui cuplu de PE (de exemplu un proton și un electron) vom avea fluxul emergent al PE pozitive $\downarrow\oplus\uparrow+$ ¹⁴ în direcția axei sale de spin, iar pe a sa SRS fluxul receptat (imergent) al unei PE negative $\downarrow\odot\uparrow-$ (tot cu același sens de rotație, dar pe la capătul opus al axei de spin), situație în care observăm că se verifică una din condițiile interacțiunii constructive (fluxurile au același sens de rotație întreținând mișcarea de spin).

Comentariul 5.1: Pe fig. 5.1 linia punctată AA' este intersecția unui plan vertical cu planul figurii, linie ce marchează schimbarea heliconilor din flux emergent în flux imergent, dar cu conservarea sensului de rotație (vezi comentariul 4.1.2, cu recomandarea pentru cititor de a verifica singur cu un creion sau pix conservarea sensului de rotație la trecerea dintre flux emergent la flux imergent). O variantă mai simplă a explicației fig. 5.1 ar fi că protonul „vede” sensul de rotație al fluxului emis (plecând) ca fiind stânga, în timp ce electronul „vede” același flux venind, dar rotinduse spre dreapta (tot comentariul 4.1.2). Un alt fapt remarcabil în cazul unui cuplu de PE cu sarcini opuse este acela că sensul de rotație al fluxului de ersoni din heliconii concatenați (prin intermediul celor două PE) se menține același, urmând să fie invers în cazul unui cuplu de antiparticule.

În spațiul dintre cele două PE (...) avem heliconul emergent din proton și heliconul emergent din electron $\downarrow\oplus\uparrow\dots\uparrow\oplus\downarrow$ situație în care între cei doi heliconi apare o forță de atracție¹⁵, ca urmare cei doi heliconi se vor apropia pe cât posibil.

Comentariul 5.2: Fig. 5.1 în care doi toroizi cu axele de spin antiparalele ilustrează cele două PE, reprezintă o imagine înghețată în timp (fără a lua în considerație mișcările orbitale ale celor două PE) a sistemului material *cuplu de PE cu sarcini opuse*. Scopul acestei figuri fiind doar acela de a ilustra tipurile de fluxuri heliconice ce apar în cadrul acestui tip de sistem material, dar mai ales faptul că sensul de rotație al fluxului heliconic este suficient pentru a defini tipul de sarcină electrică a PE. Dacă pe fig. 5.1 tragem o linie imaginară ce trece prin cele două PE (perpendicular pe AA') atunci acea linie va împărți spațiul figurii în două semispații cu câmpuri electrice opuse: pozitiv în dreapta și negativ în stânga.

¹⁴ În fiecare locație desemnată de forma grafică *CALLOUT* din fig. 5.1 este înscris în simboluri MathType tipul de flux, direcția de rotație și tipul de sarcină electrică ce corespunde fluxului heliconic emis în direcția axei de spin de fiecare PE.

¹⁵ Coerența fluxurilor de antrenare din spațiul dintre heliconi duce la scăderea presiunii statice din MFP și ca urmare la apariția pe cele două SRS heliconice a unei forțe de atracție.

6 Câmpurile generate de PE

6.1 Câmpul electrostatic

Un câmp electrostatic este generat de un obiect pe a cărui suprafață sunt dispersate sarcini electrice cu aceeași polaritate, din care emană linii de câmp (heliconi). Fiind heliconi de același tip ei se vor respinge reciproc, în spațiul dintre ei apărând o presiune statică invers proporțională cu distanța față de suprafața electrizată, cu alte cuvinte apare un gradient de presiune în MFP (eter), gradient cu direcția spre suprafața electrizată. Această presiune în eter apărută ca urmare a prezenței sarcinilor electrice pe suprafața corpului electrizat se numește în filosofia sistemică *potențial* φ , un scalar a cărui distribuție spațială se numește *câmp electrostatic*. În acest câmp există relația:

$$\vec{E} = -\nabla\varphi \quad (6.1.1)$$

unde \vec{E} este *intensitatea câmpului electric* în newtoni per coulomb sau în volt per metru, un vector perpendicular pe suprafața electrizată.

