

## **Abstract**

Teza de doctorat intitulată „Studii privind realizarea unui electromagnet HTS pentru câmp magnetic intens și uniform” reprezintă o abordare teoretică și practică de utilizare a supraconductorilor de temperatură ridicată (HTS) la realizarea unui electromagnet supraconductor dipolar, prin efectuarea de studii specializate, proiectarea, realizarea și testarea de bobine supraconductoare cu caracteristici speciale, care intră în componența unui electromagnetului dipolar supraconductor (EMSD), prezentând totodată avantajele folosirii materialelor HTS în domeniul ingineriei electrice. Principalele domenii în care se regăsesc aceste aplicații specifice sunt: mașini electrice, medicină (RMN, CT), laboratoare de cercetare sau fizica energiilor înalte.

Lucrarea de față reprezintă tendința actuală internațională în acest domeniu, în care se înscriu și alte laboratoare de specialitate din alte țări, și anume de a realiza aplicații în domeniul electromagneților supraconductori cu noile materiale HTS. Astfel, miza o constituie atât creșterea performanțelor acestora (obținerea de câmpuri magnetice intense de peste 15 T), cât și înlocuirea electromagneților supraconductori convenționali pentru înlocuirea răcirii cu heliu lichid, cu azot lichid sau criocoolere, ceea ce ar reduce semnificativ costurile de exploatare a acestora.

## **Abstract**

The doctoral thesis entitled „Studies concerning an HTS superconducting electromagnet for intense and uniform magnetic field” is a theoretical and practical approach to the use of high temperature superconductors (HTS) in making a dipole superconducting electromagnet, by conducting specialized studies, designing, making and testing superconducting coils with special characteristics, which are part of a superconducting dipole electromagnet (EMSD), while presenting the advantages of using HTS materials in the field of electrical engineering. The main fields in which these specific applications are found are: electrical machines, medicine (MRI, CT), research laboratories or high energy physics.

This paper represents the current international trend in this field, which includes other specialized laboratories in other countries, namely to make applications in the field of superconducting electromagnets with new HTS materials. Thus, the stake is both to increase their performance (obtaining intense magnetic fields over 15 T) and to replace conventional superconducting electromagnets to replace cooling with liquid helium, liquid nitrogen or cryocoolers, which would significantly reduce their operating costs.