# Онуфрийчук М.С. РАБОТА СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ В АСИНХРОННОМ РЕЖИМЕ

Синхронный режим характеризуется тем, что ЭДС всех генераторов имеют одинаковую частоту и, следовательно, их векторы вращаются с одинаковой угловой скоростью.

Углы между ЭДС генераторов в установившемся режиме остаются неизменными и зависят от величины активной мощности, передаваемой по линиям электропередач.

Асинхронный режим электростанции относительно энергосистемы или одной энергосистемы относительно другой (или других) возникает при нарушении устойчивости параллельной работы. Кроме того, асинхронный режим может возникнуть при несинхронном включении линии, соединяющей электростанцию с энергосистемой. При нарушении устойчивости передача активной мощности от электростанции прекращается, и т.к. мощность турбины осталась прежней, то скорость вращения турбин и генераторов увеличивается. В системе происходит противоположный процесс, возникает дефицит генерируемой мощности, и генераторы, работающие в системе, уменьшают скорость вращения, поэтому частота ЭДС системы понижается.

В результате векторы ЭДС генераторов электростанций и системы начинают вращаться с разной скоростью, что вызывает появление скольжения.

Таким образом, первым характерным признаком асинхронного режима является периодическое изменение угла между несинхронными ЭДС от нуля до 360°С с частотой скольжения. Однако, частота скольжения не остаётся постоянной, а изменяется. Частота электростанции уменьшается в результате работы регуляторов скорости турбин, которые стремятся восстановить нормальную скорость вращения и соответственно частоту ЭДС генераторов. Частота же энергосистемы увеличивается, т.к. в ней происходит мобилизация резервов активной мощности, а при необходимости отключение части потребителей.

При асинхронном режиме вращаются друг относительно друга не только векторы ЭДС генераторов и системы, но все векторы напряжений, находящихся по разные стороны от электрического центра качаний.

Таким образом, вторым характерным признаком асинхронного режима является периодическое с частотой скольжения изменение (качания) напряжения во всех точках электропередачи. При этом в электроцентре качаний напряжение изменяется от нормального при σ=0 и 360° до нуля при σ=180°.

Третьим характерным признаком асинхронного хода является периодическое с частотой скольжения качания тока во всех элементах, связывающих несинхронные ЭДС. Ток асинхронного режима имеет минимальную величину при углах 0 и 360° и достигает максимального значения при угле 180°.

Генераторы электростанций работают в течение половины периода качаний в генераторном режиме, а в течение второй половины периода – в двигательном режиме. Поэтому средняя активная мощность за период асинхронного режима весьма мала, и электростанция, вышедшая из синхронизма, мощности не выдаёт.

Работа выполнена под руководством доц. каф. ЭЭ Пантелеевой И.В.