

ФОРМУЛИРОВКА МЕТОДИКИ ПОСТРОЕНИЯ РЕГУЛИРОВОЧНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТУРБОГЕНЕРАТОРА ПРИ ПОМОЩИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ РАСЧЕТОВ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Милых В.И., Ревуженко С.А.

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

Регулировочной характеристикой (РХ) турбогенератора (ТГ) называют зависимость тока возбуждения от фазного тока обмотки статора ТГ $I_f(I_s)$ при симметричной 3-х фазной нагрузке при номинальном напряжении на зажимах U_{sN} и заданном коэффициенте мощности, например, номинальном – $\cos\varphi_{sN}$. Характеристика была получена посредством автоматизированных расчетов магнитного поля (МП) в программе FEMM с помощью скрипта Lua методом конечных элементов.

Объектом исследования стал ТГ с данными: мощность $P_N = 325$ МВт, фазные напряжение $U_{sN} = 11547$ В и ток $I_{sN} = 11040$ А, коэффициент мощности $\cos\varphi_{sN} = 0,85$, частота $f = 50$ Гц; число фаз $m_s = 3$, число пар полюсов $p = 1$.

Для получения каждой точки РХ применяется итерационный процесс в соответствии с методикой, которая описана в [1]. При этом по заданным величинам напряжения U_{sN} , тока I_s и фазного сдвига φ_s ищутся посредством расчета МП обеспечивающие их ток I_f и обобщенная начальная фаза трехфазной системы токов статора β . Исходные значения для итерационного процесса I_{f0} и β_0 определяются по специальной методике, описанной в [1], на основе отдельных численных расчетов МП обмоток ротора и статора.

Для построения полной РХ задается ряд значений тока I_s с некоторым шагом от 0 до $1,2I_{sN}$, и каждый раз при заданных значениях U_s и φ_s через расчет МП находится значение тока возбуждения I_f и сопутствующее ему значение угла β .

Полученная таким способом РХ дана на рис. 1 кривой 1, там же кривой 2 показана зависимость угла β от тока обмотки статора.

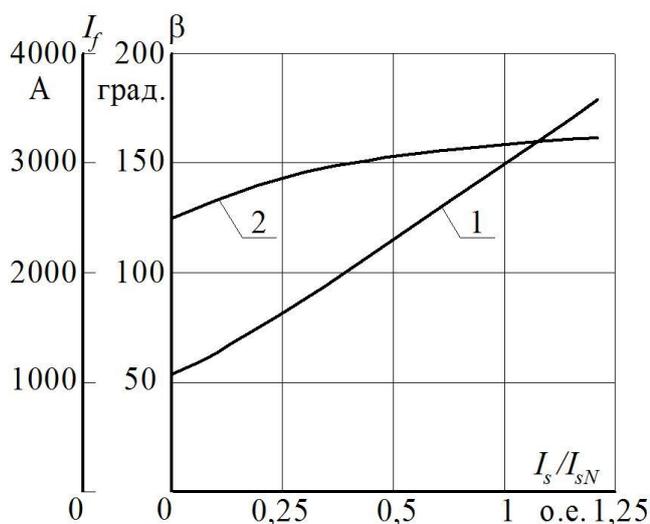


Рисунок 1 – Регулировочная характеристика – 1 и сопутствующая зависимость угла β от тока

Литература:

1 Милых В.И. Организация численного расчета магнитного поля турбогенератора в режиме нагрузки с обеспечением заданных его выходных параметров / В.И. Милых, Н.В. Полякова // Электротехника и Электромеханика = Electrical engineering & Electromechanics. – 2012. – № 1. – С. 36-41.