

A bírálóbizottság értékelése

Pozsgay Balázs az értekezésében az integrálható spinláncok területén végzett kutatási eredményeit foglalja össze. A kutatásainak központjában az integrálható spin modellek nem-egyensúlyi viselkedése áll, amely irányú vizsgálatok az aktuális kutatási trendek élvonalába tartoznak. A lényegében egy évtizedet átölelő munkából mindenképpen kiemelendők az alábbi eredmények:

A munkatársaival közös cikkekben számos fontos eredményt ért el a kölcsönható XXZ spinlánc tanulmányozása során. Ennek egyik első fontos mozzanata az a felismerés volt, amely szerint a szigorúan lokális töltéseket tartalmazó Általánosított Gibbs Sokaság (GGE) nem ad helyes jóságot az időfejlődés végállapotára. Ezen megfigyelés komoly érdeklődést váltott ki, az ezt tárgyaló tudományos cikkükre már eddig több mint 200 független hivatkozás érkezett. Miután a szakirodalom tisztázta, hogy a GGE alkalmazásához bizonyos kvázilokális töltéseket is figyelembe kell venni, Pozsgay Balázs a további munkáiban a magasabb szimmetriájú, bonyolultabb spinláncokra is kiterjesztette az így kialakuló képet.

A kvantumos kvencseket tanulmányozva, két külföldi társszerzővel közös munkában bevezette az integrálható kezdeti állapot fogalmát. Ezen kezdeti állapotok fontos tulajdonsága, hogy bizonyos fizikai mennyiségek egzakt módon, közelítések nélkül számolhatóak. Fontos alkalmazásként a Mátrix Szorzat Állapotok között integrálható kezdeti állapotok széles osztályát azonosította. Ennek egyik fontos technikai eszköze a Pozsgay Balázs által konstruált úgynevezett "square root relation", amely hasonló a peremes Yang-Baxter egyenlethez, de annál lényegesen egyszerűbb szerkezetű. Ugyancsak fontos kapcsolatos eredménye, amely szerint faktorizálható átfedés csakis integrálható kezdőállapot esetén lehetséges.

Az Általánosított Hidrodinamika elméletében is fontos eredmények köthetőek Pozsgay Balázshoz. A spinláncok esetében formulát adott az áramok véges térfogatbeli várható értékeinek a töltések várható értékeitől való függésére. Ezen fontos eredményhez több megközelítésen keresztül jutott el; végül az integrálható rendszerek általános elméletén alapuló levezetést is adott a formulára. A várható értékekre vonatkozó ezen bizonyítás matematikai szempontból szigorú, és számos modellben alkalmazható.

A bírálóbizottság megállapítja, hogy Pozsgay Balázs az integrálható spinláncok nem-egyensúlyi viselkedésének nemzetközileg elismert kutatója. A tézisben szereplő eredmények messzemenően teljesítik az akadémiai doktori cím feltételeit, ezeket a bírálóbizottság egyhangúlag elfogadja.