

JANUSZ MARCHELEWICZ

Instytut Energetyki
Zakład Sieci Elektrycznych
KatowiceWPLYW MOMENTÓW ELEKTROMAGNETYCZNYCH GENERATORA
W CZASIE ZABURZENIA
NA PRZEBIEG PRZEJŚCIOWY KĄTA MOCY

(Streszczenie referatu)

W referacie podano sposób uwzględnienia momentów elektromagnetycznych działających hamująco na wał generatora w czasie zwarcia przy obliczeniach przebiegu przejściowego kąta wychylenia wirnika (równowaga dynamiczna). Następnie określono wpływ, jaki wywiera uwzględnienie tych momentów na wyniki uzyskane za pomocą powszechnie stosowanej metody "równych powierzchni". Analizę przeprowadzono w oparciu o parametry rzeczywistego generatora 200 MW (pracującego w systemie angielskim), dla którego skonstruowano odpowiednie wzory dające możliwie jak najpełniejszy obraz elektromagnetycznych momentów hamujących w czasie zwarcia. Do wyznaczenia przebiegu kąta w czasie zwarcia trójfazowego zastosowano metodę opierającą się na średnim poślizgu, natomiast w okresie po wyłączeniu zwarcia oparto się na charakterystykach momentu (mocy) przy następujących warunkach:

- 1) przy $E' = \text{const}$,
- 2) przy $E'_d = \text{const}$,
- 3) przy stałym napięciu wzbudzenia,
- 4) przy uwzględnieniu automatycznej regulacji napięcia wg. zadanej "a priori" charakterystyki dla danego czasu trwania zwarcia (wyniki z doświadczeń).

Zestawienie uzyskanych przy powyższych założeniach wypadkowych przebiegów kąta w przeciwstawieniu do przebiegu przejściowego uzyskanego za pomocą metody "równych powierzchni" przy $E' = \text{const}$ prowadzi do wniosku, że spośród szeregu

czynników wpływających na dokładność obliczeń przebiegu przejściowego kąta maszyny w czasie nagłego zaburzenia spowodowanego zwarcie, najbardziej istotne znaczenie ma możliwie jak najbardziej dokładne odwzorowanie momentów działających hamująco na wał generatora w czasie zwarcia. Z krzywych porównawczych dla różnych sposobów uwzględnienia regulacji napięcia wzbudzenia (warunki 3 i 4) wynika, że jej wpływ na rzeczywisty przebieg kąta w czasie pierwszego wychylenia jest znikomy w stosunku do powszechnie stosowanego założenia $E' = \text{const}$ (wzgl. $E'_d = \text{const}$).

Przykładowo można podać, że nieuwzględnienie momentów działających hamująco w rozpatrywanym przypadku zwarcia trójfazowego o czasie trwania równym 0,215 s spowodowało w metodzie "równych powierzchni" błąd w określeniu maksymalnego wychylenia kąтового o wartości rzędu 50%. Chcąc natomiast uzyskać poprawną wartość maksymalnego wychylenia kąтового w tej metodzie (przy pominięciu wszelkich momentów hamujących w okresie zwarcia) należałoby zmniejszyć czas wyłączenia zwarcia o ok. 30%. Jeżeli natomiast dla rozpatrywanego przypadku zwarcia trójfazowego uwzględnić możliwie jak najpełniejszy obraz momentów działających hamująco na wał generatora w czasie zwarcia i następnie w stanie pozakłóceniowym zastosować jeden z 4 wymienionych powyżej warunków regulacji napięcia wzbudzenia, to odpowiednie wypadkowe przebiegi kąta w czasie są tak nieznacznie zróżnicowane, że odpowiednie różnice w czasie wyłączenia zwarcia przy zachowaniu tej samej wartości maksymalnego wychylenia kąтового są praktycznie pomijalne.

Rękopis złożono w redakcji w marcu 1963 r.