

Д. В. Дворкин, А. Н. Новиков, Н. Л. Новиков, И. С. Супрунов

Применение систем векторного управления режимами электропередачи переменного тока в условиях широкого развития ВИЭ.

В электроэнергетических системах возникают перетоки мощности, обусловленные режимами работы объединенных энергосистем, в том числе необходимостью передачи активной мощности от существующих электростанций в крупные узлы нагрузки. В ряде случаев существующие связи не обладают достаточной пропускной способностью с учетом необходимости обеспечить выдачу мощности как традиционных станций, так и возобновляемых источников.

Ограничения пропускной способности сечений приводят к возникновению запертой мощности электростанций и снижению надежности электроснабжения потребителей. В ряде случаев ограничения вызваны необходимостью поддержания токовой загрузки линий в пределах допустимой в сечениях с неравномерной нагрузкой линий различных классов напряжения. В связи с этим, для загрузки наиболее загруженных элементов в сечении и загрузки слабо загруженных встает вопрос регулирования перетоков активной мощности между сетями различных классов напряжения.

Данная задача может быть решена с помощью гибких электропередач переменного тока на основе систем векторного управления режимами электропередачи переменного тока. В качестве такой системы предлагается применение комбинированного устройства управления перетоком активной мощности на базе двух асинхронизированных синхронных машин и автотрансформатора для увеличения пропускной способности межсистемной связи.

В статье представлены результаты расчетов режимы работы комбинированного устройства и проведена оценка его влияния на параметры установившихся режимов с точки зрения пропускной способности сети. Показана эффективность применения комбинированного устройства для повышения пропускной способности на примере контролируемого сечения в объединенной энергосистеме юга РФ в условиях роста генерирующих мощностей как традиционных станций, так и на основе возобновляемых источников энергии.

Ключевые слова: векторное управление, асинхронизированная синхронная машина, повышение пропускной способности, перетоки активной мощности, возобновляемые источники энергии.