

## **Повышение надежности электроснабжения путем применения трансформаторных подстанций с накопителями энергии**

Сталович В.В.

Белорусский национальный технический университет

Одной из особенностей электроэнергетики является одновременность процесса производства и потребления электроэнергии. Эту нежелательную особенность можно в определенной степени компенсировать за счет использования накопителей энергии. В зависимости от того, какие цели преследуются, накопители энергии могут быть размещены непосредственно у объекта генерации энергии, в электрических сетях или у конечного потребителя энергии.

В данной работе предлагается использовать накопители энергии на трансформаторных подстанциях (ТП) напряжением 6-20/0,4 кВ. На ТП предлагается размещать накопители энергии со сравнительно коротким циклом накопления (не более суток). В качестве накопителей электрической энергии могут быть применены различные типы аккумуляторных батарей (кислотные, никель-кадмиевые, ионно-литиевые и др.), регенеративные топливные элементы на основе электролитов, сверхпроводниковые индукционные накопители и суперконденсаторы. Рассматривается возможность использования накопителей тепловой энергии на ТП напряжением 6-20/0,4 кВ, имеющих распределительное устройство высокого напряжения с элегазовой изоляцией, что позволит обойтись без специальных подогревающих устройств. Результатом, обеспечиваемым накопителями электрической энергии, является управление режимами нагрузки за счет разряда накопителя во время пика нагрузки и зарядки в момент минимального потребления мощности. Применение накопителей электрической энергии также способствует облегчению работы потребителей с режимами частого торможения и пуска, повышению качества электроэнергии путем поддержания стабильности напряжения у потребителя при резкопеременном характере нагрузки и снижению потерь при передаче энергии. Повышение надежности электроснабжения достигается за счет использования накопителей в качестве аварийного источника электроэнергии.

В последнее время растет интерес к производству и распределению электроэнергии на месте потребления, чаще всего за счет возобновляемых источников энергии (ВИЭ). На установках, использующих ВИЭ, накопители позволят компенсировать нестабильность генерации электрической энергии и оптимизировать режим работы системы электроснабжения объектов в целом.