

Оценка снижения потерь мощности в системе электроснабжения при установке батарей конденсаторов

Радкевич В.Н., Тарасова М.Н.

Белорусский национальный технический университет

На промышленных предприятиях основным средством компенсации реактивной мощности являются конденсаторные батареи (КБ), устанавливаемые на напряжении до 1 кВ. Они позволяют повысить пропускную способность силовых трансформаторов и линий электропередачи по активной мощности, снизить потери мощности и электроэнергии. Решение о целесообразности применения КБ в сетях промышленных предприятий принимается при проектировании систем электроснабжения (СЭС). В процессе эксплуатации при изменении структуры электроприемников и увеличении реактивной нагрузки предприятия снизить нагрузку трансформаторов можно, увеличив их номинальную мощность, а линий электропередачи, – повысив сечение токопроводящих жил. Это приводит к уменьшению потерь мощности в элементах СЭС, но связано с существенными капитальными затратами.

Меньших денежных затрат требует установка дополнительных средств компенсации реактивной мощности на напряжении до 1 кВ. Однако при этом имеют место диэлектрические потери мощности в КБ. Удельные потери мощности в низковольтных КБ составляют около 4 кВт/Мвар. Если величина, на которую снижаются потери мощности в трансформаторах и линиях электропередачи за счет установки КБ меньше или равна потерям в самих батареях, то потребитель не получает эффекта от применения дополнительных средств компенсации реактивной мощности. Следовательно, установленные на предприятии КБ, на которые затрачены денежные средства, для потребителя не окупаются.

Снижение потерь мощности происходит также и в сетях энергоснабжающей организации. Если учитывать величину снижения потерь мощности в электрических сетях промышленного предприятия и энергосистемы, то в целом установка КБ приводит к положительному результату. В условиях социалистической системы хозяйствования с народнохозяйственной точки зрения безразлично, кто получает выгоду от снижения потерь электроэнергии в электрических сетях. Иная ситуация имеет место при рыночных отношениях субъектов хозяйствования, когда дополнительные затраты на компенсацию реактивной мощности увеличивают себестоимость продукции предприятия. В связи с этим следует производить расчеты по оценке степени снижения потерь мощности в СЭС при установке дополнительных КБ.