

STEPHEN HAWKING, UN ÎNVINGĂTOR AL HANDICAPULUI FIZIC

Dr. N. Stănicel

Visul celebrului savant Stephen Hawking de a pluti în imponderabilitate, în ciuda marelui handicap fizic, s-a realizat cu succes.

Înainte de efectuarea zborului, la data de 26 aprilie 2007, Stephen Hawking declara: „Pentru o persoană ca mine, ai cărui mușchi nu funcționează, va fi o încântare să plutesc în imponderabilitate“.

Și într-adevăr, așa a fost.

La data de 28 aprilie 2007 se putea citi pe Internet: „Stephen Hawking, prima experiență în imponderabilitate – astro-fizicianul paralizat din cauza unei maladii degenerative, de peste 40 de ani a efectuat prima sa experiență în imponderabilitate, în cadrul pregătirii sale, pentru plecarea într-un voiaj spațial.“

Întors pe pământ, savantul declara: „A fost genial! Aș fi putut continua așa mult timp.“

Această temerară încercare, cu riscuri imprevizibile, n-a fost de fapt decât o nouă sfidare la adresa bolii care-l imobiliza de atâta vreme.

În timpul zborului, a fost însoțit de patru medici și două asistente medicale, fiind total lipsit de comunicare cu cei din jur, deoarece computerul și sintetizatorul vocal, care-i asigurau în mod curent această legătură, rămăseseră jos împreună cu scaunul pe care se aflau instalate.

Experiența de imponderabilitate s-a efectuat la bordul unui aparat Boeing 727-200, special modificat și amenajat în acest scop.

Avionul a urcat până la 10.000 metri altitudine în unghi de 45 grade. Apoi a coborât 2500 metri făcându-i pe pasageri să plutească în imponderabilitate timp de 30 de secunde, ca în continuare să se repete de opt ori această manevră.

Savantul n-a prezentat nici un fel de tulburări. El a stat astfel timp de patru minute în stare de imponderabilitate.

Dacă antrenamentul va decurge normal Stephen Hawking va efectua peste aproximativ doi ani zborul spațial pe care-l dorește atât de mult.

Acest experiment n-a fost pentru acest mare reprezentat al științei secolului XX decât un nou act de voință, de adevărată sfidare a infirmității la care destinul său l-a condamnat.

Dar cine este în fond Stephen Hawking, încât numele lui să fie cunoscut în lumea oamenilor de știință și nu numai a acestora?

În puține cuvinte vom încerca să răspundem acestei întrebări făcând o incursiune prin biografia sa. S-a născut la 8 ianuarie 1942, chiar în ziua în care se împlineau trei sute de ani de la moartea lui Galileo Galilei. După studii efectuate la Oxford și un doctorat luat la Cambridge, devine profesor la catedra de matematică a acestei prestigioase universități.

După cum am mai spus el s-a născut în anul 1942, în plin război la Oxford, dar puțini știu că între englezi și nemți a existat un angajament mutual ca orașele Oxford și Cambridge din Anglia și Heidleberg și Göttingen din Germania să fie ferite de bombardamente, încât studenții din aceste centre universitare să-și poată continua studiile.

În interviurile acordate, Hawking afirma că încă de la vârsta de 13 ani era interesat de fizică și astronomie. Voia să sondeze tainele Universului și să înțeleagă de unde venim și de ce suntem aici.

Dar în timpul primului an urmat la Oxford a observat că devine greoi în mișcări. Curând după venirea la Cambridge i se pune diagnosticul de scleroză amiotrofică laterală (Maladia Lou Gehrig). Medicii n-au putut prognoza o evoluție rapidă sau mai lentă.

La început boala a evoluat rapid, ca apoi ritmul evoluției să devină lent. Boala a debutat la vârsta de 21 de ani. Astăzi Hawking are 65 de ani și este la fel de activ ca tot timpul cât a fost confruntat cu acest teribil handicap fizic. Numai o voință ieșită din comun a făcut posibilă o asemenea activitate.

Când a aflat diagnosticul, a avut un puternic șoc. Dar este îndemnat să se întoarcă la Cambridge și să-și continue cercetările. A început să asculte muzică de Wagner. Are curajul să se căsătorească mai înainte ca boala să progreseze. Își întemeiază o familie bucurându-se de cei trei copii ai săi. Se ocupă îndeaproape de educația lor. Mai târziu, când și-a pierdut progresiv glasul, aceștia erau singurii care-l înțelegeau, când mai putea să vorbească.

