

**Обеспечения качества электроэнергии в автономных
электроэнергетических системах на основе нейросетевых технологий**

Первенёнок Р. Е., Сицко А. Л.
Военная академия Республики Беларусь

Обеспечение качества электроэнергии в системах электроснабжения (СЭС) на сегодняшний день является актуальным направлением, об этом говорят повышенные требования к качеству электроэнергии, вступившие в силу с новым ГОСТ 32144–2013. В большей степени это касается автономных электроэнергетических систем. Эксплуатация их показывает, что задача поддержания установленного уровня напряжения и частоты на шинах главных распределительных щитов в различных режимах работы, а также коэффициентов несимметрии нагрузок решается в современных автономных энергетических системах (АЭС) без особых проблем. Однако этого нельзя сказать о таком показателе качества, как коэффициент нелинейных искажений напряжения, который показывает, насколько фактическая форма напряжения отличается от синусоидальной.

В состав оборудования АЭС входят различного рода нелинейные электромагнитные нагрузки. При сравнимых мощностях СЭС переменного тока и импульсной (нелинейной) нагрузки неизбежно искажается форма кривой напряжения. Данные искажения оказывают отрицательное влияние на оборудование АЭС, которое выражается в сокращении службы изоляции электрических машин и аппаратов электрооборудования, в нарушении работы специальной вычислительной техники, в повышении вероятности возникновения резонансных явлений в СЭС и др.

Наиболее удачным техническим решением для компенсации гармонического искажения и коррекции коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения являются активные фильтры (АФ).

Существует ряд алгоритмов управления активными фильтрами, но в условиях, когда не удается разработать точную линейную математическую модель, наиболее эффективным является управление, использующее законы нечеткой логики. Это позволяет обеспечить эффективную компенсацию и снижение нелинейной нагрузки при изменении параметров.

Нечеткий контроллер является перспективным решением при управлении АФ и имеет ряд преимуществ перед другими контроллерами, так как не требует точной математической модели, есть возможность работы с неточными вводами, повышает быстродействие и устойчивость работы АФ.