



საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია

ქართული ენციკლოპედიის ი. აბაშიძის სახელობის მთავარი სამეცნიერო რედაქცია

ანდრონიკაშვილის ექსპერიმენტი

ანდრონიკაშვილის ექსპერიმენტი, ჰელიუმ II-ში ზედენადი და ნორმალური მოძრაობების თანაარსებობის დამადასტურებელი ცდა.

ჩაატარა ე. ანდრონიკაშვილმა (1946). რუსმა ფიზიკოსმა პ. კაპიცამ აღმოაჩინა (1938) კლასიკური ფიზ. თვალსაზრისით შეუძლებელი ზედენადობის (უხახუნო დინების) მოვლენა $2,17\text{ K}$ -ზე ცივ ჰელიუმში (He II).

რუსმა ფიზიკოსმა ლ. ლანდაუმ შექმნა (1941) კვანტური თეორია, რ-შიც „სითხო ვერ მოიცავს მთელ სითხეს“ და იგი იძენს ერთდროულად ორნაირი – ზედენადი და ნორმალური (ბლანტი)- მოძრაობის უნარს. განურჩეველი ატომებისაგან შედგენილი სითხე თითქოს ორ განუყოფელ კომპონენტს შეადგენს და ყოველ წერტილში აქვს ორი სიჩქარე და ორი სიმკვრივე (ზედენადი ρ_s და ნორმალური ρ_n).

ა. ე. იყო ამ პარადოქსული დებულების პირველი დადასტურება და კომპონენტების რაოდენობის პირველი გაზომვის ცდა. ცდის იდეა მდგომარეობს იმაში, რომ ჭურჭლის რხევისას He II -ის ნორმალური კომპონენტი მას აჰყვება, ზედენადი კი – არა, რხევის პერიოდი მოგვცემს საშუალებას დავადგინოთ ჭურჭელთან ერთად მერხვევი სითხის მასა. აუცილებელი გახდა ერთმანეთის საწინააღმდეგო მოთხოვნების დაკმაყოფილება: იმის მიუხედავად, რომ He II წყალზე 7-ჯერ მსუბუქია, ის უნდა შეადგენდეს ხელსაწყოს მასის საგრძნობ ნაწილს, მაგრამ სითხე ყველგან ახლოს უნდა იყოს კედელთან, თორემ რხევაში ვერ აჰყვება. გაზომვის ოპტიმალური პირობების უზრუნველსაყოფად შეიქმნა სიფრიფანა ხელსაწყო-დურალუმინის თხელკედლიან ცილინდრში (2, ნახ. 1) მოთავსებული დურალუმინის $0,0013\text{ სმ}$ სისქის კილიტის 100 დისკოს წყობილი [დისკოებს (1, ნახ. 1)

შორის მანძილია 0,021 სმ], რ-იც ჩამიკოდებული იყო დრეკად ძაფზე (ნახ. 2) და ირხეოდა თავისი ღერძის გარშემო. $T\lambda=2,17K$ ტემპ-რის ზევით ხელსაწყოს რხევაში მონაწილეობდა მთელი სითხე, ხოლო ტემპ-რის შემდგომი შემცირებისას რხევის პერიოდი მკვეთრად მცირდებოდა ზედენადი კომპონენტის გაჩენისთანავე მისი რხევიდან გამოსვლის გამო. ეს ნიშნავს რხევისა და უძრაობის მდგომარეობათა სუპერპოზიციას (ატომები ორ რეალურ ჯგუფად არ იყოფა და ყველა ატომი ორივენიერ მდგომარეობაშია).

ამავე დროს იზომება p_n და p_s (ნახ. 3).

ლიტ.: К е е з о м В., Гелий, пер. с англ. (доп. Е. М. Лифшица и Э. Л. Андроникашвили), М., 1949.

ი. მამალაძე