Comentariul 6.1.1: Obsesia fizicienilor cu termenul *potențial* ar putea fi folosită în manieră sistemică (obiectuală) pentru a exprima o distribuție energetică stocastică (fără mișcare aparentă). Evident este necesar ca această distribuție să fie alocată unui mediu material stocastic suport, clasicul eter. Dacă un obiect material (atomic) se află imersat în acest mediu, este de așteptat ca pe a sa suprafață reală de separație (SRS vezi [3]) să existe *tranzacții echitabile*¹⁶ între fluxul extern stocastic din eter și SRS ale atomilor obiectului. Aceste tranzacții integrate pe SRS a obiectului pot avea un rezultat nenul (dacă distribuția stocastică este neuniformă), adică poate apărea o forță nenulă cu direcție inversă gradientului distribuției potențiale.

Raportul dintre numărul de sarcini electrice existente pe suprafața corpului și suprafața acestui corp ne dă densitatea superficială de sarcină σ (numărul de heliconi pe unitatea de suprafață), mărime ce definește un alt vector:

$$\vec{D} = \sigma\vec{n} = \varepsilon_0\vec{E} \quad (6.1.2)$$

numit *densitatea superficială a câmpului electric*, unde ε_0 este permeabilitatea electrică¹⁷ a eterului, iar \vec{n} este normala la suprafața electrizată.

Comentariul 6.1.2: Așa cum am văzut în [3] în filosofia sistemică noțiunea de câmp se referă la o distribuție spațială a unei mărimi, fie ea scalară, fie vectorială. În lucrările de electrotehnică actuale distribuțiilor spațiale vectoriale li se mai spune și fluxuri, dar fără a respecta definiția sistemică a noțiunii de flux din filosofia obiectuală. Reamintim cititorului că în [3] fluxul unei mărimi este definit ca un proces colectiv de transport al acelei mărimi de către o mulțime de obiecte ce conțin mărimea de transportat. Ca urmare, și în filosofia sistemică mărimile vectoriale \vec{E} și \vec{D} sunt asociate unor fluxuri, dar de această dată unor fluxuri reale, purtătoare de energie, iar obiectele purtătoare ale acestei energii sunt sistemele materiale din compunerea eterului - eteronii. Trebuie să menționăm că și creatorii electrodinamicii (Faraday, Gauss, Maxwell etc.) credeau în existența eterului și asemănarea lui cu lichidele, iar legile hidrodinamicii au dus prin analogie la legile electrodinamicii. Faptul că de cel puțin un secol se contestă existența eterului nu are nicio legătură cu demersul științific.

\vec{D} este așadar densitatea superficială a fluxului de sarcină electrică (coulombi per m²), adică numărul de heliconi pe m².

Un condensator (capacitor) plan format din două plăci conductoare cu aria A , între care se află un dielectric cu permeabilitatea electrică ε și grosimea d , are capacitanța:

$$C = \varepsilon \frac{A}{d} \quad (6.1.3)$$

Energia W_C stocată în acest capacitor, egală cu lucrul mecanic de încărcare, se obține prin integrare de la $q=0$ la Q , respectiv de la $u=0$ la U și este:

¹⁶ Termen definit în [3] și care înseamnă schimb de fluxuri energetice egale și de sens contrar, proces nerecunoscut de fizica oficială, considerat ca un proces nul.

¹⁷ Numită și *constantă dielectrică*. Din relația 6.1.3 rezultă că ea este capacitanța unui metru cub de mediu dielectric aflat între cele două plăci ale capacitorului.

$$W_C = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} = \frac{QU}{2} = C \frac{U^2}{2} \quad (6.1.4)$$

$$W_C = \frac{1}{2} CU^2 = \frac{1}{2} \varepsilon \frac{A}{d} (Ed)^2 = \frac{1}{2} \varepsilon E^2 Ad = w_e V \quad (6.1.5)$$

unde:

$$w_e = \frac{1}{2} \varepsilon E^2 \quad (6.1.6)$$

este densitatea de volum a energiei electrice, iar V este volumul dielectricului.

