

УДК 621.3
К ВОПРОСУ НОРМИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ СНИЖЕНИЯ
ПОТЕРЬ ЭНЕРГИИ В ЭНЕРГОСЕТЯХ

А. Г. СТАРОВОЙТОВ, И. А. ЧЕРКАСОВА
ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

В настоящее время сбытовые подразделения электрических сетей формируют все затраты связанные с передачей и распределением энергии в форме тарифов. К числу показателей, характеризующих эффективность работы электрических сетей, относятся потери электроэнергии в них. Их абсолютные и относительные величины количественно определяются из баланса электроэнергии по филиалу в разрезе районных электрических сетях за месяц, год. Структура распределения электроэнергии в сети складывается из полезного отпуска, норматива потерь в сети (10–0,4) кВ, сверхнормативных потерь (0,4–10) кВ, потерь в сети 35 кВ и выше [1].

Каждая из составляющих потерь имеет свое оптимальное значение, соответствующее минимуму целевой функции, включая стоимость потерь и затрат на ее снижение. Сегодня персонал сбытовых подразделений несет ответственность за уменьшение составляющей потерь, которая обусловлена неправильно выписанными счетами и несвоевременными поступлениями платежей за отпущенную энергию, а также неправильную работу расчетных приборов учета. Эти потери называются коммерческими и определяют как разность между отчетными потерями и технологическими потерями (потери технические плюс потери вызванные погрешностью системы учета электроэнергии).

Минимальное значение этой составляющей определяется величиной, при которой затраты на поиск хищений становится равными стоимости найденной энергии. Так, например, в США и Франции считается экономически нецелесообразным искать конкретные места хищений, если их объем не превышает 1÷1,5 % потребляемой энергии физическими лицами. В Республике Беларусь она составляет 1,5 %. Необходимо отметить, что, несмотря на постоянное совершенствование методики нормирования потерь при увеличении трудоемкости расчетов имеются факты, когда технологические потери равны их фактическому значению. Из этого следует, что коммерческие потери в этих подразделениях вообще отсутствуют или фактические потери ниже нормативов, что на самом деле крайне сомнительно. Такая ситуация может быть результатом усилий энергосистемы направленных на снижение потерь электроэнергии или завышение норматива потерь [2].

Оценка снижения потерь энергии в энергосистемах предполагает сравнение фактической динамики изменения различных показателей (плановая величина предъявления платежей к оплате и фактические ее величи-

ны в течение месяца с нарастающим по дням итогом, оплата текущего потребления, абонентская задолженность, показания потребителей и др.) с закономерной динамикой.

Закономерным является и снижение нагрузочных потерь электроэнергии при снижении нагрузки. Известно, что нагрузочные потери на одном сопротивлении пропорциональны квадрату нагрузки. Эта закономерность позволяет оценить изменение относительных потерь от энергии, поступающей в сеть W , отличной от нормативной $W_{\text{норм}}$.

$$N=W/W_{\text{норм}}$$

Так, например, при уменьшении энергии, поступающей в сеть, имеет место уменьшение абсолютных и увеличение относительных значений потерь за месяц, год. Основной вклад в увеличение относительных потерь дают условно-постоянные потери $\Delta W_{\text{пост}}$.

С уменьшением количества энергии, поступающей в сеть, величины относительных изменений потерь при эксплуатации и нормировании возрастают и, наоборот, при $N > \sqrt{\Delta W_{\text{пост}}/\Delta W_{\text{нагр}}}$ с уменьшением N эти потери уменьшаются [3].

Нормирование каждой из составляющей потерь и оценка динамики их снижения, позволяет персоналу филиала электросетей индивидуально подходить к определенному приемлемому на рассматриваемый период уровню, исходя из существующего резерва снижения составляющих потерь.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **СТП 09110.09.455-11.** Методика расчета и обоснование нормативов расхода электроэнергии на ее передачу по электрическим сетям. – Минск : ГПО «Белэнерго», 2012. – 50 с.
2. **Фурсинов, М. И.** Нормирование и снижение потерь электроэнергии в электрических сетях Белорусской энергосистемы, состояние и перспективы / М. И. Фурсинов // Энергетическая стратегия. – 2015. – № 2 (44) – С. 34–38.
3. **Старовойтов, А. Г.** О закономерностях и потерях в энергосистеме / А. Г. Старовойтов // Метрология и машиностроение. – 2003. – № 2 – С. 12–14.

