

УДК 621.31

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ И УЧРЕЖДЕНИЙ

Кусков А. С., студент гр. ЭЛб-171, II курс
Черникова Т. М., д.т.н., профессор
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

В настоящее время, благодаря постоянному развитию технического прогресса направление энергосбережения и энергоэффективности становится приоритетной задачей, при решении которой необходимо помнить не только о высокой эффективности решения, но и о сравнительно не высоких затратах. Данное направление позволяет сдерживать рост энергетических тарифов, повышать конкурентоспособность экономических районов, а также увеличивать предложения на рынке труда [1].

В нашей стране энергосбережение представляет первоочередную задачу. Стимулом для решения которой служат созданные правовые, экономические и организационные основы энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Примером служит принятый в 2009 г. федеральный закон №261-ФЗ "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

Данным федеральным законом предусматривается следующее.

1. Оснащение потребителя приборами учета энергоресурсов.
2. Введение требований о энергоэффективности зданий.
3. Введение классов энергоэффективности зданий.

К изменениям и внедрениям наиболее современных технических решений в области энергосбережения для различного рода и типа зданий, служат следующие предпосылки.

1. Изменения в функционировании рынков, предоставляющих электроэнергию.
2. Снижение надежности энергоснабжения.
3. Появление прогрессивных технологий, не нашедших должного применения в современной электроэнергетике.
4. Рост требований потребителей к надежности и качеству электро-снабжения.
5. Необходимость повышения энергетической и экологической эффективности электроэнергетики.
6. Постоянное повышение тарифов электроэнергии [2].

Эффективное управление энергопотреблением необходимо одному из

крупнейших потребителей энергии в России - жилищно-коммунальному комплексу. На ЖКХ приходится около 30% всего энергопотребления страны. Для настолько крупного энергопотребителя управление энергопотреблением является важной необходимостью, направленной на решение задач повышения энергоэффективности.

Оценка эффективности использования энергоносителей производится основным показателем, по которому оценивается эффективность в бюджетной сфере, является удельное энергопотребление [2].

Расчет энергоэффективности здания сводится к вычислению затрат энергии, потребляемой зданием, и определяется как сумма удельных затрат электрической энергии.

На объектах бюджетной сферы, системы энергетического мониторинга являются основными для учета расхода энергетических ресурсов и создания механизмов стимулирования энергосбережения. Процесс мониторинга основан на статистической обработке информации. Основными принципами системы мониторинга являются непрерывность управления на предприятии, а также учет поступающей информации для дальнейшего планирования затрат на энергопотребление.

Целью данной работы является выявление и дальнейшее внедрение наиболее доступных и популярных методов снижения потерь энергии, потребляемой зданиями и различными учреждениями.

Электрическая энергия – это единственная энергия, которая не использует другие ресурсы для перехода от производства до потребления. Для передачи потребляется часть самой передаваемой электроэнергии, поэтому ее частичная потеря неизбежна.

При проведении любых мероприятий по повышению энергоэффективности систем энергопотребления необходимо, в первую очередь, помнить не только о снижении потребления электроэнергии, но и о поддержании работы самих систем энергопотребления на высоком уровне. К основным проблемам высокого электропотребления относятся следующие.

1. Нерегулируемое использование приборов освещения и осветительных установок [3].
2. Потери электроэнергии из-за увеличения реактивных мощностей.
3. Применение электрических приборов низких классов энергоэффективности.
4. Старая изоляция электропроводки.
5. Неправильная эксплуатация бытовых электроприборов.
6. Неконтролируемое использование электроэнергии [3].

Определение рекомендуемого перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности проводится исключительно на основании результатов энергетического обследования конкретных объектов, зафиксированных в энергетических паспортах потребителей.

Энергоэффективность можно повысить не только за счет снижения энергопотребления любых устройств. Одним из способов является использо-

вание первичной солнечной энергии. Установив солнечные батареи, которые способны преобразовывать энергию солнца в электрическую энергию. По данным статистики, если взять в рассмотрение среднее значение площади дома в сто квадратных метров, то в течение года он будет получать более 160 МВт-час энергии, что превышает его годовые потребности.

