

ულტრასონოგრაფიის მოქმედების პრინციპები და მათი გამოყენება მედიცინაში

ქეთევან ჩიქოვანი

ელ-ფოსტა: ketevan.chikovani488@ens.tsu.edu.ge,

ფიზიკის დეპარტამენტი , ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი,
ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,

ი.ჭავჭავაძის N 1 , თბილისი, 0128

ანოტაცია

ულტრასონოგრაფია , ან უბრალოდ ულტრაბგერითი გამოკვლევა ეს არის არაინვაზიური გამოკვლევის ტიპი , რომელიც ულტრაბგერითი ტალღების მეშვეობით გვაძლევს ადამიანის ან ცხოველის ორგანიზმის ვიზუალურ გამოსახულებას.

იმისდა მიხედვით თუ როგორი იქნება ბგერითი ტალღის ენერგია იგი შეიძლება გამოყენებული იყოს როგორც სადიოგნოსტიკოთ ასევე სამკურნალოდაც. კერძოდ, ბოლოდროინდელი ობიექტებში დიდი ენერგიის ულტრაბგერის ზემოქმედებით გამოწვეული ცვლილებები დამოკიდებული იქნება ულტრაბგერის ტალღის სხიშირეზე, მის ინტენსივობაზე და ზემოქმედების დროზე. ულტრაბგერის გამოყენება ფართოა მედიცინის დარგში, რაზეც მითითებული იქნება წინამდებარე ნაშრომში. აღსანიშნავია, რომ მიუხედავად დადებითი ეფექტებისა, ულტრაბგერებს ცოცხალ ორგანიზმში მოხვედრისას შესაძლოა უარყოფითი შედეგებიც ახლდეს თან.

მნიშვნელოვან ფიზიკურ სიდიდეებს და მახასითებლებს წარმოადგენენ ულტრაბგერის არეკვლის კოეფიციენტი და აკუსტიკური იმპედანსი , რაც გადამწყვეტია სამედიცინო გამოკვლევებისა და დიაგნოსტიკისთვის. ნაშრომში მოყვანილია ულტრაბგერის მიღების ელექტროსტრიქციისა და მაგნიტოსტრიქციის მეთოდები. ნაშრომში ნაჩვენებია თუ როგორ თვისებების მატარებელი უნდა იყოს ულტრაბგერა, რომ მისი შედეგადობა ორგანიზმის სიღრმეში იყოს მაქსიმალური.

Principles of action of ultrasonography and its application in medicine

ANOTATION

Ultrasonography, or simply ultrasound examination, is a type of non-invasive examination that provides a visual image of the human or animal body through the ultrasound waves. Depending on the energy of the sound wave, it can be used both for diagnosis and treatment. The changes caused by high-energy ultrasound exposure in biological objects will depend on the frequency of the ultrasound wave, its intensity and exposure time.

The use of ultrasounds is extensive in the field of medicine. It should be noted that despite the positive effects, ultrasound could have negative effects when it enters the living body.

Ultrasound reflection coefficient and acoustic impedance are important physical quantities and exponents, which are crucial for medical examinations and diagnostics. Electrostriction and magnetostriction methods of receiving ultrasounds are presented in the paper. The paper also shows what features should the ultrasound carry so that its penetration into the body is maximal.