Relația 6.1.5 este similară cu relația $W_B = pV$ ce descrie energia barică dintrun gaz sau lichid cu presiunea p și volumul V , așa că putem echivala energia electrostatică cu o formă de energie barică din eter, dar nu în orice condiții, ci în prezența sarcinilor electrice (un fel de suprapresiune provocată de prezența heliconilor). În absența sarcinilor electrice există o presiune în eter (așa numita presiune hidrostatică, la fel ca în orice mediu lichid), dar această presiune este deocamdată necunoscută.

Comentariul 6.1.3: Presiunea hidrostatică întrun mediu din compoziția unui corp astronomic (CA) sau univers (UN) [5] este dată de accelerația gravitațională a CA și de poziția radială a locului de evaluare a presiunii. Fiind corpuri de formă sferoidală, este de așteptat să existe un gradient de presiune proporțional cu densitatea masică a mediului, cu accelerația gravitațională și cu grosimea mediului lichid.

În cazul lichidelor obișnuite (atomice) este valabilă legea $w_p = \rho gh$ unde w_p este densitatea volumică a energiei potențiale barice (presiunea), ρ este densitatea mediului, g este accelerația gravitațională a CA din care face parte mediul, iar h este poziția radială a locului de evaluare a presiunii. Relația de mai sus ne dă presiunea statică din mediu la poziția h (față de centrul CA sau UN din care face parte mediul).

6.2 Câmpul magnetic

Un curent electric printrun conductor metalic înseamnă un flux de sarcini electrice (electroni liberi), flux provocat de un potențial electric (o tensiune) aplicat extremităților conductorului. Acest potențial cu un anumit gradient determină mișcarea sarcinilor în direcția inversă gradientului, dar și alinierea în direcția câmpului electric a direcțiilor heliconilor emiși de electroni, care devin astfel un câmp vectorial coerent. Atât coerența, dar mai ales numărul lor imens¹⁸ fac să apară o coerență a fluxului de antrenare a eteronilor din exteriorul conductorului, flux rotațional ce devine câmpul magnetic al curentului prin conductor.

Comentariul 6.2.1: Heliconul este în același timp și flux energetic și flux elementar de sarcină electrică, cu alte cuvinte sarcina electrică poate fi considerată ca un flux energetic, dar cu precizarea că el este un flux T+R având o componentă rotațională cu sens dependent de semnul sarcinii. Componenta T este aceeași pentru ambele tipuri de sarcină și are viteza c . Putem spune că heliconul este purtătorul indivizibil (elementar) al proprietății **sarcină electrică**. Purtătorii de energie atât T cât și R ai celor două fluxuri (+ și -) sunt *eteronii*, elementele mediului La (eterul), aceiași purtători atât ai energiei electrice cât și ai energiei magnetice, dar în acest ultim caz ca fluxuri coerente închise, fără schimbare de fază a mediului, fluxuri de antrenare produse de componenta tangențială a fluxului elicoidal din interiorul heliconilor. Am putea estima frecvența unghiulară ω_{el} a componentei R din relația $T = 2\pi r_e / c$ unde r_e

este raza electronului. Dacă vom considera raza clasică a electronului $r_e = 2.81794 \cdot 10^{-15}$ m, rezultă:

- perioada $T = 5.905965 \cdot 10^{-23}$ s ;
- frecvența ce corespunde perioadei $f_{el} = 1.6932 \cdot 10^{22}$ Hz, iar
- viteza unghiulară $\omega_{el} = 1.06387 \cdot 10^{23}$ rad/s.

Mișcarea eteronilor din mediul fluid La (eterul) se face (posibil) după legile hidrodinamicii, adică viteza de antrenare a straturilor de eteroni va fi progresiv descrescătoare cu distanța față de conductor, la fel ca în cazul lichidelor obișnuite, scăderea vitezei fiind proporțională cu vâscozitatea fluidului.

