

mányterület határait is érintő kutatási érdeklődéséről. A kötetekről általános ismertető található a tanszék honlapján: <http://lazarus.elte.hu/hun/digkonyv/sc/sc-start>.

htm. (*Studia Cartologica. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2002, 185 o.*)

*Gercsák Gábor*

PhD, egy. docens (ELTE)

*Tibor Fényes:*

## *Structure of Atomic Nuclei*

A könyv az atommag kis gerjesztési energiákon megfigyelhető viselkedését, szerkezetét tárgyalja, az egyedi nivókra felbontható, néhány MeV-ig terjedő tartományban. Kevés kutatónak adatik meg, hogy kutatási területről monográfiát írjon. A szerző a szakma avatott művelője, negyvenéves kutatómunkájának (és kutatócsoportjának) eredményeivel a háttérben. A ma már félelmetesre duzzadt, igen szerteágazó irodalom mellett a jelenségek szisztematikus csoportosítása és értelmezése heroikus vállalkozásnak bizonyult.

A könyv óriási anyagot ölel fel, nem kevésbé kiadós terjedelemben. A több mint hétszáz oldalas könyv 835 irodalmi hivatkozást tartalmaz. A kísérleti és elméleti egyoldalúságokkal szemben sokféle érdeklődést elégít ki. Az általános módszerek mellett konkrét egyedi eredményeket is bemutat, bőven mérítve az alkalmazásokból. A vállalkozás alkalmat teremtett arra, hogy eddig csak folyóiratok hasábjain található témák is kézikönyvbe kerüljenek. A könyv a kisenergiájú magfizika, pontosabban magszerkezet iránt érdeklődőknek tizenkét fejezetben nyújt részletes és gyakorlatilag jól használható áttekintést, anélkül, hogy elveszne a részletekben, vagy receptkönyvvé válna. A valóban hasznos képletek azonban nem maradnak ki.

Az atommag szerkezetének leírására két alapvető megközelítés alakult ki, melyek egészen a kezdetekig nyúlnak vissza; mindkettő tapasztalati tényeken nyugszik. Az egyik, a klasszikus folyadékceppet idéző – a hasadás magyarázatára például jól bevált – kezdeti elképzelés, melynek leszámazottai a mag kollektív mozgásformáinak fenome-

nológiai modelljei. A másik, az atomi elektronszerkezetének analógiájára felállított héjmodell, amely értelmezni tudta a különösen stabilis, ún. mágikus nukleonszámú magok létét. Ez utóbbi típusú modellek a nukleon-nukleon kölcsönhatás explicit figyelembevételével ún. mikroszkopikus leírást is lehetővé tesznek. Az egyrészecske és kollektív szabadsági fokok kölcsönhatása, kombinációja vezetett az egyesített magmodell felállítására. Egy újabb, a héjmodell egyszerűsítéséből nyert közelítés, a kölcsönható bozon, majd bozon-femion modellek (IBM és IBFM) megjelenésével újabb fejlődés vette kezdetét, mely napjainkra a magszerkezeti kutatásokban átütő eredményeket hozott. Ezek a modellek, míg a korábbiaknál jobb fenomenológus leírást eredményeznek, a mikroszkopikus megközelítést is közvetlenebbül alapozzák meg, és ma már nem hiányozhatnak a kutatás fejevtárából.

A szerző a motivációban a posztgraduális képzés, a doktoranduszok, kísérleti magfizikusok igényeit jelöli meg, de a könyv valójában az élvonalbeli kutatóknak is nagyon hasznos. A bevezető fejezetben a magfizika 1911-es születésétől (Rutherford atommodellje) követi nyomon a történet főbb állomásait. A második fejezetben az atommagok alapadatait és -tulajdonságait, a magerőket, a kölcsönhatásokat, a deuteron elméletét tekinti át. Ezután a statisztikus (Fermi-gáz) modellt írja le. A héjmodellek legegyszerűbb változata, a független részecske-modell (zárt héjak, elektromágneses átmeneti valószínűségek, momentumok) tárgyalása után a kétnukleon-konfigurációkkal, perturbációelmélettel, kevert konfigurációkkal, mátrixelemekkel, majd a sokrészecske-konfigurációkkal, párkorrelációkkal, kvázirészecske-

számításokkal, clustermodellekkel foglalkozik. Ezután a gömbszimmetrikus magtörzs vibrációinak részecske-lyuk gerjesztéseket alapul vevő, különféle közelítésekkel történő mikroszkopikus leírását mutatja be. Mindezek a leírások a nukleonok centrális gömbi átlagtérben végzett mozgásából indulnak ki. Végül a deformált magok héjmodellje (Nilsson-modell) következik.

