

**III Всероссийская (с международным участием) молодежная  
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»  
254-1**  
**12-14 ноября 2020 года**

---

**УДК 621.316**

С.Е. КЛИМЕНКОВА, студент гр. ЭПм-201 (КузГТУ),  
С.Г.ЗАХАРЕНКО, к.т.н., доцент (КузГТУ),  
г. Кемерово

**ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ  
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ**

При передаче электроэнергии от источника питания до потребителя, неизбежно возникновение таких проблем, как потери электрической энергии в распределительных сетях. Обычно они объясняются перегрузкой линий электропередач, неравномерным распределением нагрузки по фазам, а также удаленностью линий напряжением 6-35 кВ от источников питания.

Потерями называют разницу между электроэнергией, поступающей в сеть, и электроэнергией, фактически поступившей к потребителям. Рассмотрим следующую структуру потерь, применяемую для их нормирования и дальнейшего расчета фактических величин:

1) Технические потери электроэнергии – это потери, которые возникают при передаче электроэнергии по сетям и обусловливаются физическими процессами в линиях.

2) Потери, обусловленные расходом электроэнергии на собственные нужды подстанций. Данный вид потерь направлен на обеспечение питания технологического оборудования подстанций, систем вентиляции, освещения.

3) Потери, связанные с наличием инструментальных погрешностей средств измерения электроэнергии.

4) Коммерческие потери – это потери, возникающие в результате хищений электроэнергии бытовыми потребителями, неоплату или неполную плату потребителей за потребленную электроэнергию

Рассмотрим структуру потерь электроэнергии.

Исходя из данных видно, что больший процент приходится на нагрузочные потери, возникающие при передаче электроэнергии по воздушным линиям – 64%. Значительно меньшие потери возникают при коронированные - 17%. Таким образом, можно говорить о том, что наибольший процент потерь приходится на технические потери.

Для расчета потерь электроэнергии могут использоваться различные методы в зависимости от полноты информации о нагрузках элементов сети. Применение того или иного метода связано с особенностью рассчитываемой сети.

### **III Всероссийская (с международным участием) молодежная научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»**

254-2

**12-14 ноября 2020 года**

---

Существуют различные группы мероприятий направленных на снижение потерь электроэнергии, к ним относятся:

1. Мероприятия по оптимизации режимов работы электрических сетей.
2. Мероприятия, направленные на строительство новых и реконструкцию старых электрических сетей.
3. Мероприятия, направленные на совершенствование расчетного и технического учета электроэнергии.
4. Мероприятия, направленные на предотвращение и снижение хищений электроэнергии.
5. Установка интеллектуальных приборов учета.

Работа в рамках программы цифровизации сетей, оснащение сетей современными интеллектуальными приборами учета электроэнергии позволяет с высокой степенью точности определить участки и даже конкретных потребителей с явными нарушениями энергопотребления. Диагностика сети позволяет выявить не только зоны с высоким уровнем потерь на энергокарте региона, но и причины этого дисбаланса. Кроме того, «умные» приборы учета дают возможность, например, удаленно ограничивать подачу электроэнергии для злостных неплатильщиков.

Снижение потерь является важной задачей сетевых организаций и существует множество методов по снижению потерь. Однако стоит отметить, что для достижения должного результата необходим комплекс мер направленных на снижение потерь, так как использование отдельных мероприятий не даст существенных изменений.

Список литературы:

1. Бурман А.П. Управление потоками электроэнергии и повышение эффективности электроэнергетических систем: учебное пособие для вузов. Изд-во: МЭИ, 2012.- 335 с.
2. Лыкин А.В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях: учебное пособие для вузов. Изд-во: НГТУ, 2018.- 115 с.
3. Железко Ю.С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии: руководство для практических расчетов. Изд-во: ЭНАС, 2009. - 456 с.

Информация об авторах:

Клименкова Светлана Евгеньевна, студент гр. ЭПм-201, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28.

Захаренко Сергей Геннадьевич, к.т.н., доцент, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, [zahar\\_sg@mail.ru](mailto:zahar_sg@mail.ru)