Одной из наиболее распространенных и популярных проблем высокого энергопотребления является система освещения. Оптимизация энергопотребления возможна при эксплуатации СУО (системы управления освещением). Её использование позволяет поддерживать требуемый (нормированный) уровень освещенности при работе системы освещения в соответствии с заданной программой, исключая перерасход энергии [4]. Однако требования энергоэффективности современных зданий требуют максимального естественного освещения.

В первую очередь освещение автоматизируют на лестничных клетках, а также в других местах, где это требуется. Для этого используют датчики присутствия с подключением Master&Slave или датчики движения. Подойдут потолочные датчики движения серии PD3N, а также уличный датчик движения LC-Click-N 200 [5].

Правильно построенная схема управления освещением позволит значительно сократить продолжительность горения ламп.

Неопровержимый факт – реактивная энергия способствует ухудшению качества электрической энергии, искривлению (искажению) фаз, высшим гармоническим колебаниям, потерям тепла, тяжелым нагрузкам генераторов. Одним из способов борьбы с реактивной мощностью является установка конденсаторных батарей. Благодаря их применению в сети наблюдается уменьшение потерь активной мощности и рациональное использование электрической энергии.

Экономический эффект от внедрения установок компенсации реактивной мощности может достигать, по статистическим данным, от 12 до 50% от оплаты электроэнергии в различных регионах России [6]. Установки компенсации реактивной мощности окупаются не более чем за год.

На электроэнергию в быту приходится 9-10% всей необходимой энергии. И хотя использование бытовых возможностей энергосбережения ограничены, то по оплачиваемым счетам, при использовании сберегающих технологий, можно заметить, что этот вид энергии может являться относительно недорогим. При приобретении бытовой электротехники важным аспектом, на который необходимо обратить внимание, является величина энергопотребления, сравнение различных моделей и производителей. Использование современной техники позволит экономить до 40% электроэнергии.

Одной из самых распространенных проблем, несущей с собой перерасход электроэнергии, является изношенная изоляция проводов. Решающим фактором при устаревании изоляции электропроводки, оказывающим влияние на потери электроэнергии, является ток утечки [7]. Как следствие, происходит увеличение расхода электричества.

Для определения и устранения данной проблемы необходимо выполнить измерения сопротивления изоляции кабелей, вызывающих подозрения. По результатам замеров станет понятно, в этом причина или нет [8].

Таким образом, решение задачи повышения энергоэффективности для большинства зданий и построек на сегодня является первоочередной необходимостью, позволяющей решать вопросы финансового положения.

Можно сделать вывод о том, что создание направления энергосбережения зданий всех назначений и типов объективно необходимо для достижения стратегических целей в продвижении энергетической политики России.

Для достижения этих целей необходима также управляющая информация, формирование которой обеспечивается обязательным оснащением зданий приборами учета.

Список литературы:

1. Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий. Нормативы по теплозащите зданий. / Департамент по строительству и архитектуре Краснодарского края. – Краснодар: КГУ «Типография администрации Краснодарского края», 2001. – 46 с.
2. ТСН 23-336 - 2002. Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий. Введ. 01.07.2002. – Кемерово: Администрация Кемеровской области, 2002. – 50 с.
3. Фёдоров, О.В. Энергоэффективность зданий в аспекте энергосберегающего управления / О.В. Фёдоров // Энерго- и ресурсосбережение в электротехнических системах и комплексах (Нижегородский военный институт инженерных войск). – Нижний Новгород, 2012. – С. 332-342с.
4. Бабокин, Г. И. Энергосбережение в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве / Г.И. Бабокин, А.В. Ляхомский, В.А. Ставцев – М.: Изд-во РХТУ, 2010. – 233с.
5. Вакунин, Е.И. Анализ способов энергосбережения и повышения энергоэффективности жилых зданий / Е.И. Вакунин – Тула: ТулГТУ, 2011. – 6с.
6. Абдылдаев, Р. Н. Пути снижения электропотребления в системах освещения / Р. Н. Абдылдаев // Молодой ученый. – 2018. – №22. – С. 103-105.
7. Попова, М.В. Методы повышения энергоэффективности зданий / М.В. Попова, Т.Н. Яшкова – Владимир: ВлГУ, 2014. – 111с.
8. Фазлиева, Я. С. Проблемы энергосбережения и энергоэффективности зданий в России / Я. С. Фазлиева, О. А. Ахмадеева // Молодой ученый. – 2016. – №7. – С.1020-1022.