

ელექტრული ველით გამოწვეული გამოსხივების ინტენსიურობის ცვლილება CdSe ინდივიდუალურ ნანოსადენებში

თამარ ჭელიძე

tchelidze@tsu.ge

ფიზიკის დეპარტამენტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ჭავჭავაძის პრ. 3

ნახევარგამტარული ნანო სადენები (დეროები) განსაკუთრებით საინტერესო მასალაა მომავლის ტექნოლოგიებისთვის. მათი ძირითადი უპირატესობებია: ელექტრონული სტრუქტურის კონტროლის საშუალება კვანტური შეზღუდვის ეფექტის საშუალებით; ფოტოლუმინესცენციის მაღალი ეფექტურობა; ძლიერ პოლარიზებული გამოსხივება; მუხტის მატარებლების განსაკუთრებით სწრაფი რელაქსაცია.

ნაშრომში წარმოდგენილია მოდელი გარე ელექტრულ ველში ნანოსადენების ფოტოლუმინესცენციის ზრდის და მოდულაციის მოვლენის ასახსნელად. ექსპერიმენტში დამზერილი იქნა კვანტური გამოსავლის 20%-იანი შექცევადი ზრდა, როდესაც მოდებული ძაბვა იცვლებოდა -100-დან +100 ვოლტის ფარგლებში.

ეფექტი ახსნილია ელექტრული ველში ჩაქრობის ცენტრებიდან მიერ მუხტის მატარებლების განთავისუფლების სიჩქარის ცვლილებით (გაზრდით) - ნანო Poole-Frenkel ეფექტით [1]. ნანოსადენში რეალური ელექტრული ველი განისაზღვრა ტრადიციული მეთოდით - პუასონის განტოლების გამოყენებით. დამზერილი ეფექტის ასახსნელად გათვალისწინებული იქნა როგორც შიდა ასევე გარე ელექტრული ველი. ლუმინესცენციის კვანტური გამოსავლის გამოთვლისთვის გამოყენებული იქნა კინეტიკური განტოლებების მეთოდი.

ლიტერატურა

[1] Frenkel, J. Phys. Rev. **54**, 1938, 647