

ОЦЕНКА ПОСТОЯННОЙ ВРЕМЕНИ САМОРАЗРЯДА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОНДЕНСАТОРОВ

Рудаков В.В., Япрынцева Е.

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

Для обеспечения стабильности и надежности функционирования электрических сетей требуется соблюдение баланса между генерацией и потреблением. Возобновляемые источники энергии, такие как например солнечная и ветровая генерация обладают свойством неравномерности выработки электрической энергии, а также непредсказуемостью периодов генерации, что вносит свой вклад в нестабильность электрической сети. Поэтому по этой причине при использовании данных источников энергии необходимы устройства, позволяющие накапливать энергию и получать стабильные характеристики. В качестве накопителей энергии чаще всего применяют химические источники тока (аккумуляторные батареи). Однако для обеспечения получения больших мощностей на нагрузке лучшими являются емкостные накопители энергии (ЕНЭ). Они надежны в работе, обладают высокой эффективностью передачи накопленной энергии в нагрузку, допускают возможность изменения в широких пределах параметров импульса. Основным недостатком таких накопителей энергии является малое время хранения энергии. Значение τ (τ – постоянная времени) энергоемких конденсаторов с диэлектриком из органических материалов колеблется от 10^3 с до 10^5 с [1,2], что позволяет использовать их в кратковременных режимах для преобразования мощности возобновляемых источников энергии, когда время заряда намного больше времени разряда, составляющего менее 1-10с. Из низковольтных конденсаторов наибольшей постоянной времени обладают электролитические конденсаторы и конденсаторы с двойным электрическим слоем (ионисторы) [3,4]. Постоянная времени этих конденсаторов может колебаться от нескольких дней до нескольких месяцев, что вполне приемлемо для аккумуляторных систем, выдерживающих большое количество циклов заряда-разряда без потери рабочих свойств. В докладе приведены результаты измерений постоянных времени нескольких типов высоковольтных конденсаторов с пропиткой нефтяным и касторовым маслом в зависимости от напряжения и емкости. Представлены рекомендации их использования как преобразователей повышения мощности возобновляемых источников, имеющих по своей природе небольшую мощность.

Литература:

1. Справочник по электрическим конденсаторам. Справочник. Под редакцией Ермуратского В.В, Кишинев Штгитница 1982г. 310 с.
2. Кучинский Г. С. Высоковольтные импульсные конденсаторы. Л., «Энергия», 1973, - 176.
3. Родькин Д.И., Корнет В.Н. К теории электропривода с емкостным накопителем // Труды КДПУ, 2000, Вып. 2. – 149-151.
4. Бут Д.А., Алиевский Б.Л., Мизюрин С.Р., Васюкевич П.В. Накопители энергии: Учеб. пособие для вузов. Под ред. Д.А. Бута. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 400 с.