Până în anul 1974, deci până la vârsta de 32 de ani, era capabil să se hrănească singur, să se culce și să se trezească singur.

În 1980 apelează la un sistem de asistență publică privată asigurată de infirmiere care veneau

dimineața și seara. În 1986 se îmbolnăvește de pneumonie care complicându-se a impus efectuarea de urgență a unei traheotomii. Putea totuși dicta secretarei lucrările sale. Ținea chiar și seminarii prin interpret... dar traheostomia i-a luat complet vocea. Un timp, singura sa posibilitate de comunicare era prin scris, literă cu literă. Apoi un specialist i-a amplasat pe scaunul său cu roțile un computer și un sintetizator de vorbire. Folosind acest sistem a putut scrie două cărți și mai multe alte lucrări.

A scris lucrări destinate publicului larg privind întrebările care-l frământau și anume: „De unde vine Universul? Cum și când a început? Va ajunge la un sfârșit și dacă da, cum? Acestea sunt întrebările pe care și le pune orice om dornic de cunoaștere.

S-a străduit să-și exprime părerile într-un limbaj accesibil celor mai mulți dintre cititori. Așa a apărut cartea sa, care l-a făcut celebru, intitulată „Scurtă istorie a timpului“ de la Big-Bang la Găurile Negre, editată în peste 10 milioane de exemplare și tradusă în mai toate limbile lumii. S-a ferit să includă în această lucrare ecuații pentru a nu plictisi cititorul, cu excepția celebrei formule a lui Einstein $E = mc^2$.

Omul de știință Carl Sagan de la Universitatea Cornell Itaha New-York, menționează în prezentarea acestei cărți un eveniment pe care-l menționează: „Am asistat la un ritual: investitura unor noi membri ai Societății Regale la Londra, una dintre cele mai vechi organizații științifice ale planetei. În rândul întâi, un tânăr într-un scaun cu roțile, își semna foarte încet, numele într-o carte care purta pe primele pagini semnătura lui Isaac Newton. Când în sfârșit a terminat, au izbucnit ovații emoționante. Încă de atunci Stephen Hawking era o legendă. Hawking este acum profesor la Cambridge un post deținut odată de Newton și apoi de P.A.M Dirac doi cercetători celebri ai infinitului mare și infinitului mic. El este vrednicul lor succesori. În această carte, spune în continuare Carl Sagan, există revelații lucide asupra frontierelor fizicii, astronomiei, cosmologiei și curajului. Aceasta este de asemenea o carte despre Dumnezeu, sau, poate, despre absența lui Dumnezeu. Cuvântul Dumnezeu umple aceste pagini. Hawking pornește în căutarea răspunsului la famioasa întrebare a lui Einstein, dacă Dumnezeu a avut de ales în crearea Universului. Hawking încearcă, așa cum afirmă explicit, să înțeleagă gândirea lui Dumnezeu. Și aceasta face cu atât mai neașteptat rezultatul efortului, cel puțin până acum: un Univers fără margini în spațiu, fără început sau sfârșit în timp și nimic de făcut pentru Creator.

Nici o carte de știință nu s-a bucurat vreodată de popularitatea „Scurtei istorii a timpului“. Explicația acestui succes ține de natura întrebărilor pe care le pune aici Stephen Hawking, unul dintre cei mai mari savanți contemporani, devenit alături de Einstein un simbol al științei.

Sunt interesante răspunsurile date de Stephen Hawking, la interviurile oferite de acesta. Astfel vorbind despre invaliditatea sa el spune: „Eu nu mă consider privat de o viață normală și nu cred că oamenii din jurul meu ar afirma așa ceva. Nu mă simt ca un handicapat, ci doar ca o persoană cu anumite disfuncționalități ale neuronilor motori, ca și cum aș fi daltonist. Presupun că viața mea poate cu greu fi descrisă ca una normală, dar eu o simt ca una normală. Presupun că sunt în mod firesc oarecum introvertit. Dificultățile de a comunica m-au obligat să mă bazez pe mine însumi.

