

## CARACTERISTICILE ELECTROMEGNETICE ÎN GENERATORUL SINCRON AXIAL CU MAGNEȚI PERMANENȚI

*URSATII NICOLAI, VOLCONOVICI INA*  
*doctoranzi an. I, FIATA, UASM*

Utilizarea energiei vântului și apelor este o direcție prioritară a domeniului valorificării potențialului energetic al surselor regenerabile.

Mașinile sincrone cu magneți permanenți au priorități indiscutabile și producerea acestora la puteri mici și mijlocii se desfășoară cu succes fiind folosite ca generatoare și motoare.

Pe lângă mașinile sincrone cilindrice cu magneți permanenți interes reprezintă mașinile sincrone cu flux magnetic axial produs de magneți permanenți, ele au diametrele medii al pachetelor statoric și rotoric majorat, prin urmare pot fi executate la un număr mare de creștături și cu sistem magnetic multipolar. Mașina sincronă axială poate fi utilizată mai cu seamă în regim de generator.

Construcția magnetică multipolară poate fi realizată la turații reduse datorită cărui fapt generatorul sincron poate fi cuplat mecanic cu un motor eulian sau cu o turbină hidraulică fără a interveni la multiplicator.

**Scopul cercetărilor prevede:** Studiarea problemei câmpului magnetic în generatorul sincron axial cu două rotoare excitat de magneții permanenți.

Pentru realizarea scopului propus au fost înaintate următoarele obiective:

- Aprecierea influenței formei magnetului permanent asupra curbei inducției magnetice în întrefer.
- Determinarea marimelor constructive optime pentru obținerea valorii inducției magnetice recomandate pentru principalele secțiuni a mașinei electrice.

Folosind programul FEMM care are la bază metoda elementului finit, putem efectua analiza câmpului magnetic în mașinile electrice.

Pentru realizarea acestui studiu sa apelat la calculul electromagnetic a unui generator axial cu magneți permanenți montați pe rotoarele dispuse pe ambile părți ale pachetului statoric cu înfășurarea polara în creștături de 3 kW.

În lucrare sa analizat câmpul magnetic al generatorului menționat mai sus (fig. 1) cu diverse configurații ale magneților permanensi pentru a obține tabloul câmpului magnetic din întreferul generatorului cât mai aproape de forma sinusoidală. Tot odată aplicația metodei elementului finit ne permite după valorile obținute în urma calculului electromagnetic sa determinam mai exact valorile geometrice ale jugurilor și dintilor statorici folosind valorile inducției magnetice ale acestora.

În urma studiului câmpului magnetic cu aplicarea metodei elementului finit pentru trei configurații ale magneților sa ajuns la concluzia că pentru a obține curba inducției magnetice mai apropiate de forma sinusoidală trebuie de folosit configurația segmentară cu partea exterioara a magnetului în forma de semicerc iar grosimea acestuia de 5 mm.

Conform rezultatelor obținute inducția magnetică din întrefer calculată constituie  $B_{\delta} = 0.53$  T iar cea obținută cu aplicația FEMM este  $B_{\delta} = 0.518$  T, deasemenea sunt apropiate și valorile inducției calculate în dinții și juguri cu cele obținute la aplicația FEMM.

Calculul și prezentarea grafică a câmpului magnetic ne demonstrează că în schemele studiate curbele variației câmpului magnetic din întrefer, sunt deformate și conțin armonici de ordin superior.

Comparând valorile obținute în programa FEMM cu valorile obținute în calculul electromagnetic al generatorului sincron axial cu magneți permanenți observăm că ele sunt practic aceleași.

Prin urmare putem afirma că cu ajutorul studiului câmpului magnetic al mașinii electrice, putem verifica calculile analitice, și chiar putem, variind geometria mașinii să alegem varianta optimă după care să facem corecții în calcule.

*Conducător științific – dr. hab., prof.univ. Volconovici Liviu.*

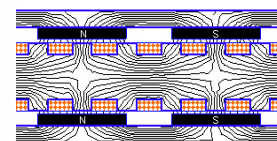


Fig.1 Generator axial cu creștături desfășurate în plan