

Особенности моделирования синхронных машин продольно-поперечного возбуждения.

Существующие синхронные машины продольного возбуждения (СМ ПВ) не всегда позволяют в полной мере решать возникающие проблемы обеспечения устойчивости и надежности в установившихся и переходных режимах энергосистем. Эти машины способны работать лишь в незначительной области потребления реактивной мощности, что связано с нарушением их устойчивой работы.

Значительно лучшие технические характеристики у синхронных машин продольно-поперечного возбуждения (СМ ППВ), особенно в режимах потребления реактивной мощности. Динамическая устойчивость СМ ППВ мало зависит от их режима работы по реактивной мощности и существенно выше, чем у генераторов с продольным возбуждением, которые в режимах потребления реактивной мощности требуют значительного снижения нагрузки.

Наличие у СМ ППВ на роторе двух обмоток возбуждения позволяет при определенных законах автоматического регулирования возбуждения (АРВ) обеспечить независимое регулирование электромагнитного момента и напряжения статора.

Отличительной особенностью рассматриваемой модели СМ ППВ является приведение к форме ЭДС уравнений Парка – Горева, как наиболее приспособленной для расчета переходных процессов.

Ключевые слова: моделирование синхронных и асинхронизированных машин, расчеты переходных режимов, системы регулирования возбуждения.

Гараев Юрий Николаевич, ведущий инженер лаборатории электрических режимов, статической и динамической устойчивости института «Энергосетьпроект» (ООО «Институт „Энергосетьпроект“»).

E-mail: garaev@mosep.ru

Лоханин Евгений Константинович, д-р. техн. наук, профессор, начальник лаборатории электрических режимов, статической и динамической устойчивости института «Энергосетьпроект» (ООО «Институт „Энергосетьпроект“»).

E-mail: rossovskiy@orzaum.ru

Россовский Ефим Львович, старший научный сотрудник лаборатории электрических режимов, статической и динамической устойчивости института «Энергосетьпроект» (ООО «Институт „Энергосетьпроект“»).

E-mail: rossovskiy@orzaum.ru

Garaev U. N., Lochanin E. K., Rossofsky E. L.

Features of modeling of synchronous direct and quadrature axis machines.

Existing synchronous direct axis excitation machines not always allow to fully solve the problems of stability and reliability in steady and transient modes of power supply systems. These machines are able to work only in small areas of reactive power consumption, that is associated with a violation of their stability. Much better technical characteristics has synchronous direct and quadrature axis excitation machines (SM DQE), especially in the conditions of reactive power consumption. SM DQE dynamic stability little depends on the mode of reactive power and significantly higher than the traditional synchronous generators, which in the modes of reactive power consumption demand significant reduction of the load. The existence on the SM DQE rotor of two field windings allows under certain control laws of excitation systems to ensure independent control of electromagnetic moment and stator voltage.

Key words: modeling synchronous and asynchronous machines, calculations of transient regimes, excitation control systems.

Garaev Yuriy Nikolayevich, Leading Engineer of Laboratory electric modes, static and dynamic stability of the Institute "Energoproject".

E-mail: garaev@mosep.ru

Lochanin Evgeniy Konstantinovich, Dr. Sc., Professor, Head of Laboratory of electric modes, static and dynamic stability of the Institute "Energoproject".

E-mail: rossovskiy@orzaum.ru

Rossofsky Efim Lvovich, Senior Researcher of Laboratory electric modes, static and dynamic stability of the Institute "Energoproject".

E-mail: rossovskiy@orzaum.ru