

УДК 621.311

Потери энергии в электрических сетях и мероприятия по их снижению

Ю.И. Блястик, О.А. Лодова

Научный руководитель Л.В. Прокопенко, старший преподаватель

Проблема снижения потерь электроэнергии в системах электроснабжения становится все более актуальной в связи с повышением затрат на энергоресурсы.

Большая часть электрической энергии до потребления ее приемниками передается по сетям четырех- пяти номинальных напряжений. При этом потери энергии в сети каждого номинального напряжения (линия-трансформатор), как показывают расчеты, составляют 2-3% и в целом при передаче энергии до потребителя – 10-12%. Эта величина потерь, обычно называется техническими потерями.

По экспертным оценкам величина технических потерь в электрических сетях должна и может составлять 4-5% [1]. Для снижения технических потерь должны широко применяться специальные мероприятия:

- 1) регулирование режимов работы электрических сетей на основе применения оптимизационных методов;
- 2) замена перегруженного и недогруженного оборудования и ввод в работу энергосберегающего оборудования электрических сетей;
- 3) выбор мощности и числа трансформаторов, рационального режима их работы, исключение холостого хода при малых нагрузках;
- 4) широкое использование РПН трансформаторов;
- 5) применение регулируемых компенсирующих устройств, имеющих возможность выдачи и потребления реактивной мощности;
- 6) сокращение сроков ремонта оборудования сетей и выполнение ремонтных работ под напряжением;
- 7) параллельное включение парных линий;
- 8) уменьшение активного и индуктивного сопротивления шинопроводов путем правильного расположения шин и конфигурации шинного пакета, применение спаренных фаз или бифиляра;
- 9) регулирование графиков нагрузки;
- 10) применение наиболее экономичной светотехнической арматуры и рациональных источников света, в первую очередь люминесцентных ламп.

Кроме технических потерь энергии в электрических сетях имеются коммерческие потери. Коммерческие потери обусловлены погрешностями системы учета электроэнергии, хищением электроэнергии, неплатежами за потребленную и т.п. Коммерческие потери по величине могут превышать технические потери.

Основным и наиболее перспективным решением проблемы снижения коммерческих потерь электроэнергии является разработка, создание и широкое применение автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), в том числе для бытовых потребителей, тесная интеграция этих систем с программным и техническим обеспечением автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ), обеспечение АСКУЭ и АСДУ надежными каналами связи и передачи информации, метрологическая аттестация АСКУЭ.

Однако эффективное внедрение АСКУЭ – задача долговременная и дорогостоящая, решение которой возможно лишь путем поэтапного развития системы учета, ее модернизации, метрологического обеспечения измерений электроэнергии, совершенствования нормативной базы.

Очень важное значение на стадии внедрения мероприятий по снижению потерь электроэнергии в сетях имеет так называемый «человеческий фактор», под которым понимается:

- 1) обучение и повышение квалификации персонала;
- 2) мотивация персонала, моральное и материальное стимулирование;
- 3) связь с общественностью, широкое оповещение о целях и задачах снижения потерь, ожидаемых и полученных результатах.

Потери электроэнергии в электрических сетях – важнейший показатель экономичности их работы, наглядный индикатор состояния системы учета электроэнергии, эффективности энергосбытовой деятельности энергоснабжающих организаций. Этот индикатор все отчетливее свидетельствует о накапливающихся проблемах, которые требуют безотлагательных решений в развитии, реконструкции и техническом перевооружении электрических сетей, совершенствовании методов и средств их эксплуатации и управления, в повышении точности учета электроэнергии, эффективности сбора денежных средств за поставленную потребителям электроэнергию и т.п.

Литература

1. Бохмат И.С, Воротницкий В.Э., Татаринов Е.П. Снижение коммерческих потерь в электроэнергетических системах. – "Электрические станции", 1998, №9.