¹⁸ De exemplu un curent cu intensitatea de 1 amper înseamnă 1 coulomb pe secundă, adică $6.241 \cdot 10^{18}$ electroni și tot atâția heliconi care se mișcă dealungul conductorului.

Între intensitatea curentului din conductor I și intensitatea câmpului magnetic H la distanța r de conductor este relația:

$$H = \frac{I}{2\pi r} \quad (6.2.1)$$

Dacă ne uităm la relația 6.2.1, I este intensitatea fluxului de sarcini electrice, adică numărul de heliconi pe unitatea de timp (intensitatea fluxului de heliconi prin conductor), iar r este distanța de evaluare a vitezei fluxului de eteroni antrenați în mișcare circulară de către fluxul heliconilor din conductor. În cazul analogiei hidrodinamice, intensitatea câmpului magnetic ar corespunde vitezei de antrenare a eteronilor aflați la distanța r de conductor.

Întrun caz general, intensitatea câmpului magnetic H poate fi echivalată cu intensitatea fluxului de eteroni, iar densitatea superficială B a aceluși flux cu inducția magnetică.

În cazul energiei magnetice stocate într-o bobină cu inductanța:

$$L = \mu \frac{N^2 A}{l} \quad (6.2.1)$$

unde μ este permeabilitatea magnetică a mediului din interiorul bobinei, A secțiunea sa interioară, l lungimea bobinei, iar N numărul de spire al acesteia, curentul i trebuie să crească de la valoarea $i=0$ la valoarea finală I . Curentul i trebuie să fie furnizat de o sursă de tensiune exterioară u careia i se opune tensiunea de autoinducție u_i (regula lui Lenz):

$$u = -u_i = L \frac{di}{dt} \quad (6.2.2)$$

Lucrul mecanic efectuat în acest scop în intervalul dt este:

$$dW = u_i dt = Lidt \quad (6.2.3)$$

Lucrul mecanic total este egal cu energia W_L stocată în câmpul magnetic, conform principiului conservării energiei. Expresia acesteia ce rezultă prin integrare după i de la $i=0$ la I este:

$$W_L = \int_0^I Lid i = \frac{1}{2} LI^2 \quad (6.2.4)$$

De asemenea, ținând cont că $L = N\Phi / I$, $\Phi = \mu H A$ și $H = NI / l$, rezultă pentru energia magnetică dintr-o bobină:

$$W = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} N\Phi I = \frac{1}{2} \mu H A N \frac{l}{N} H = \frac{1}{2} \mu H^2 A l = w_m V \quad (6.2.5)$$

unde:

$$w_m = \frac{1}{2} \mu H^2 \quad (6.2.6)$$

este densitatea volumică a energiei magnetice, care are tot dimensiunea unei presiuni.

Comentariul 6.2.2: Dacă relațiile 6.1.6 și 6.2.6 sunt corecte trebuie găsită o explicație pentru faptul că $\varepsilon E^2 \approx \mu H^2$ (relație de echivalență), ambele având dimensiunea unei densități de volum a energiei (o mărime scalară sau scalarizată [3]). În cazul εE^2 explicația este simplă, neexistând mișcare evidentă energia este stocată într-un mediu stocastic, eterul din spațiul dintre heliconi, ale cărui elemente se mișcă haotic (la fel ca atomii sau moleculele unui lichid). Pentru energia magnetică, a cărei purtători se mișcă în mod coerent (are loc o curgere în masă a eteronilor), fluxul purtătorilor de energie trebuie să fie un flux închis, singurul tip de flux coerent ce poate conține energie cinetică într-un volum imobil. Fiind un flux închis, pentru exteriorul volumului ce conține fluxul, energia din acel volum este o energie internă, echivalentă cu oricare altă formă de energie internă, adică și cu energia barică a unui mediu stocastic. Condiția obligatorie pentru ca un flux să fie total închis este ca în volumul care include fluxul, toate liniile de flux să fie curbe închise, condiție care în calculul vectorial se traduce prin divergență nulă a respectivului flux.

