

Astfel, din cugetările lui N.Olahus deducem și faptul că una din modalitățile în care oamenii capătă încredere în posibilitățile reale ale cultivării conștiinței de om ca stăpân al pământului ar fi însușirea cunoștințelor, în special, a celor referitor la originea și limba neamului românesc, a conștiinței naționale în general... Anume obținând anumite cunoștințe și constituindu-și spiritul, oamenii capătă încredere în posibilitățile creatoare și aptitudinile lor reale, astfel fiind în stare să contribuie la progresul societății. Parafrazând vestitul dicton antic grec, potrivit căruia omul este măsura tuturor lucrurilor, conchidem că N.Olahus evidențiază teza că omul este măsura tuturor faptelor sale. Iar cunoașterea faptelor și acțiunilor concrete ale oamenilor stăpânesc realitatea socială. Și, dimpotrivă, în condițiile când cunoașterea, obținerea cunoștințelor este neglijată sau este imposibilă din cauze obiective, dezvoltarea societății se află în declin, în degradare. Referitor la esența adevărului N.Olahus consideră că adevărata este concluzia sau gândul în care credea sau era convins cărturarul.

Conținutul operei lui N.Olahus denotă, în primul rând, că umanismul este interpretarea adevărului istoric, precum și conceperea vieții societății în diversitatea ei de manifestări și realizări, realitate obiectivă în care subiectul principal este omul. Generalizând modalitățile de expunere a faptelor omenești, iar apoi și concluziile ce urmează, obținem o reflectare amplă privind omul aflat în permanentă activitate în timp de război sau de pace, dotat cu anumite idei proprii sau călăuziți de divinitate. La rândul său adevărul rezultă din conceperea cauzalității, întrucât esența, diverse fenomene și procese sunt întemeiate pe anumite cauze care și determină în continuare valoarea acestora. Viața omului este legată nemijlocit de mediul social concret din interior, însă într-o măsură anumită și de condițiile din exterior care deseori au o influență determinantă. Astfel se manifestă adevărul operei lui Nicolaus Olahus în producerea ideilor despre realitatea istorică, despre mentalitatea și conștiința oamenilor, care în esență reflectă un umanism adevărat.

PRINCIPIUL NONLOCALISMULUI ÎN MECANICA CUANTICĂ

V. Chistol, UTM

Nici unul din principiile mecanicii cuantice nu a influențat atât de mult ideile noastre intuitive și, în special, ideile despre spațiu și timp ca principiul nonlocalismului [1].

Nonlocalismul, după însăși denumirea sa neagă localismul. De aceea, pentru a vorbi despre principiul nonlocalismului, trebuie să vedem mai întâi în ce constă principiul localismului.

Intuiția noastră ne spune că pentru a acționa asupra unui obiect (de exemplu, pentru a deplasa un corp), trebuie să acționăm direct asupra lui. Dacă corpurile se află la distanță unul de altul, atunci interacțiunea dintre două corpuri A și B se va transmite indirect – prin intermediul unui șir de purtători ai interacțiunii, care completează continuu spațiul dintre A și B. Purtătorii interacțiunilor pot fi substanța (diferite corpuri, molecule, atomi, electroni) sau câmpul (electromagnetic, gravitațional). Această imaginație intuitivă despre mecanismul transmiterii unei acțiuni poate fi exprimată prin noțiunea de „acțiune locală”. Astfel, principiul localismului presupune că orice acțiune se transmite în spațiu de la un obiect A la un obiect B strict local, parcurgând consecutiv toate punctele spațiului dintre A și B. Obiectele A și B, aflate la distanță unul de altul, nu pot acționa direct unul asupra altuia, evitând spațiul dintre ele.

Pentru ca obiectul A să acționeze asupra obiectului B, el trebuie să transmită spre B un purtător, numit câmp, care va parcurge toate punctele spațiului dintre A și B. Dacă vom înconjura obiectul B cu un înveliș impenetrabil pentru câmp, atunci obiectul A nicicum nu va putea acționa asupra obiectului B.

Principiul localismului nu permite ca două corpuri să acționeze unul asupra altuia evitând spațiul dintre ele. Acest principiu este simplu și evident: noi nu putem „păși” peste spațiu, orice deplasare, acțiune are loc doar în spațiu.

