

**Овчаренко Т.И., Васюченко П.В., Дроздова И.С.**

*Украинская инженерно-педагогическая академия, Украина*

## **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Основным направлением при эксплуатации систем электроснабжения (СЭС) действующих предприятий в современных условиях является энергосбережение, экономия материальных ресурсов, выпуск менее материалоемких и энергоемких изделий, отвечающий требованиям высокой надежности и долговечности, уменьшение потерь электроэнергии.

Анализ мероприятий по снижению потерь электроэнергии хотя и с определенными трудностями, но происходит. За последние годы были снижены как коммерческие, так и технические потери. Структурный анализ потерь электроэнергии показывает, что начался, хотя и небольшой, но устойчивый рост энергопотребления в СЭС промышленных предприятий. При этом последовательная реализация мероприятий, направлена в первую очередь, на совершенствование учета электроэнергии путем замены индукционных счетчиков электронными, привели в итоге к существенному снижению коммерческой составляющей потерь и, как следствие, к уменьшению отчетных потерь в сетях промпредприятий.

Структура фактических потерь электроэнергии при ее распределении может быть представлена в виде:

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{факт}} = \Delta \mathcal{E}_{\text{норм}} + \Delta \mathcal{E}_{\text{сверх}}, \quad (1)$$

где  $\Delta \mathcal{E}_{\text{факт}}$ ,  $\Delta \mathcal{E}_{\text{норм}} + \Delta \mathcal{E}_{\text{сверх}}$  - фактические, нормативные и сверхнормативные потери электроэнергии соответственно.

В формуле (1) фактические потери электроэнергии – это отчетные потери, определяемые счетчиками как разница между поступлением

электроэнергии в сет и полезной реализации энергии собственным потребителем и (возможным) транзитом электроэнергии в соседние структуры.

Нормативные потери – граничный показатель экономичности распределения и потребления электроэнергии при выполнении определенных регламентированных условиях эксплуатации. Нормативные потери определяют расчетным путем и используют при формировании розничных тарифов на электроэнергию. Регламентированные условия эксплуатации предусматривают наличие баланса активной электроэнергии в часы максимума нагрузки, а также поддержание в контролируемых узлах нормируемого ГОСТ 13109-97 отклонение напряжения  $\delta V_{\%} = \pm 5\%$ . Сверхнормативные (дополнительные) потери в формуле (1) вызываются нарушениями технологи распределения и потребления электроэнергии в условиях эксплуатации, такими, например, как:

- недоиспользование установленных трансформаторных мощностей;
- изношенность оборудования (коммутационных аппаратов, измерительных приборов, токоведущих частей, трансформаторов);
- значительные перетоки реактивной мощности;
- отклонение реальной топологии (схемы) от рациональной;
- низкое качество электроэнергии – существенное искажение синусоидальности формы кривой напряжения, несимметрия напряжения;
- неполнофазные режимы работы сетей.

Эти нарушения ухудшают работу СЭС, их основное назначение: надежное, качественное и экономичное электроснабжение потребителей, нарушают Закон Украины «Про электроэнергетику» и вызывают экономический ущерб.

Естественной задачей энергетиков действующих предприятий является снижение фактических потерь электроэнергии при ее распределении и потреблении.

Основными мероприятиями являются:

- отключение перегруженных силовых трансформаторов с переводом нагрузки на близ расположенные, что дает существенную экономию электроэнергии
- использование резервных переключателей, что дает возможность при спаде нагрузок (ночные провалы графиков электрических нагрузок, выходные и праздничные дни) переводить оставшуюся нагрузку на неотключаемые трансформаторы;
- консервирование трансформаторов устаревших типоразмеров (320, 560, 750 кВА);
- изменение схемы питания цеховых трансформаторов с широко распространенной радиальной схемы на магистральную;
- снижение перетоков реактивной мощности как естественным, так и искусственным способом;
- улучшение показателей качества электроэнергии (ПКЭ) путем симметрирования нагрузок, применение фильтро-компенсирующих устройств (ФКУ).

В заключении можно отметить:

1. Снижение потерь электроэнергии достигается исключительно с помощью целенаправленных мероприятий по компенсации определенных нарушений технологии распределения и потребления электроэнергии, вызывающих сверхнормативные потери электроэнергии.

2. Критерием эффективности мероприятия по снижению потерь электроэнергии является надежное, качественное и экономичное электроснабжение потребителей, которое обеспечивается при нормативном значении потерь электроэнергии на ее распределение и потребление.

3. Использование только стоимостных показателей (приведенные затраты) при выборе мероприятий по снижению потерь не гарантируют надежное, качественное и экономичное электроснабжение потребителей.