7 Fotonul

7.1 Definiția clasică

Foton - Cuanta radiației electromagnetice sau a luminii care poate fi gândită ca particulă. Fotonii sunt emiși când electronii sunt excitați și se deplasează de la un nivel energetic (orbital) la altul¹⁹.

Față de definiția clasică indicată mai sus, filosofia obiectuală (sistemică) aduce o precizare: Fotonii sunt o cantă (o cantitate discretă de energie T+R) emisă de electroni în faza de *revenire* (*relaxare*, trecerea de la starea excitată la cea stabilă a PE aflată pe un orbital). În procesul de emisie a unui foton este implicat un singur electron, fapt care conferă fotonului caracterul corpuscular (o cantitate finită de energie cuprinsă într-un volum finit).

7.2 Fotonul în viziunea filosofiei sistemice

Am văzut în par. 3.3 ce este un *foton legat*, în cazul fotonului legat protonic el este purtătorul energiei de legătură dintre un proton nuclear și electronul său partener din pătura exterioară, iar fotonul legat electronic este tot un helicon modulat emis de electronul partener și captat integral de proton. Acești doi fotoni sunt legați de cele două PE, deci rămân în permanență localizați în spațiul dintre cele două PE, proprietatea lor esențială fiind frecvența de modulație spațio-temporală care este aceeași. Am văzut în par. 3.4 că această condiție este obligatorie pentru concatenarea celor doi heliconi (prin intermediul celor două PE).

În cazul incidenței unui foton extern cu electronul partener al unui cuplu de PE din structura unui atom, fotonul incident va transmite acestui electron energia sa R, fapt ce va provoca excitarea electronului acționat, acesta trecând pe un orbital energetic superior, stare ce va dura până la terminarea stocului de energie R a fotonului incident. Din acest moment, va începe procesul de restituire a surplusului de energie primit de electron de la fotonul incident, proces în decursul căruia electronul excitat va reveni la starea sa stabilă anterioară prin decelerarea mișcării sale orbitale. Pe tot parcursul acestor două evenimente (accelerare-decelerare) frecvența orbitală a electronului va fi diferită de cea a protonului (mai mare) fapt care împiedică concatenarea heliconilor emiși de cele două PE, motiv pentru care heliconul modulat emis de electronul excitat pe durata procesului de revenire va deveni un *foton liber*, necuplat cu protonul partener, foton ce se va propaga în spațiul exterior cuplului de PE.

Acest foton are aceeași structură cu fotonul incident, adică este un helicon modulat spațio-temporal elicoidal, energia conținută în foton fiind aceeași cu cea a fotonului incident.

Așadar un foton liber este un flux deschis, format dintr-un singur helicon modulat generat de un electron excitat de către un alt foton incident pe orbitalul său. Emisia are loc la revenirea din starea excitată în starea fundamentală. Deoarece fluxul interior al heliconului are viteza c , aceasta va fi și viteza cu care se va mișca fotonul prin propagare cavitată. Cu alte cuvinte, viteza de mișcare a fotonului prin eter este moștenită de la fotonul captiv ce a generat heliconul.

Comentariul 7.2.1: Faptul că filosofia sistemică susține că propagarea fotonilor prin eter este o propagare cavitată are profunde implicații privind conceptele din fizică, una din ele fiind viteza maximă admisă pentru procesele din eter. În mediile La terestre există și aici propagare cavitată, dar nu s-a realizat încă o modelare hidrodinamică a fotonului pentru a verifica viteza acestui model prin apă (de exemplu). Oricum, important de remarcat este faptul că propagarea cavitată printr-un mediu La este dependentă de vâscozitatea sa, dar există procese de propagare în acest tip de mediu cu viteză mai mare decât cea cavitată (cum ar fi cea a undelor de compresie). Ca urmare, și în cazul eterului pot exista procese de propagare cu viteză mai mare decât cea a luminii.

Energia unui foton poate fi departajată pe cele două tipuri de mișcare ale celor două tipuri de referințe intene: referința T și referința R.

