

УДК 621.3

### Анализ и оценка структуры коммерческих потерь электроэнергии в распределительных электрических сетях

Малашкевич А. Д.

Научный руководитель – д. т. н., проф. ФУРСАНОВ М. И.

Важнейшим количественным показателем технического состояния электрических сетей и уровня их эксплуатации является величина потерь электроэнергии и тенденции ее изменения. [1]

Отчетные потери – это разность между количеством электроэнергии поступившей в сеть и количеством электроэнергии, отпущенной из сети за отчетный период, определяемая по данным приборов учёта электроэнергии.

Технические потери – это потери электроэнергии, обусловленные физическими процессами. [2]

Коммерческие потери – это разница между отчетными потерями и техническими потерями. [3]

В идеальном случае коммерческие потери электроэнергии в электрической сети должны быть равны нулю. Очевидно, что в реальных условиях отпуск электроэнергии в сеть, полезный отпуск и технические потери определяются с погрешностями. Разности этих погрешностей фактически и являются структурными составляющими коммерческих потерь. Они должны быть по возможности сведены к минимуму за счет выполнения соответствующих мероприятий. Если такая возможность отсутствует, необходимо внести поправки к показаниям электросчетчиков, компенсирующие систематические погрешности измерений электроэнергии.

Погрешность измерений электроэнергии в общем случае состоит из множество составляющих: погрешности измерительных комплексов, в которые могут входить: трансформатор тока, трансформатор напряжения, счетчик электроэнергии и т. д. К основным составляющим погрешностей измерений отпущенной в сеть и полезно отпущенной электроэнергии относятся:

- погрешности измерений электроэнергии в нормальных условиях работы измерительных комплексов;
- погрешности измерения счетчика электроэнергии, из-за влияния на него магнитных и электромагнитных полей различной частоты;
- погрешности, вызванные недогрузкой и перегрузкой трансформаторов тока, трансформаторов напряжения и счетчиков электроэнергии;
- погрешности, в следствии несимметрии и уровня подведенного к измерительным комплексам напряжения;
- погрешности, связанные с неправильными схемами подключения электросчетчиков, трансформаторов тока и трансформаторов напряжения, в частности, нарушениями фазировки подключения счетчиков; погрешности, обусловленные неисправными приборами учета электроэнергии;
- погрешности снятия показаний электросчетчиков из-за: ошибок или умышленных искажений записей показаний;
- неодновременности или невыполнения установленных сроков снятия показаний счетчиков, нарушения графиков обхода счетчиков;

Следует заметить, что при одинаковых знаках составляющих погрешностей измерений отпуска в сеть и полезного отпуска коммерческие потери будут уменьшаться, а при разных - увеличиваться. Это означает, что с точки зрения снижения коммерческих потерь электроэнергии необходимо проводить согласованную техническую политику повышения точности измерений отпуска в сеть и полезного отпуска.

Потери от хищений электроэнергии одна из наиболее существенных составляющих коммерческих потерь.

Так же весьма существенная часть коммерческих потерь связана с тем, что бытовые потребители объективно не в состоянии одновременно снять показания счетчиков и оплатить за электроэнергию. Как правило, платежи отстают от реального электропотребления, что, безусловно, вносит погрешность в определение фактического полезного.

Коммерческие потери электроэнергии сложно измерить, так как значение этой погрешности зависит не только от погрешностей измерений объема хищений электроэнергии, наличия «бесхозных потребителей», других рассмотренных выше факторов, но и от погрешности расчета технических потерь электроэнергии. Чем более точными будут расчеты технических потерь электроэнергии, тем, очевидно, точнее будут оценки коммерческой составляющей, тем объективнее можно определить их структуру и наметить мероприятия по их снижению.

### Литература

1. Фурсанов М. И. Определение и анализ потерь электроэнергии в электрических сетях энергосистем. – Мн.; УВИЦ при УП «Белэнергосбережение», 2005. 207 с.
2. Структура коммерческих потерь электроэнергии и мероприятия по их снижению [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rtp3.ru/files/7.doc](http://www.rtp3.ru/files/7.doc)
3. Анализ структуры коммерческих потерь электроэнергии в распределительных электрических сетях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://askue.com.ru/askue/publication/analys.html>