Mi-am organizat astfel gândurile, încât să le pot explica altora. Fizica este foarte bună, însă este indiferentă. N-aș fi putut trăi numai cu fizica. La fel ca toți ceilalți am nevoie de căldură, iubire și afecțiune. Din nou sunt norocos, mult mai norocos decât alți oameni cu aceleași dificultăți, deficiențe, deoarece, mă bucur de multă iubire și afecțiune. Și muzica este foarte importantă pentru mine. Trebuie să spun că plăcerea pe care am resimțit-o atunci când totul merge bine în fizică, este mult mai intensă decât am încercat-o vreodată cu muzica.

După traheostomia pe care am suportat-o, eram distrus. Simțeam că fără voce nu mai are rost să trăiesc. Dar din fericire un expert californian în computere mi-a alcătuit un program pe calculator. Acasta a însemnat foarte mult pentru mine. Eu consider să spun despre mine că sunt un om hotărât. Cu timpul boala mea a început să progreseze mai încet ceea ce mi-a dat speranța că voi putea lucra ceea ce mi-am propus. Am început să progrez în lucrarea mea în special în demonstrarea faptului că Universul trebuie să fi avut un început reprezentat de marea explozie.

Înainte de a contracta boala eram plictisit de viață, dar perspectiva unei morți timpurii, m-a făcut să înțeleg că viața merită să fie trăită. Sunt atâtea lucruri de făcut, atât de multe, încât nimeni nu poate să le facă pe toate. Încerc un simțământ adevărat de împlinire, pentru că am reușit să aduc o contribuție modestă, dar semnificativă la cunoașterea umană, în pofida condiției mele.

Mozart a fost una din preferințele sale. El a compus o cantitate incredibilă de lucrări muzicale.

Eu nu mai cred, spune Hawking, că Universul are un început în timpul real prin Big-Bang. Dar mai există și un alt timp, Timpul Imaginar, perpendicular pe timpul real în care Universul nu are început sau sfârșit. Aceasta înseamnă că modul cum a început Universul este determinat de legile fizicii. În consecință nu se impune să spunem că Dumnezeu a pus Universul în mișcare într-un mod arbitrar, pe care nu-l putem înțelege. Teoria nu ne spune dacă Dumnezeu există sau nu, ci numai că El nu este arbitrar.

Câteodată oamenii sunt stăpânii propriului lor destin. Dar suntem noi cu adevărat stăpânii destinului nostru? Argumentul folosit în favoarea predeterminismului era că Dumnezeu este atotputernic și situat în afara timpului, astfel încât Dumnezeu știe totdeauna ce se va întâmpla. Dar în acest caz cum putem avea o voință liberă? Iar dacă n-o avem, cum putem fi făcuți răspunzători pentru acțiunile noastre?

Se pare că există legi bine definite care guvernează modul în care Universul și tot ceea ce conține el evoluează în timp. Deși încă n-am găsit forma exactă a tuturor legilor, noi știm deja destul, încât să determinăm ce se întâmplă în toate cazurile, cu excepția celor mai extreme situații. Eu sunt optimist, spune Hawking, cred că există o șansă de 60% să le găsim în următorii 20 de ani, și chiar dacă nu le găsim, argumentele nu se schimbă. Argumentul principal este că trebuie să existe un set de legi care determină complet evoluția Universului, pornind de la starea lui inițială. Aceste legi au fost ordonate de Dumnezeu. Se pare că El (sau Ea) nu intervine în Univers ca să încalce legile.

Configurația inițială a Universului a putut fi ori aleasă de Dumnezeu, ori determinată de legile științei. În ambele cazuri s-ar părea că totul în Univers ar fi determinat de evoluția conformă cu legile științei, astfel că este dificil de văzut cum putem fi stăpânii soartei noastre.

Pentru ca evoluția să ajungă la rasa umană, au trebuit trei miliarde de ani. În cursul ultimilor zece mii de ani, noi am dezvoltat limbajul scris. Acest fapt ne-a permis să progresăm de la faza troglodită la punctul la care ne putem întreba despre teoria finală a Universului. În ultimii zece mii de ani nu s-a produs nicio evoluție biologică semnificativă sau vreo modificare a ADN-ului uman.