Mișcarea referinței T (translația fotonului) se face cu viteza c , iar energia ce corespunde acestei mișcări este cea care determină presiunea²⁰ luminii.

¹⁹ Robert E. Krebs - *Encyclopedia of Scientific Principles, Laws, and Theories* Greenwood Press 2008

Energia transmisă de un foton unui electron periferic atomic și care este definită cantitativ de relația Plank ($E = hf$ unde f este frecvența de modulație spațială a heliconului emis de PE care a generat fotonul) este o energie R conținută în heliconul electronic²¹ al fotonului. La impactul unui foton cu un electron periferic atomic, heliconul fotonului va furniza energie R electronului acționat (sporindu-i viteza de revoluție), acesta trecând pe un orbital energetic superior. Dacă energia R fotonică depășește energia de legătură dintre electron și protonul nuclear partener, electronul va fi expulzat din atom.

8 Unde electromagnetice și fotoni

Filosofia sistemică (obiectuală) mai stabilește o demarcație în fizică față de manualele școlare, de data asta în ce privește modul de tratare al undelor electromagnetice (UEM), considerate în literatura științifică actuală ca având aceeași configurație (structură) pe întregul domeniu al frecvențelor, adică fără vreo deosebire între UEM și fotoni. Conform filosofiei sistemice diferența esențială dintre UEM și fotoni constă în tipul de radiator care le produce și ca urmare, configurația spațio-temporală a acestora:

– UEM sunt produse de radiatori macroscopici (antene), formați din medii conductoare de electricitate, medii în care sarcinile electrice sunt libere și care se mișcă în masă prin conductori radiind mulțimi de heliconi cu modulație spațio-temporală simultană (câmpul EM), care se propagă în exteriorul antenei. Mișcarea sarcinilor electrice este dealungul conductorului (la suprafața sa), iar modulația spațio-temporală a heliconilor și direcția de propagare este perpendiculară pe conductor. Din p.d.v. al secțiunii efective, UEM sunt fluxuri deschise (secțiune progresiv crescătoare cu distanța față de sursă, chiar în cazul radiatorilor parabolici);

– Fotonii sunt generați tot de sarcini electrice, dar legate în cupluri, în atomi sau neutroni, iar heliconii radiati au o cu totul altă structură față de cei din UEM, fiind fluxuri tot deschise, dar formate dintrun singur helicon per foton, helicon modulat spațio-temporal elicoidal, așadar cu secțiune efectivă constantă (flux izotom cu secțiunea efectivă egală cu cea a orbitalului electronului generator). Frecvența de modulație heliconică este aceeași cu frecvența orbitală a electronului generator.

Din p.d.v. al lungimii de undă (sau frecvenței) fotonii ocupă domeniul de la infraroșu (radiația termică) până la γ , iar UEM restul domeniului.

9 Concluzii

Filosofia sistemică presupune că mediul de existență al PE, din care ele iau naștere și în care se manifestă câmpurile acestora este MFP (eterul, vezi [5]), mediu care este sediul tuturor fenomenelor electromagnetice. Spre deosebire de ipoteza mai veche ce considera că acest mediu este un mediu S (solid), deoarece undele electromagnetice (UEM) sunt perpendiculare pe direcția de propagare, filosofia sistemică ne arată că același caracter al UEM se poate explica pornind de la modelul PE tratat în cap. 2 al acestei lucrări și care presupune că mediul de existență al PE (MFP) este un mediu La (un mediu fluid, în care pot exista cavități ce se mișcă în acest mediu imobil prin propagare cavitătară [4]).

Pornind de la un raționament în cerc vicios (*Ce a apărut mai întâi, fotonii (FO) sau PE?*), bazat pe faptul experimental că cele două tipuri de sisteme materiale se generează reciproc, ajungem la modelul sistemic de PE, modelul fotonului captiv ce emite într-o singură direcție (direcția axei sale de spin) un vârtej (vortex) în MFP, vortex închis într-o cavitate filamentară numit *helicon*.

²⁰ Presiunea fiind definită în [3] ca densitatea superficială a unui flux energetic incident pe o SRS.

