

**Сопитько А.А.**

## **ОСОБЕННОСТИ СИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕАКТИВНОЙ ЭНЕРГИИ СИСТЕМЫ**

Синхронный компенсатор (СК) представляет собой синхронный двигатель, работающий без нагрузки на валу и предназначенный для компенсации сдвига фаз тока и напряжения или для регулирования напряжения в конце и в промежуточных точках линии электропередачи. Последнее достигается путем регулирования тока возбуждения синхронного компенсатора, что приводит к изменению реактивной составляющей тока линии электропередачи. Обычно СК работает с перевозбуждением, потребляя из сети опережающий ток, как конденсатор. Поэтому его иногда называют синхронным конденсатором.

Обычно изготавливаются СК мощностью от 1000 до 75000 кВА. Их номинальная мощность соответствует режиму работы с опережающим напряжением током (практически на  $90^\circ$ ). Ток возбуждения при этом режиме работы является номинальным током возбуждения. Для его уменьшения СК обычно выполняются с меньшим воздушным зазором, чем синхронные двигатели. Вследствие этого их синхронное сопротивление по продольной оси  $x_d^*$  нередко достигает значений 2—2,2.

Синхронные двигатели обычно рассчитываются для работы при номинальной нагрузке с  $\cos\varphi = 1$ , соответствующим опережающему току. В этом случае машина будет служить не только в качестве двигателя, но и для улучшения  $\cos\varphi$  всей электрической установки. Применение нормальных синхронных двигателей только для улучшения  $\cos\varphi$  (для работы в режиме компенсатора) в обычных случаях нецелесообразно, так как при такой работе и при допустимом (номинальном) токе возбуждения ток статора получается меньше номинального и, следовательно, машина не полностью используется.

СК самосинхронизируются в процессе их асинхронного пуска. Если понижение напряжения в точке включения вызывает недопустимое по нормам понижение напряжения у потребителей, то используется включение СК через реактор, автоматически шунтируемый в конечной стадии пуска. После спада тока включения до заданного значения минимальное реле тока в цепи статора подает команду на подачу возбуждения (как в случае включения генераторов) и, обычно одновременно, на шунтирование реактора. Отсутствие на валу СК механического момента облегчает и ускоряет втягивание их в синхронизм.

СК выполняются закрытыми, на базе синхронных генераторов, с воздушным косвенным или водородным охлаждением и предназначаются для работы в закрытых помещениях. Предусматривается асинхронный пуск СК при пониженном (до 40 - 50 %) напряжении. Так как в обмотках синхронного компенсатора протекают реактивные токи, которые не создают динамических усилий, крепление лобовых частей менее прочное, чем в турбогенераторах. СК имеют некоторые конструктивные особенности по сравнению с другими синхронными машинами. Они имеют облегченную механическую конструкцию, т.к. не несут механической нагрузки, и увеличенное сечение обмотки возбуждения, которая рассчитывается на длительную работу в режиме перевозбуждения.