A magot folyadékcseppnek tekintő geometriai kollektív modellek keretében a gömbszimmetrikus magok kisenergiájú felületi rezgését, továbbá deformált magok felületi vibrációját, majd a rotációját tárgyalja. Ide illeszti be az egyesített magmodellt, a kollektív mozgásokat (felületi vibrációt és deformált mag esetén rotációt is) végző magtörzs és az egyedi pályán lévő valencia-nukleon képével. A térfogati kollektív gerjesztéseknek (óriásrezonanciáknak) klasszikus hidrodinamikai, valamint részecske-lyuk gerjesztések szuperpozícióján alapuló mikroszkopikus megközelítése is lehetséges. A rotációról szóló fejezetben többek között a rotációs állapotok mikroszkopikus leírása (cranking modell), a nehézion reakciókban gerjesztődő nagyspinű állapotok, a szuperdeformált magok témája kap helyet. Az utolsó két fejezetben a magszerkezet-vizsgálatokba nukleonpárokkal bozon változókat és modern algebrai módszereket bevezető, az utóbbi két-három évtizedben óriási fejlődést felmutató kölcsönható bozon modellek (IBM) különféle változatainak és azok kiterjesztéseinek összefoglaló tárgyalása található. E modellekkel főleg kollektív tulajdonságok írhatók le, de a végső mikroszkopikus megalapozás a héjmodellből ered. Az ezirányú vizsgálatok a magkutatók egyik legérdekesebb és legaktívabban művelt területét jelentik.

Nem lezárt témák is helyet kapnak, pl. a kvantumkáosz, a nagyspinű állapotok, a kölcsönható bozon-fermion (IBFM) modellek. A betöltési szám reprezentáció, az impulzusmomentum algebraja, a szimmetriák

modern algebrai leírása (csoportelmélet, Lie-csoportok) függelékként zárja a könyvet.

A fenti módszerekkel, melyek bemutatását itt csak vázlatosan kísérhetjük meg, nagy mennyiségű kísérleti anyag osztályozható és értelmezhető. A szerző az elméleti eredményeket minden esetben összehasonlítja a kísérleti adatokkal. A szigorú matematikai levezetéseket többnyire kerüli, de megadja az irodalmi hivatkozást, ahol a részletek megtalálhatók. Illusztrációképpen numerikus számításokat is bemutat konkrét magokra. Az óriásrezonanciák tárgyalása szokatlanul rövid, talán mert ezek a mag egész térfogatára kiterjedő kollektív gerjesztések igazában már nagyenergiájú (>10 MeV) állapotok, nem esnek az egyedi nívók tartományába. Azonban ehhez is kimerítő hivatkozást ad.

A könyv kiadása tényleg időszerű volt, miután az utolsó nagy összefoglaló munkák nyolc-tizenkét éve jelentek meg. A mű ezért hézagpótló a legfrissebb, aktuális témák monografikus feldolgozásában. Ilyen például a neutronok és protonok egymással szemben történő kisszögű oszcillációja (scissor mode), vagy a különféle dinamikus szimmetriák egységes algebrai leírása az IBM modellek keretében. Csak örülhetünk, hogy érdemes hazai magfizikusaink eredményei is gazdagon képviselve vannak.

A könyv kiállítása gondos, igényes; az ekkora vállalkozásnál óhatatlanul előforduló sajtóhibák száma az angol nyelvűség ellenére sem nagy, jöllehet némelyik név helyesírása megtréfálja a szerzőt (vagy a nyomdát?). Így például a Cockcroft név helyesen három „c”-vel írandó (tehát nem Cockroft, mint a legtöbb magyar szerzői hivatkozásban). Vagy például a szöveg közben Ragnasson és Bosterli (az irodalomjegyzékben már helyesen Ragnarsson és Bolsterli) olvasható. Majorana neve is előfordul két n-es alakban. A hivatkozott irodalom nem mindenhol a legfrissebb (például a szeparációs energiák Audi-Wapstra-féle 1993-as kiadásánál van már újabb is).

