

Управление режимами объединенной электроэнергетической системы с использованием значений фазовых углов узловых напряжений

- 1. Номер государственной регистрации – 0108U001439**
- 2. Научный руководитель - д.т.н., проф. Яндульский А.С.**
- 3. Результаты**

Использование системы управления, алгоритмы работы которой основаны на синхронно измеренных значениях фазовых углов узловых напряжений, позволит не только повысить надежность управления в установившихся режимах работы энергосистемы, но и, на основе анализа в режиме реального времени аварийного и послеаварийного режимов, позволит уменьшить время переходного процесса, предотвратить развитие асинхронного режима.

Разработанные математические элементы элементов энергосистемы позволяют оценить эффективность векторного управления на основе значений фазовых углов и узловых напряжений в различных режимах работы энергосистемы. В частности, исследование функционирования систем автоматического управления на станционных и сетевом уровнях управления позволят настроить параметры регуляторов с целью обеспечения заданных показателей переходного процесса.

Выполнен анализ информационных потоков и времени рассинхронизации измерений для существующих систем управления. На основе выполненного анализа определены условия, при выполнении которых обеспечиваются минимальные погрешности и задержки при синхронизации и передаче сигнала в систему управления. Установлено, что при условии синхронизации по существующим в энергосистемах каналам связи по протоколам обмена, время рассинхронизации и погрешность измерения угла достигают 46 мс и 826 градусов соответственно. Также установлено, что при передаче информационных сигналов на верхний уровень управления по существующим в энергосистемах каналам связи задержка составляет 58 мс, что обуславливает неэффективность системы управления.

На основе результатов проведенных исследований предложено осуществлять синхронизацию с использованием технологии GPS (время рассинхронизации и погрешность угла – 0,03 мс, 0,5 градусов соответственно) и передачу сигналов на верхний уровень управления по оптоволоконным каналам связи (задержка 0,07 мс).

Усовершенствован закон регулирования частоты и активной мощности с использованием переменного коэффициента коррекции перетока по частоте в случае параллельной работы объединенной энергосистемы Украины с Единой энергетической системой России. Это позволит уменьшить время переходного процесса, а также отклонения перетоков активной мощности по межсистемным линиям связи.

Разработан метод регулирования режимами работы объединенной энергосистемы в аварийном и послеаварийном режимах с использованием значений фазовых углов.