Mecanica cuantică neagă multe din ideile intuitive și, în particular, admite posibilitatea interacțiunii la distanță, evitând spațiul dintre două particule. În aceasta și constă principiul nonlocalismului.

Primul care a atras atenția particularitățile deosebite ale sistemelor cuantice a fost Einstein, care în anul 1935 încearcă să demonstreze că mecanica cuantică descrie incomplet lumea. Einstein considera că dacă două sisteme A și B sunt separate în spațiu, atunci, pentru descrierea realității fizice, acțiunile efectuate asupra sistemului A nu trebuie să modifice proprietățile sistemului B. Acest principiu se mai numește principiul localismului lui Einstein.

Principiul nonlocalismului se manifestă în cazul particulelor aflate într-o stare deosebită, care nu are analoge în fizica clasică, numită stare de entanglement (engl.: *entanglement*). Sensul entanglării poate fi explicat prin următorului exemplu. Presupunem că două persoane diferite, aflate în două odăi diferite, aruncă câte o monedă. Monedele în mod aleatoriu vor cădea ori cu capul, ori cu pajura în sus și rezultatul căderii unei monete nici cum nu va influența asupra rezultatului căderii altei monede. Acum să ne imaginăm că aceste monede sunt obiecte cuantice care s-au aflat în apropiere una de alta și au interacționat între ele. În acest caz comportamentul particulelor nu mai este independent. Monedele devin legate între ele prin legături nonlocale și ele devin un tot întreg. Rezultatul căderii unei monede va influența într-un anumit mod rezultatul căderii celeilalte monede. De exemplu, dacă o monedă va cădea cu capul în sus, atunci cealaltă

neapărat va cădea cu pajura în sus. Monedele în acest caz se spune că se află în stare de entanglare.

Desigur că monedele nu sunt obiecte cuantice și nu pot să se afle în stare de entanglare. Cu totul altă situație avem în cazul particulelor elementare. În cazul acestora entanglate pot fi coordonata, impulsul, spinul electronului, polarizarea fotonului. Particulele aflate în stare de entanglare au proprietăți nedeterminate. De exemplu, despre doi fotoni aflați în stare de entanglare putem spune că ei sunt polarizați în direcții reciproc perpendiculare, dar nu putem spune care și în ce direcție este polarizat. Nu din cauza că nu putem afla în ce direcție sunt polarizați fotonii, ci din cauza că aceste direcții pur și simplu nu există. Problema este de natură nu gnoseologică, ci ontologică. Măsurând polarizarea unui foton, impunem o polarizare anumită celui alt foton. Între acești fotoni există o legătură nonlocală indiferent de distanța dintre ei. Chiar dacă fotonii se află la capete diferite ale Galaxiei, polarizând unul din foton, automat al doilea foton devine polarizat într-o direcție perpendiculară polarizării primului foton. Deci, influențând starea unei particule, automat, evitând spațiul și timpul, se modifică proprietățile altei particule.

Prezența legăturilor nonlocale la particulele entanglate au fost confirmate printr-o mulțime de experimente. Drept exemplu mai recent putem menționa experiența efectuată de fizicienii de la institutul de optică cuantică și informație cuantică din Austria care au demonstrat menținerea legăturilor nonlocale la fotonii aflați la distanța de 144 km unul de altul [2]. Comportamentul fotonilor în aceasta și multe alte experiențe poate fi explicat numai presupunând ce între ei există legături nonlocale. În prezent se pune nu problema existenței principiului nonlocalismului, ci problema aplicării lui. Despre importanța problemei ne vorbește și faptul că premiul Nobel pentru fizică în anul 2012 a fost decernat fizicienilor Serge Haroche și David J. Wineland care experimental au studiat particulele entanglate în scopul creării calculatoarelor cuantice și a ceasurilor optice.

Referințe bibliografice

1. David Z Albert & Rivka Galchen A Quantum Threat to Special Relativity. *Scientific American* 300, 32 - 39 (2009).
2. Thomas Scheidl Violation of local realism with freedom of choice. *Proceeding of the National Academy of Sciences of the USA*, vol. 107 no. 46, p.19708–19713, (2010).