

УДК 621.311.1

М.В. Дмитриев (6 курс, каф. ЭСиС), А.С. Герасимов (ОАО НИИПТ)

СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ РЕГУЛЯТОРОВ ВОЗБУЖДЕНИЯ

Для повышения статической и динамической устойчивости как энергосистемы в целом, так и отдельных станций и генераторов, последние снабжаются специальными устройствами, называемыми в российской литературе регуляторами возбуждения сильного действия, а в зарубежной – системными стабилизаторами.

Автоматический регулятор возбуждения сильного действия (АРВ-СД) имеет основные каналы регулирования и каналы стабилизации. За рубежом применяются Automatic Voltage Regulators (AVR), содержащие основные каналы регулирования; каналы стабилизации включены в устройство, называемое Power System Stabilizer (PSS).

В роли параметра стабилизации в АРВ-СД выступает частота напряжения и ее первая производная. В PSS чаще всего используется ускоряющая мощность (разность мощности турбины и электромагнитной мощности генератора) или электромагнитная мощность генератора.

С выходом на российский рынок зарубежных производителей регуляторов возбуждения возникает вопрос об области применения регуляторов того или иного типа, их преимуществах и недостатках. Например, на Северо-Западной ТЭЦ в Санкт-Петербурге на двух из трех генераторов установлены AVR с PSS производства фирмы Siemens, на третьем – АРВ-СД производства “Электросила”. Разные принципы регулирования, лежащие в основе этих регуляторов, могут привести к снижению эффективности их совместной работы, к неравномерной нагрузке машин по реактивной мощности.

Настоящая работа имела целью сравнить регуляторы АРВ-СД с регуляторами AVR (оснащенными различными модификациями PSS). Для достижения поставленной цели исследовались частотные характеристики регуляторов, зависимости демпфирующего и синхронизирующего моментов от режима генератора и режима сети, от частоты возмущенного движения. Рассматривалось влияние параметров генератора на настройку регуляторов.

В результате работы получены сравнительные характеристики эффективности применения регуляторов в различных схемно-режимных ситуациях.