

**„მაგნიტურ-რელაქსაციური გადართვა“ - ავთვისებიანი სიმსივნის დიაგნოსტიკის
ფიზიკური მეთოდი**

არჩილ უგულავა, გიორგი მჭედლიშვილი, ოლეგ ხარშილაძე

ელ-ფოსტა: archil.ugulava@tsu.ge

ფიზიკის დეპარტამენტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ი.ჭავჭავაძის გამზირი 3, თბილისი, 0179, საქართველო

კარგადაა ცნობილი, რომ მაგნიტური ნანონაწილაკები მხოლოდ ავთვისებიანი სიმსივნით დაავადებული ბიოლოგიური უჯრედების სიახლოვეში მოხვედრისას „ეწეპებიან“ მათ და ბიოლოგიურ სითხეში მყოფ ერთიან ფიზიკურ სისტემას ქმნიან. ეს ეფექტი ფართოდ გამოიყენება ბიონანოდიაგნოსტიკაში და ავთვისებიანი სიმსივნური დაავადების დიაგნოსტიკისთვის ერთ-ერთ მეთოდს წარმოადგენს. ამ მეთოდის არსი შემდეგში მდგომარეობს. უჯრედში შემავალი წყლის მოლეკულათა პროტონების დამაგნიტების ვექტორის განივი მდგენელის რელაქსაციის სიჩქარე მკვეთრად იცვლება იმ შემთხვევაში, თუ იგი გაერთიანებულია დაავადებულ უჯრედთან დაკავშირებულ მაგნიტურ ნაწილაკებთან. ამ ცვლილების დამზერა (არსებობა) კი ორგანიზმის დაავადებას ნიშნავს. წინამდებარე ნაშრომში გამოთვლილია პროტონთა განივი დამაგნიტების რელაქსაციის სიჩქარეები ორგანიზმში მაგნიტურ ნანონაწილაკთა, როგორც არარსებობის ასევე არსებობის შემთხვევაში. მიღებულ რელაქსაციის სიჩქარეთა გატოლების საფუძველზე მიღებულია კრიტერიუმი, რომელსაც უნდა აკმაყოფილებდეს ნანონაწილაკთა პარამეტრები (დიამეტრი, კონცენტრაცია და მაგნიტური მომენტი), რომ ორგანიზმი დაავადებულად ჩაითვალოს.