S-ar putea ca tot ce facem să fie determinat de o mare TEORIE UNIFICATĂ. Dacă o astfel de teorie a stabilit că vom muri spânzurați, atunci nu ne vom înneca. Din nefericire selecția naturală a dezvoltat și AGRESIVITATEA. Aceasta oferă un avantaj pentru omul care locuia în peșteri. Creșterea teribilă a puterii noastre distructive produsă de știința și tehnologia din timpurile moderne, a transformat agresivitatea într-o însușire foarte periculoasă care amenință supraviețuirea întregii rase umane. Necazul este că agresivitatea este în ADN-ul nostru, iar ADN-ul se schimbă prin evoluție biologică la o scară a timpului de milioane de ani, iar puterea noastră de distrugere datorită informației, este extrem de mare.

Rasa umană nu prea are șanse de supraviețuire, dacă nu ne folosim inteligența pentru a ține agresivitatea sub control. Dacă vom reuși să supraviețuim încă o sută de ani, ne vom fi răspândit pe alte planete și posibil pe alte stele. Rasa umană poate astfel

supraviețui unei calamități nucleare, trecând pe alte planete.

Nu are importanță dacă acest predeterminism este datorat unui Dumnezeu atotputernic, sau legilor științei.

Într-adevăr se poate afirma că legile științei sunt expresia dorinței divine.

Prima alternativă: Dumnezeu a ales toate amănuntele mărunte pentru a determina complexitatea Universului.

Apoi dacă totul este predeterminat de teoria însăși – de ce oare lucrurile sunt aranjate astfel încât afirmațiile noastre să fie corecte și nu total incorecte sau irelevante.

A treia întrebare: Dacă totul este predeterminat, ce se întâmplă cu liberul nostru arbitru și cu responsabilitatea pentru acțiunile noastre?

Poate că o rasă de ființe inteligente dintr-o altă parte a galaxiei va atinge un mai bun echilibru între responsabilitate și agresivitate. Poate că ei știu de existența noastră, dar nu vor să ne-o reveleze pe a lor. Ținând seama de istoria noastră, măsura lor poate fi înțeleaptă.

Având în vedere titlul acestui eseu „Totul este predestinat, putem răspunde pozitiv. Totul este predeterminat. Dar și răspunsul negativ este posibil, deoarece s-ar putea să nu știm niciodată în ce constă predeterminarea.

Știința nu poate să prevadă viitorul societății umane nici măcar dacă aceasta va avea un viitor. Capacitatea noastră de a provoca daune mediului înconjurător, sau chiar de a-l distruge, crește mult mai rapid decât înțelepciunea noastră de a o folosi. Acesta este pericolul.

Orice s-ar întâmpla pe pământ, restul Universului merge înainte.

Observațiile arată că celelalte galaxii se îndepărtează de noi. Cu cât acestea sunt mai depărtate de noi, cu atât se mișcă mai repede. Aceasta înseamnă că Universul se extinde peste tot în jurul nostru. Distanța dintre galaxii crește cu timpul. Expansiunea Universului este uniformă, nu haotică.

Pământul se rotește în jurul unei stele mijlocii (soarele). Sistemul nostru solar se află pe fața internă a unuia dintre cele cinci brațe ale galaxiei noastre, CALEA LACTEE; care este una dintre cele o sută de miliarde de galaxii pe care le putem vedea.

Suntem atât de mici, de modești încât nu putem pretinde nici un fel de poziție specială în Univers.

La o scară foarte mare, comportarea Universului este simplă și nu haotică. Ea deci poate fi prezisă pentru un viitor îndepărtat.

Dacă densitatea Universului este mai mare decât o anumită valoare critică, atracția gravitațională va opri în cele din urmă expansiunea și va face ca Uni-

versul să înceapă o mișcare de contracție. Universul își va continua colapsul până la o sfârșire totală. BIG CRUNCH. Acesta va fi a doua BIG-BANG-ului de la începutul Universului.

Colapsul final va fi o singularitate, adică o stare de densitate infinită, în care legile fizicii nu vor mai funcționa. Se poate afirma că Universul nostru a ajuns la capătul existenței sale o dată cu marea prăbușire și că orice eveniment petrecut, după acest moment, face parte dintr-un alt Univers separat de primul. Ar fi ca o reîncarnare.

O altă variantă: O întrebare crucială: dacă densitatea medie este mai mică decât valoarea critică, Universul se va extinde la infinit (la nesfârșit). Iar dacă ea e mai mare Universul va colapsa.

În prezent Hawking prezice că chiar dacă Universul va colapsa, expansiunea va dura încă cel puțin patru miliarde de ani.

