

**პრაგმატული თვითშეუღლებული გაფართოების პროცედურა შროდინგერის
განტოლებებში ბმული და გაფანტვის მდგომარეობებისათვის მანძილის კვადრატის
უკუპროპორციული პოტენციალისათვის**

თეიმურაზ ნადარეიშვილი^ა ანზორ ხელაშვილი^ბ

ელ-ფოსტა: teimuraz.nadareishvili@tsu.ge

^ა ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებთა
ფაკულტეტი, ივ.ჯავახიშვილის სახელობის
თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,
ჭავჭავაძის გამზირი 3, 0179,
თბილისი, საქართველო

^ბ მაღალი ენერგიების ფიზიკის ინსტიტუტი,
ფაკულტეტი, ივ.ჯავახიშვილის სახელობის
თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,
უნივერსიტეტის ქუჩა 9, 0109,
თბილისი, საქართველო

თვითშეუღლების გაფართოების პროცედურა განიხილება შროდინგერის განტოლებებში პოტენციალებისთვის, რომლებიც იქცევიან როგორც მიზიდვის მანძილის კვადრატის უკუპროპორციული პოტენციალები კოორდინატების სათავეში. გაფართოებისთვის, ჩვენ ვირჩევთ ეგრეთ წოდებულ პრაგმატულ მიდგომას, რომელიც გვადლევს თვითშეუღლებულ რადიალური ჰამილტონიანს სამ განზომილებაში, როდესაც ასევე განიხილება სინგულარული ამოხსნებიც. ადრე განხილული გვქონდა ბმული მდგომარეობების პრობლემა [1-2] და მოგვებნეთ ერთი ბმული მდგომარეობა, რაც დამოკიდებულია თვითშეუღლებული გაფართოების პარამეტრზე. იგივე პარამეტრი ჩნდება გაფანტვის შემთხვევისთვისაც, როდესაც გაფართოება ხდება ორთოგონალურობის მოთხოვნით. მიღებულია გამოსახულება მოდიფიცირებული გაფანტვის ამპლიტუდისთვის, რომელიც შედგება დამატებითი ფაქტორისაგან, რაც დამოკიდებულია თვითშეუღლებების პარამეტრზე. ეს გარანტიას იძლევა იმავე ბმული მდგომარეობის გაჩენისა გაფანტული ამპლიტუდის პოლუსის სახით. ამრიგად, პრაგმატული მეთოდის განზოგადება ნაჩვენებია უწყვეტი სპექტრისთვის 3 განზომილებაში. ქვემოთ მოყვანილი ჩვენი გამოკვლევის დასკვნები ხშირად იმეორებს უკვე მიღებულ შედეგებს ორ განზომილებაში ან ზოგჯერ განსხვავდება მათგან, მაგრამ განსხვავება ძირითადად გამოწვეულია განხილული პარამეტრების მოქმედების არეებთან დაკავშირებული გაუგებრობებით.

ლიტერატურა

- [1] A. Khelashvili, T. Nadareishvili, "What is the boundary condition for the radial wave function of the Schrödinger equation?" Am.J.Phys, **79**, 668(2011).
[2] A.Khelashvili, T.Nadareishvili, "Singular behavior of the Laplace operator in polar spherical coordinates and some of its consequences for the radial wave function at the origin of coordinates", Physics of Particles and Nuclei Letters **12**, 11 (2015).