

ფენოვან არაერთგვაროვან გარემოში სინათლის გავრცელების მოდელირება მონტე კარლოს მეთოდით

ოლეგ ხარშილაძე^ა, ზაზა მელიქიშვილი^ბ, ლუკა წულუკიძე^ა,

ვაკო მარჩილაშვილი^ბ, სუბრატა დუტა^ბ

ელ-ფოსტა: oleg.kharshiladze@tsu.ge

^ა რადიოფიზიკისა და ფიზიკური პროცესების
მოდელირების დეპარტამენტი, ზუსტი და
საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი,
ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის
სახელმწიფო უნივერსიტეტი, 1 ჭავჭავაძის ქ.
თბილისი, საქართველო

^ბ ოპტიკისა და სპექტროსკოპიის დეპარტამენტი,
ვ.ჭავჭავაძის სახელობის კიბერნეტიკის
ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო

^ა SKD Consulting, გლენ დელი, მერილენდი, აშშ

სინათლის გამბნევ გარემოში გავრცელების ამოცანა ძალზე მნიშვნელოვანია სპექტროფოტომეტრიის სამეცნიერო თუ სხვა ტექნოლოგიური გამოყენებისათვის. ამ მოხსენებაში განვიხილავთ მონტე კარლოს მეთოდით გამბნევ გარემოში სინათლის გავრცელების მოდელირებას. მოცემული მეთოდის ვალიდურობა დასტურდება ექსპერიმენტული შედეგებით. მოდელირების შედეგები საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ ბიოლოგიურ ქსოვილში შემავალი ქრომოფორების კონცენტრაციები და სხვა ოპტიკური პარამეტრები.

მონტე - კარლოს მეთოდით მოდელირება სინათლის გარემოში გასვლისას განიხილება, როგორც ფოტონთა პაკეტების შემთხვევითი ხეტიალი, რომელიც ემორჩილება გარკვეული ალბათობის განაწილების ფუნქციებს, ეს ფუნქციები, თავისმხრივ, დამოკიდებულია გამბნევი გარემოსა და დაცემული სინათლის პარამეტრებზე. მოცემული მეთოდი საშუალებას გვაძლევს შევისწავლოთ გაბნევისა და შთანთქმის კომპლექსური პროცესები. მოდელირების შედეგად მიიღება გარემოში ინტენსივობის განაწილების სურათები, შთანთქმის, გასვლისა თუ არეკვლადობის სპექტრები და სხვა. მიღებულ შედეგებზე დაკვირვების შედეგად კი ვიღებთ ინფორმაციას თავად გამბნევი გარემოს პარამეტრების შესახებ, რაც საინტერესოა როგორც სამედიცინო და ეკოლოგიური გამოყენებისთვის, ასევე, დედამიწის ზედაპირის დრონებით დისტანციური ზონდირებისა და სხვა ტექნოლოგიური პროცესებისათვის

ლიტერატურა

[1] Laser Phys. Lett. 5, No. 3, 217–219 (2008)