

Синяк В.С.

Белорусский национальный технический университет

Загрузка генераторов станции, работающих на распределительную сеть, может изменяться от минимально допустимой до номинальной, при этом напряжение сети также может меняться под действием различных факторов. Изменение условий эксплуатации генераторов влияет на его параметры, что приводит к необходимости учета многих факторов при моделировании переходных и установившихся режимов работы синхронных явнополюсных генераторов. Для моделирования синхронных генераторов используется система дифференциальных уравнений Парка-Горева.

$$\begin{cases} u_d = -\frac{1}{\omega_c} p\psi_d - \psi_q(1+s) - R_s i_d; \\ u_q = -\frac{1}{\omega_c} p\psi_q + \psi_d(1+s) - R_s i_q; \\ u_f = \frac{1}{\omega_c} p\psi_f + R_f i_f \\ u_{d_i} = \frac{1}{\omega_c} p\psi_{d_i} + R_{d_i} i_{d_i}, \quad i=0..n_d; \\ u_{q_i} = \frac{1}{\omega_c} p\psi_{q_i} + R_{q_i} i_{q_i}, \quad i=0..n_q; \\ M_T - M_S = \frac{T_J}{\omega_c} p\omega = T_J p s, \end{cases}$$

Учет насыщения позволяет получить более точные значения параметров, характеризующих состояние синхронной машины.

Основной проблемой при моделировании синхронного генератора с учетом насыщения является отсутствие информации о магнитных характеристиках применяемых материалов.

Построение частичных характеристик намагничивания машины, как и методика проектирования явнополюсных синхронных генераторов, основаны на вычислении средних величин магнитной индукции в магнитопроводах отдельных элементов машины.

Зависимости магнитных напряжений элементов машины от соответствующих магнитных потоков можно представить в общем виде:

$$F = k(\Phi) \cdot \Phi.$$

Учет насыщения с использованием частичных характеристик намагничивания позволяет правильно учесть потоки рассеяния обмотки возбуждения синхронного генератора при нагрузке и вычислить значение ее МДС.