

УДК 621.3

### Определение, анализ и снижение коммерческих потерь в распределительных сетях

Крапивина Т.С.

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

Коммерческие потери электроэнергии – это потери, в основном, обусловленные хищениями электроэнергии, несоответствием показаний счетчиков оплате за электроэнергию бытовыми потребителями и другими причинами в сфере организации контроля потребления энергии.

Обеспечение минимального уровня коммерческих потерь при передаче электроэнергии является одним из наиболее важных критериев эффективной деятельности энергосистемы. [5]

К коммерческим относят потери электрической энергии, обусловленные следующими факторами:

1. недостоверный учет: работа приборов учета с отклонениями от нормативных характеристик; неправильное подключение цепей напряжения и тока, схем подключения электросчетчиков; неисправность приборов учета, счетного механизма; ошибки при снятии показаний электросчетчиков и коэффициентов трансформации трансформаторов тока и напряжения; ошибочное или умышленное изменение коэффициентов пересчета или сведений о расходе электроэнергии; замена приборов учета без согласования с энергосбытовыми подразделениями; несанкционированное подключение токоприемников; вмешательство в работу счетчиков с целью искажения показаний; недостаточная обеспеченность электросетей приборами контрольного (технического) учета.

2. Ошибки в начислениях за отпущенную энергию: ошибочные или недостоверные сведения о потребителе; ошибки при корректировке данных о потребителе; невыставленные счета потребителю из-за отсутствия информации; расчет по приборам учета не на границе балансовой принадлежности.[3]

Решением данной проблемы является снижение коммерческих потерь до нуля, но это является сложной комплексной задачей, требующей значительных капитальных вложений, необходимых для оптимизации развития электрических сетей, совершенствования системы учета электроэнергии, внедрения новых информационных технологий в энергосбытовой деятельности и управления режимами сетей, обучения персонала и его оснащения средствами поверки средств измерений электроэнергии и т.п.[5]

Главным направлением снижения коммерческих потерь является совершенствование учета электроэнергии, которое в современных условиях позволяет получить прямой и достаточно быстрый эффект. 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.

На сегодняшний день к первоочередным задачам этого развития относятся:

- осуществление коммерческого учета электроэнергии (мощности) на основе разработанных для энергообъектов и аттестованных методик выполнения измерений по ГОСТ 8.010-99.

- периодическая калибровка (поверка) счетчиков индукционной системы с целью определения их погрешности;
- замена индукционных счетчиков для коммерческого учета на электронные счетчики (за исключением бытовых индукционных однофазных счетчиков);
- создание нормативной и технической базы для периодической поверки измерительных трансформаторов тока и напряжения в рабочих условиях эксплуатации с целью оценки их фактической погрешности;
- совершенствование правовой основы для предотвращения хищений электроэнергии, ужесточение гражданской и уголовной ответственности за эти хищения, как это имеет место в промышленно-развитых странах;
- создание нормативной базы для ликвидации «бесхозных» потребителей и электрических сетей, обеспечение безубыточных условий их принятия на баланс и обслуживание энергоснабжающими организациями;
- создание законодательной и технической базы для внедрения приборов учета электроэнергии с предоплатой.[1]

Следует отметить, что снижение коммерческих потерь — работа длительная и трудная, требующая постоянного внимания и бдительности, значительных материальных средств на организацию и совершенствование учета электроэнергии, на расчеты и анализ технических потерь, на создание информационной системы по потребителям электроэнергии и т.п. [4]

Коммерческие потери в широком смысле не являются фатально неизбежными. Они могут и должны быть снижены в результате активной, целенаправленной деятельности энергопредприятия, которая должна осуществляться в соответствии со специально разработанным проектом;

Коммерческие потери не могут быть измерены какими-либо приборами, но могут быть вычислены. Их величина зависит от большого количества факторов, а точность оценки, в первую очередь, от точности учета отпущенной в сеть и потребленной энергии, а также от точности расчета технических потерь.[3]

Снижение потерь электроэнергии — один из путей и реальных источников поступления денежных средств, направляемых на развитие электрических сетей, на повышение надежности и качества электроснабжения потребителей, на оплату топлива на электростанциях.

Потери электроэнергии в электрических сетях – важнейший показатель эффективности и рентабельности их работы. Главный путь выявления и локализации коммерческих потерь – расчет и анализ допустимых и фактических небалансов электроэнергии в электрических сетях энергосистемы.[2]

### Литература

1. Воротицкий, В.Э., Калинкина, М.А., Комкова, Е.В., Пятигор, В.И. Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях. Динамика, структура, методы анализа и мероприятия. – Энергосбережение, 2005.
2. Коммерческие потери электроэнергии [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL:<http://www.e-m.ru/er/2007-05/23213>.
3. Коммерческие потери электроэнергии в электрических сетях [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL:<http://www.news.elteh.ru/arh/2002/16/09.php>.
4. Методология энергетических обследований электрических сетей [Электронный ресурс]. - Режим доступа. - URL:[http://www.энергосайт.pf/load/metodiki/metodologija\\_energeticheskikh\\_obsledovaniy\\_ehlektricheskikh\\_setej/13-1-0-391](http://www.энергосайт.pf/load/metodiki/metodologija_energeticheskikh_obsledovaniy_ehlektricheskikh_setej/13-1-0-391).
5. Фурсанов, М.И. Определение и анализ потерь электроэнергии в электрических сетях энергосистем / М.И. Фурсанов. – Минск :Белэнергосбережение, 2006. - 207 с.