²¹ Denumirea de helicon electronic provine de la faptul că acest helicon este generat de către un electron, fie atomic, fie neutronic.

Acest helicon este suportul material al fluxului energetic emis de PE, în același timp el fiind și suportul material al proprietății *sarcină electrică* a PE, bipolaritatea acestuia fiind dată de sensul de rotație al fluxului de eteroni (elementele MFP, eterul) din interiorul heliconului.

Cu toate că heliconul este emis într-o singură direcție, o PE liberă (necuplată) are o direcție a axei de spin aleatoare, fapt ce face ca direcția heliconului emis să varieze aleator, motiv pentru care câmpul electric al PE pare uniform distribuit. Heliconul fiind emis continuu (cât timp există PE care-l emite), orice mișcare a PE generatoare se traduce în forma (distribuția spațială) a heliconului emis, distribuție numită *modulație spațio-temporală* a heliconului.

Dacă pe suprafața unui corp sunt dispersate PE cu aceeași polaritate, heliconii emiși se vor respinge reciproc între ei, mulțimea acestor heliconi (linii de câmp) formând câmpul electric (electrostatic) al corpului respectiv. Numărul de heliconi ai acestui câmp determină mărimea \bar{E} (*intensitatea câmpului electric*), iar densitatea superficială a acestora determină mărimea \bar{D} (*inducția electrică*), acestea fiind mărimile fundamentale ale teoriei electrostatice. Între aceste două mărimi există relația $\bar{D} = \epsilon \bar{E}$ unde ϵ este o mărime specifică mediului atomic²² în care se află câmpul electric.

Dacă PE de același tip se mișcă în masă printr-un conductor sub acțiunea unui potențial electric (o tensiune electrică), heliconii emiși de aceste PE fiind de același tip, ei se vor alinia în masă cu direcția câmpului electric, iar în exteriorul lor (același cu exteriorul conductorului) va apărea un flux de antrenare tangențial al eteronilor dinafara conductorului, flux cu intensitate proporțională cu debitul de sarcini prin conductor (intensitatea curentului electric

I) și invers proporțională cu distanța la conductor r . Mărimea $\bar{H} = \frac{I}{2\pi r}$ se numește

intensitatea câmpului magnetic, iar densitatea superficială a acestuia \bar{B} va fi *inducția magnetică* a acestui câmp. Între aceste două mărimi este relația $\bar{B} = \mu \bar{H}$ unde μ este o mărime specifică tipului de mediu atomic în care se află câmpul magnetic.

PE legate în cupluri cu sarcini opuse, care fac parte din atomi sau neutroni au mișcări orbitale, mișcări care determină modulații spațio-temporale ale heliconilor emiși și captați integral de partenerul de cuplu. Acești heliconi modulați se numesc *fotoni legați*, ei fiind suportul material al energiei de legătură a celor două PE. Fluxul energetic al acestui foton este un flux T+R, T fiind componenta de translație cu viteza c , iar R fiind componenta de modulație spațio-temporală cu frecvența unghiulară $\bar{\omega}_e$, frecvența orbitală a PE emitente a heliconului, aflată pe un orbital stabil.

În starea fundamentală a celor două PE, modulațiile celor doi heliconi emiși vor avea frecvențe egale, caz în care cei doi heliconi se vor putea concatena (prin intermediul celor două PE), deci în exteriorul cuplului nu vor mai exista heliconi, așadar nici câmp electric.

Dacă electronul unui cuplu de PE primește energie R de la un foton exterior, frecvențele orbitale ale celor două PE din cuplu vor fi diferite, așadar concatenarea heliconilor nu mai este posibilă, heliconul modulat emis de electronul excitat devenind un *foton liber*.

Așadar un foton liber este format dintr-un helicon modulat spațio-temporal elicoidal, helicon ce se va mișca prin eter prin propagare cavitara, cu viteza c , viteza fluxului de eteroni din interiorul cavității heliconice.

²² Mediul atomic face parte din generația SMAN, iar MFP face parte din generația SMAP, vezi [5].