

# ОЦЕНКА СТАТИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Довгалюк О.Н., Гук А.Я.

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Характерной особенностью установившегося режима работы электроэнергетической системы (ЭЭС) является постоянное наличие случайных возмущений – малых по величине, обусловленных случайным характером изменения нагрузки, а также интенсивных (больших по величине), связанных с повреждением и отключением генерирующего и передающего электроэнергию оборудования. В связи с этим обеспечение статической устойчивости является одной из важных задач при проектировании и эксплуатации ЭЭС.

Расположенная на территории Харьковской области ЭЭС характеризуется соизмеримыми по величине значениями мощности потребителей и генерации. В такой ЭЭС могут возникать ситуации, при которых загрузка межсистемных и внутрисистемных линий электропередачи (ЛЭП) может превысить предельное значение, следствием чего будет нарушение устойчивости параллельной работы генераторов электростанций отдельных частей ЭЭС по отношению друг к другу. Дополнительная актуальность рассматриваемого вопроса связана с перспективами развития энергетики Украины и ориентацией на западных партнеров с более высокими требованиями к качеству электрической энергии.

Для решения поставленной задачи рассматривались основные генерирующие источники, расположенные на территории Харьковской области, с учётом перспективы реконструкции существующих блоков. Были определены эквивалентные расходные характеристики и значения оптимальных мощностей станций для обеспечения экономичных условий работы ЭЭС.

В рассматриваемой ЭЭС выделено сечение, связывающее передающую и приемную части ЭЭС. Определены значения параметров режима ЭЭС, анализ значений которых показал, что все потоки мощности по ЛЭП и уровни напряжения в узлах находятся в допустимых диапазонах.

В результате утяжеления режима определены границы области статической устойчивости и рассчитаны коэффициенты запаса статической устойчивости рассматриваемой ЭЭС по мощности в сечении  $K_p$  и по напряжению в узлах нагрузки  $K_U$ , значения которых составили  $K_p = 26,84 \%$  и  $K_U = 16,94 \%$ . Их сравнение с минимальными нормируемыми значениями позволило сделать вывод о том, что рассматриваемая система работает с небольшим запасом устойчивости и требует повышения этих показателей для обеспечения необходимых условий работы ЭЭС.

Таким образом, на основании проведенного анализа режимов работы ЭЭС, расположенной на территории Харьковской области, выполнена оценка запаса статической устойчивости системы и обоснована необходимость разработки и внедрения мероприятий по повышению устойчивости для улучшения качества и повышения надежности работы рассматриваемой ЭЭС.