

THEORETICAL ASPECTS REGARDING THE INFLUENCE OF MILLIMETRIC WAVES ON LIVING MATTER

Gubceac Natalia, Ciobanu Nelly, Tronciu Vasile

Department of Human Physiology and Biophysics, *Nicolae Testemitanu* SUMPh

Background. The influence of electromagnetic fields on living matter is a current problem of modern biomedicine. Even if the experimental and practical results are quite impressive, a physical mechanism and a suitable model that explains the interaction processes that occur doesn't exist. **Objective of the study.** A physical model for explaining the mechanism of interaction of millimeter waves with living matter is discussed. **Material and Methods.** The method of generating Bose phonons in condensed matter was used. **Results.** We studied the evolution of the Bose condensed dipole-active and Fröhlich phonons in biological environments for different parameters of the system. As theoretical model was considered a biological environment (cells, molecules) radiated with millimeter waves, the aim being the research of the mechanism of optical phonons generation and their interactions with the field generated by the matter. The time evolution of the emission power of the emitted photons and phonons was calculated for different parameters values of the considered environment. **Conclusion.** It was shown that in the dynamics of the molecular system can be produced periodic as well as chaotic oscillations. The system can be controlled so that chaotic and periodic evolutions can be transformed into a continuous waves by means of external feedback.

Keywords: Millimeter waves, Bose phonons, Fröhlich photons.

ASPECTE TEORETICE PRIVIND INFLUENȚA UNDELOR MILIMETRICE ASUPRA MATERIEI VII

Gubceac Natalia, Ciobanu Nelly, Tronciu Vasile

Catedra de fiziologie a omului și biofizică, USMF „Nicolae Testemițanu

Introducere. Influența câmpurilor electromagnetice asupra materiei vii reprezintă o problemă a biomedicinii moderne. Cu toate că rezultatele experimentale și cele practice sunt suficient de impresionante, un mecanism fizic și un model adecvat, ce explică procesele de interacțiune, nu există. **Scopul lucrării.** Prezentarea unui model fizic de explicare a mecanismului interacțiunii undelor milimetrice cu materia vie. **Material și Metode.** A fost utilizată metoda de generare a fononilor Bose în materia condensată. **Rezultate.** A fost cercetată evoluția dinamicii fononilor Bose condensați dipol-activi și a fotonilor Fröhlich în mediile biologice, pentru diferiți parametri ai sistemului. În calitate de model teoretic este considerat un mediu biologic (celule, molecule) care este radiat cu unde milimetrice, scopul fiind cercetarea mecanismului de formare a fononilor optici și interacțiunea acestora cu câmpul generat de mediu. Evoluția în timp a puterii de emisie a fotonilor emiși și a fononilor a fost calculată pentru diferite valori ale parametrilor mediului considerat. **Concluzii.** A fost demonstrat că, în dinamica sistemului de molecule pot apărea atât oscilații periodice, precum și haotice. Sub influența feedbackului extern, sistemul poate fi controlat astfel încât evoluțiile haotice și periodice pot fi transformate în regim de unde continue.

Cuvinte-cheie: Unde milimetrice, fononi Bose, fotoni Fröhlich.