

# ANALIZA SOLUTIILOR DE CRESTERE A PERFORMANTELOR HIDROGENERATOARELOR ELECTRICE

## 1. Obiectivele fazei

- studiul componentelor magnetice care determina pierderi electrocalorice in infasurarea generatorului;
- analiza posibilitatilor de masurare a unor marimi electromagnetice.

## 2. Rezumatul fazei

Cand se stabileste un curent alternativ printr-o bara dreptunghiulara plasata intr-o crestatura feromagnetica, atunci curentul electric se repartizeaza neuniform pe sectiunea barei, densitatea lui fiind mai mica in partea dinspre baza crestaturii si creste progresiv spre partea dinspre deschiderea crestaturii.

Cu cat curba de repartitie a densitatii curentului electric in lungul axei radiale a crestaturii este mai deformata, cu atat pierderile prin efect electrocaloric in bara sunt mai mari.

Cauza deformarii curbei de repartitie a curentului pe sectiunea barei o constituie campul magnetic din crestatura care face ca vectorul inducției magnetice  $\vec{B}$  sa nu fie acelasi in toate punctele barei, deci nici intensitatea de camp electric  $\vec{E}$  indus de acest camp magnetic si conform legii lui Ohm nici densitatea intensitatii curentului electric,  $\vec{j} = \sigma\vec{E}$  nu mai este constanta.

Pentru remedierea consecintelor acestui efect perturbator Roebel a propus ca in locul unei bare masive sa se utilizeze o bara compusa din mai multe conductoare izolate, numite elementare. Acestea trebuie sa fie astfel executate, incat fluxul magnetic intern din bara, global sa aiba, pe cat posibil, o aceeaasi valoare pentru toate conductoarele elementare. In acest scop el a propus ca aceste conductoare elementare sa se transpuna astfel in partea plasata in crestatura incat conductoarele elementare sa treaca prin toate pozitile din sectiunea crestaturii din partea barei plasata in crestatura.

Aceasta masura propusa de Roebel si care se utilizeaza aproape in totalitate azi pentru masini de mare si foarte mare putere, are in vedere, in special procesele din interiorul crestaturii. Dar bara are, pe langa partea din crestatura, cele doua parti de la capete care se gasesc in mediu nemagnetic, al caror rol este de a conecta barele apartinand aceleiasi faze intre ele spre a realiza o cale de infasurare. In marea majoritate a masinilor, infasurarea este in 2 straturi cu pas scurtat, iar tipul infasurarii este de infasurare ondulata cand cele 2 capete sunt duse in directii opuse.

In consecinta se disting urmatoarele campuri magnetice de care depind pierderile in bara:

- campul magnetic propriu din zona crestaturii ale carui linii de camp sunt perpendiculare pe peretii crestaturii;
- campul magnetic propriu, intern al barei in zona capetelor de bara care poate fi echivalat cu campul a 2 crestaturi echivalente magnetic, cate una pentru fiecare jumatate de bara;