

OPTIMIZAREA FUNCȚIONAL-ENERGETICĂ A SISTEMELOR PENTRU CONVERSIA ȘI STOCAREA A NOI ENERGII REGENERABILE

Teză de doctorat – Rezumat

pentru obținerea titlului științific de doctor la

Universitatea Politehnica Timișoara

în domeniul de doctorat Inginerie civilă și instalații

autor ing. Dănuț Marcel TOKAR

conducător științific Prof. emerit dr. ing. Ioan SÂRBU

luna 07 anul 2025

Teza de doctorat urmărește dezvoltarea tehnologiilor SER și a politicilor de integrare a acestora în mixul energetic la nivel mondial și propune SER noi sau exploatate insuficient. Astfel, se explorează conversia energiei potențiale a apelor tehnologice, în energie electrică, analizându-se potențialul energetic neexploatat al sistemelor gravitaționale de alimentare cu apă, potențialul hidrolic și termic al apei de mină pompate la suprafață pentru menținerea cotei de inundare, precum și potențialul energetic al apelor pluviale și menajere din clădiri înalte și foarte înalte. Se elaborează modele matematice pentru simularea regimurilor dinamice ale unui sistem de conversie a energiei potențiale recuperabile a apei uzate termic provenită de la o PCAA în energie electrică, alcatuit dintr-un rezervor de înmagazinare, în coborâre de la o înălțime h , cuplat la un sistem mecanic, care antrenează un generator sincron (GS) cu magneți permanenți sau un generator asincron (GAS) ce produce energia electrică stocată în acumulatori electrochimici, sub formă de căldură (reostat cu apă), sau prin cuplarea la sistemul energetic național. Modelele de calcul au fost validate experimental prin investigații de laborator cu ajutorul a trei standuri experimentale de conversie prin: (1) integrarea unei microturbine Pelton, (2) un sistem gravitațional-electric de tip rezervor-contragreutate cu GS, (3) un sistem gravitațional-electric cu GAS și stocare a electricității în diferite medii. Energia electrică produsă în 90 zile, prin conversia energiei potențiale a unui debit de 52,5 l/min apă uzată termic de către sistemele (1), (2) și (3) este respectiv de 115 kWh, 12 kWh și 42,2 kWh.