Universul conține și acea numită materie neagră pe care n-o putem observa direct. Ea vine de la galaxiile spirale (îngrămădiri enorme de stele și de gaze).

Vedem pe cer că galaxiile nu sunt răspândite uniform în spațiu: ele sunt îngrămădite sub formă de roiuri care numără de la câteva galaxii până la câteva milioane.

Galaxiile se atrag unele pe altele în grupuri. Roiurile s-ar destrăma datorită vitezelor mari cu care se mișcă dacă n-ar fi ținute laolaltă de atracția gravitațională.

Soarele după circa cinci miliarde de ani își va epuiza combustibilul nuclear, se va dilata până la dimensiunea de GIGANTA ROȘIE, apoi va înghiți pământul și celelalte planete apropiate iar soarele se va restrânge la câteva mii de mile diametru devenind o PITICĂ ALBĂ.

După circa zece miliarde de ani, cele mai multe stele din Univers se vor stinge devenind „pitice albe“ STELE NEUTRONICE.

Stelele cu masă mai mare, vor deveni GĂURI NEGRE. Cele mai multe se vor apropia de centrul galaxiei ca să formeze o GAURĂ NEAGRĂ GIGANTĂ.

O gaură neagră din centrul unei galaxii ar avea un diametru de milioane de mile.

Viitorul unui Univers care se extinde pentru totdeauna ar fi destul de plictisitor. Dar nu este deloc sigur că Universul se va extinde veșnic.

Și chiar dacă există o singură teorie unificată posibilă, ea este doar un set de reguli și ecuații.

Abordarea obișnuită a științei construcției unui model matematic, nu poate răspunde la întrebări de genul: „De ce trebuie să existe un Univers pe

care să-l descrie modelul? De ce există Universul – Teoria unificată este atât de restrictivă încât determină propria lui existență. Sau el a avut nevoie de un Creator și dacă da, a avut acesta un efect asupra Universului? Și cine l-a creat pe el?

Totuși dacă descoperim într-adevăr o teorie completă, ea trebuie să fie înțeleasă în mare cu timpul, în principiu de oricine nu numai de câțiva oameni de știință. Atunci noi toți, filozofi, oameni de știință și oamenii obișnuiți, ar trebui să putem lua parte la discutarea problemei: „De ce nu existăm noi și Universul?“ Dacă găsim răspuns la această întrebare, el ar reprezenta triumful final al rațiunii umane, pentru că atunci am cunoaște gândirea lui Dumnezeu.

Sunt interesante și părerile altor oameni de știință privind tainele Universului. Le voi expune ca o succintă completare a datelor prezente de Hawking:

Fizicianul atomist Max Planck, cel care a deschis o nouă cale în fizică prin teoria sa cuantică afirma: „Nu există materie în sine. Toată materia se formează și există datorită unei puteri care face ca particolele atomului să oscileze și care le ține împreună într-un fel de minuscul sistem solar. Și cum în întreg Universul nu există o putere inteligentă sau veșnică, trebuie să presupunem în spatele acestei puteri, un spirit conștient, inteligent.

James Hopwood Jeans (1877-1946) matematician, fizician și astronom englez, expert în dinamica stelară și cosmogonie, care a emis teoria asupra formării plantelor afirma: „Fluxul științei curge pe o realitate nemecanică – Universul arată mai degrabă ca un gând uriaș, decât ca o mașină uriașă“.

Sir Arthur Eddington, astronom și fizician englez, directorul Observatorului Astronomic din Cambridge declara: „Materia lumii este materia spiritului.“

Filozoful Bernhardt Bavink (1879-1947) care s-a preocupat să acopere prăpastia dintre științele naturii și religie, spunea: „Ordinea materială a lumii ne apare astăzi ca o materializare probabil trecătoare a unui concept spiritual“.

Citind „Scurta istorie a timpului“ simți cum imaginația te poartă într-o lume fascinantă, arătându-ți cât de mic și neînsemnat ești în fața imensului Univers, dar și cât de puternică este gândirea celor care îndrăznesc să-i smulgă vâlul, spre a-i cunoaște legile.

Stephen Hawking, este fără îndoială un temerar cercetător al Universului. El speră ca într-o bună zi, „TEORIA UNIFICATĂ“ să dea răspuns la tulburătoarele întrebări pe care oameni de știință și le pun în legătură cu Universul.