E kitűnő könyv kiadása mindenképpen nagy nyeresége a magfizikának. Mint általános kézikönyv, a felhalmozódott irodalmi anyagot kompakt formába öntve megkönynyíti a tájékozódást, ugyanakkor a nemzetközi rangú szép hazai eredményeket is fel-

mutatja, megmentve őket a lassú elsüllyedéstől az irodalom áradatában. (*Tibor Fényes: Structure of Atomic Nuclei. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2002*)

Lakosi László

a fiz. tud. doktora, tudományos tanácsadó

## „Újból élő és makacs halott”

Fábry Zoltán összegyűjtött írásainak utolsó kötete

A sorozat szerkesztője, Fónod Zoltán e tizenkettedik kötet *Számadásában* ezzel kezdi mondandóját: „Utolsó kötetéhez érkezett az 1980-ban elindított Fábry Zoltán-életműsorozat. A megjelent kötetekben az életmű egészét mutattuk be. Kihagyásokat csak elvéve alkalmaztunk...” Mi még hozzátesszük: e kötet – a sorozaton belül – kivételes helyet foglal el. Tematikája és a kötet szerkesztése is erre hívja fel a figyelmet. Ugyanis: a főszövegben az 1969-1970-es írások kapnak helyet (például a *Végrendelet*, a *Nincs elveszett poszt* – 1970-ből), a Függelékben a *vádolt megszólal*; s ehhez csatlakozik az 1945-1948-ból datált *Üresjárat* (a Noteszek feljegyzései). Mindezt úgy megoldva (szerkezetileg), hogy a 69-70-es írások, valamint a *vádolt megszólal*, s a *Végrendelet* mintegy „körülöleli” az *Üresjárat* noteszeivel együtt a harminchárom írást, melyek a korábbi kötetekből kimaradtak (az 1930-as évekből), s amelyek „a Fábry-életmű szempontjából” és az író „antifaszizmusa szempontjából fontosak”, hiszen *erőteljesen* fejezik ki Fábry ilyen irányú törekvéseit.

Persze: a „botránykő” *A vádolt megszólal*, emiatt késett ez írás elhelyezése az életmű-sorozatban. Igaz, az időrendi közlést felborította, de most, ilyen szerkezeti megoldással talán jobban belesimul az életmű egészébe. Hiszen *A vádolt megszólal* nem egyenlő az egész Fábry-életművel, mint egy időben értelmezték. Megfordítva igaz: része

ennek az életműnek; Fábry Zoltán ebben az írásában (egy) bizonyos, tragikusnak mondható történelmi mozzanatot rögzített. De olvassuk csak úgy, hogy előttünk van Fábry *Végrendelete*, az utolsó írás, a *Nincs elveszett poszt*, az *Üresjárat* notesz-feljegyzései: *A vádolt megszólal* „helyére” kerül. Érthető módon: a történelem (és a politika) szorításában óhatatlanul valamiféle legenda vette körül, éppúgy, mint az *Üresjárat* feljegyzéseit. Most, egy teljesebb szöveggörnyezetben kilépett a nyilvánosság elé.

Azt lehet mondani, ebben az egyetlen kötetben – mintegy összesűrítve – olvasható Fábry Zoltán gondolatrendszerének egésze. Ugyanis: amíg lehetett, Fábry nyíltan és írásban elmondotta azt, amit vészterhes és ember fenyegető időkben, gondolatait rejteten csak magányának jegyezhetett fel. Más-más tematikai megközelítésben, eltérő célkitűzéssel ugyanarról beszél: a háború ellen, mindenfajta, ember típrő zsmoktság ellen, a humanizmusért, az emberért emel szót. A *Nincs elveszett poszt* kisebbségi problematikája éppúgy súlyosan nehezedett lelkére és gondolataira, miként az 1937-es *Fegyver s vitéz ellen* megszívlelendő írói hagyatéka: „vegyétek: ez a mi mondanivalónk. Ennyi a mi értelmünk és örökségünk”. Adyról (ki tudja, hányadszor) szólva megdőbentő a felismerés: „A nagyok, a zsenik sorsa: búvópataksors. El-eltűnnek és újra jelen vannak, és mindig hömpölygőbben, növekvőbben”. Miként az „újból élő és makacs halott”.

Bizonyos kényszerhelyzetből adódóan a szerkesztés így köti össze a múltat a többszörösen leszorított félmúlttal, emezt pedig – a felszínre emelve – jelentünkkel. Olyan