

Lucrarea de față analizează rezultatele obținute prin simulări numerice, în special referitoare la interacțiunea câmpului electromagnetic cu diferite structuri anatomice (Capitolul 2 – Elemente de termografie, Capitolul 3 – Hipertermie în câmp electromagnetic, Capitolul 4 – Efecte termice ale câmpului electromagnetic și Capitolul 5 – Localizarea medicației prin câmp magnetic). Domeniile de calcul studiate pornesc de la cele mai simple (domenii de calcul bidimensionale) și ajung la modele cât mai realiste, obținute prin tehnici CAD, care respectă detaliile anatomice ale regiunii analizate. Fenomenele fizice care stau la baza procedurilor prezentate în cadrul lucrării sunt câmp electromagnetic de înaltă frecvență, conducție electrică, câmp magnetic, curgere hemodinamică și transfer de căldură.

Cunoștințele din domeniul ingineriei împreună cu cele din domeniul medicinei fac posibilă elaborarea unor modele matematice complexe, utilizate în simulări numerice asociate procedurilor medicale studiate. Rezultatele acestor simulări sunt utile în optimizarea procedurilor.

This paper is about the results obtained by numerical simulations, especially regarding the interaction of the electromagnetic field with different anatomical structures (Chapter 2 - Thermography elements, Chapter 3 - Hyperthermia in electromagnetic field, Chapter 4 - Thermal effects of the electromagnetic field and Chapter 5 – Magnetic Drug Targeting). The computational domain start from a two-dimensional domain and reach the most realistic one, a 3D model, obtained by CAD techniques, respecting the anatomical details of the region of interest. The underlying physical phenomena of the procedures here are high frequency electromagnetic fields, electric conduction, magnetic field, hemodynamic flow and heat transfer.

The knowledge gained in the engineering field together complement that in the medical field in developing complex mathematical models, which may be used in numerical simulations associated with the studied medical procedures. The results of these approach are useful in optimization procedures.