

## **НАКОПИТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ГИБРИДНЫХ ГЕНЕРИРУЮЩИХ УЗЛАХ**

**Кулешов В.С., Кулешова К.В., Червоненко И.И.**

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

На сегодняшний день многие страны стремятся снизить объемы потребления ископаемых ресурсов путем увеличения генерации мощности на электростанциях, работающих на возобновляемых источниках энергии (ВИЭ). Уже сейчас можно с уверенностью сказать, что солнечные и ветровые электростанции составляют серьезную конкуренцию тепловым и атомным электростанциям. Но одним из основных недостатков СЭС и ВЭС, является зависимость объема генерируемой энергии от метеорологическими факторами. Это приводит к существенному снижению показателей эффективности тепловых электростанций, так как им приходится работать в маневренном режиме, а в случае значительной мощности СЭС и ВЭС – может привести к нарушению устойчивой работы энергосистемы.

Одним из решений направленных на повышение надежности энергоснабжения потребителей и эффективности работы электрических станций, работающих на ВИЭ, является установка накопителей энергии. Применение аккумуляторов энергии позволит сгладить неравномерности графика генерации и перераспределить мощность между зонами графика нагрузки, обеспечив требуемый потребителем характер данного графика.

Основной задачей данной работы является анализ существующих видов накопителей и выбор оптимальных вариантов для их использования совместно с электростанциями, работающими на ВИЭ.

В ходе анализа рассматривались различные виды накопителей энергии:

1. Электрохимические аккумуляторы;
2. Гидроаккумулирующие электростанции;
3. Кинетические накопители (маховики);
4. Газовые механические накопители.

Выбор наилучшего варианта накопителя был проведен на основе следующих критериев: скорость заряда и разряда, количество циклов заряд-разряд, объем запасенной энергии, длительность работы, диапазон изменения мощности, удельная стоимость, экологичность.

Проведенное моделирование подтвердило способность накопителей энергии решить поставленную задачу и определить соотношение мощности аккумуляторов и мощности СЭС или ВЭС. Также было определено, что тип применяемого накопителя энергии зависит от мощности электростанции, от параметров нагрузки и метеорологических условий региона, где расположена электростанция.