

ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ МАГНИТНОГО ПОЛЯ АСИНХРОНИЗИРОВАННОГО ТУРБОГЕНЕРАТОРА В РЕЖИМЕ ХОЛОСТОГО ХОДА

Потоцкий Д.В., Шевченко В.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», м. Харьков*

Моделювання магнітного поля АСТГ вироблялося з використанням програми *FEMM*. В якості об'єкта дослідження вибран асинхронізований генератор АСТГ-200-2УЗ виробництва «Завод ГП «Електротяжмаш» (г. Харків), який має наступні номінальні параметри: потужність $P_N=200$ МВт, фазне напруга статора $U_N=15,75$ кВ, ток статора $I_N=8625$ А; коефіцієнт потужності $\cos\varphi_{sN}=0,85$; частота в мережі $f_s=50$ Гц. Геометричні розміри АСТГ: зовнішній діаметр статора $d_{se}=2,43$ м; активна довжина статора і ротора $l_s=2,7$ м; повітряний зазор $\delta=77,5$ мм; зовнішній діаметр ротора – 1,12 м, числа пазів статора $Q_s=30$ і ротора $Q_r=44/48$.

На статорі розташована трифазна симетрична двохшарова обмотка, на роторі – дві симетричні обмотки, зсунуті на 90° , число послідовних витків фазної обмотки статора $N_s=10$; число ефективних провідників в стержні статора $N_{cs}=1$; число витків обмотки ротора $N_r=90$; число ефективних провідників в пазу ротора $N_{cr}=5$.

В обмотці статора індуктується симетрична трифазна система фазних токів: $i_{sA} = I_{ms} \cos(\omega t)$; $i_{sB} = I_{ms} \cos(\omega t - \frac{2}{3}\pi)$; $i_{sC} = I_{ms} \cos(\omega t - \frac{4}{3}\pi)$, де t – час; I_{ms} – амплітуда, ω – кутова частота. В початковий момент при $t=0$ токи в фазних обмотках A , B і C складають $i_{sA} = I_{ms}$, $i_{sB} = i_{sC} = 0,5 \cdot I_{ms}$. На зовнішньому діаметрі статора задано граничне умову Діріхле.

Розрахункова модель АСТГ і картина магнітного поля в режимі холостого ходу показана на рис. 1.

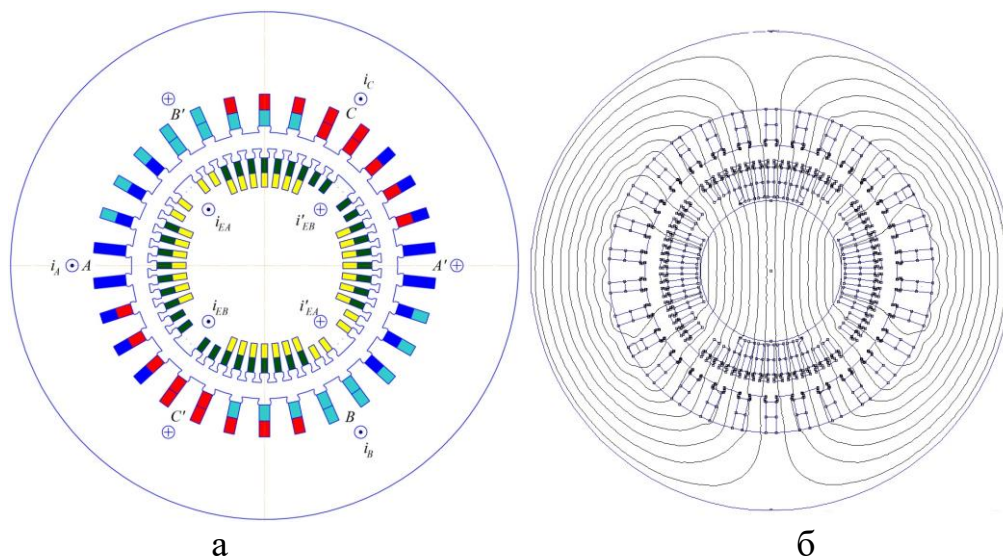


Рисунок 1 – Расчетная модель электромагнитной системы АСТГ в его поперечном сечении (а) и картина магнитного поля в режиме холостого хода (б)