

Основные понятия энергосбережения

К основным понятиям энергосбережения можно отнести:

Энергосбережение - реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг).

Энергетический ресурс - носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии).

Энергетическая эффективность - характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю.

Критерий энергоэффективности - абсолютная или удельная величина потребления или потери энергетических ресурсов для продукции любого назначения, установленная государственными стандартами.

Класс энергетической эффективности - характеристика продукции, отражающая ее энергетическую эффективность.

Энергоаудит (энергетическое обследование) - сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов, о показателях энергетической эффективности, выявления возможностей энергосбережения и повышения энергетической эффективности с отражением полученных результатов в энергетическом паспорте.

Энергетический менеджмент - совокупность технических и организационных средств, направленных на повышение эффективности

использования энергоресурсов и являющихся частью общей структуры управления предприятием.

Основные стимулы энергосбережения

Основные стимулы энергосбережения следующие:

- 1) *Глобальные* (истощение ископаемых энергоресурсов, выбросы вредных веществ, проблемы захоронения отходов АЭС и т.п.);
- 2) *Национальные* (увеличение дохода за счет экспорта энергоресурсов для стран экспортеров, снижение расходов на импорт энергоресурсов для стран импортеров, снижение энергоемкости ВВП, экономия собственных ресурсов и т.п.);
- 3) *Корпоративные* (снижение текущих и капитальных затрат на предприятии);
- 4) *Личные* (формируются воздействием на людей путем информации, убеждения, принуждения, материального поощрения и наказания с целью заинтересовать их в экономии энергоресурсов).

Законодательная база энергосбережения

Целью законодательства является создание правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности. На сегодня имеется полноценное федеральное и региональное (местное) законодательство по энергосбережению.

Федеральное законодательство:

- 1) Федеральный Закон от 07.02.1992 № 2300-І «О защите прав потребителей»;
- 2) Федеральный Закон РФ «О естественных монополиях» от 17.08.95 N 147-ФЗ;

- 3) Федеральный закон РФ от 26.03.03 N 35-ФЗ «Об электроэнергетике»;
- 4) Федеральный закон от 21.07.2007 N 185-ФЗ «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства»;
- 5) Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- 6) Федеральный закон РФ от 27.07.2010 N 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- 7) Федеральный закон от 01.12.2007 N 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях».

Базовым законом является Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». На основе этого закона приняты постановления Губернатора края и Мэра города об утверждении местных программ энергосбережения.

Региональное законодательство (Забайкальский край и город Чита):

- 1) Постановление Правительства Забайкальского края от 6 июля 2010 года № 279 Об утверждении краевой долгосрочной целевой программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Забайкальском крае (2011-2013 годы)», продлена до конца 2020 года;
- 2) Постановление Мэра города Читы от 21.06.2010 г. № 82 Об утверждении долгосрочной муниципальной целевой программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в городском округе «город Чита» на 2011-2013 годы», продлена до конца 2020 года.

Основные предпосылки и задачи энергоаудита

Предпосылки:

- 1) *Экономические* (рост цен и тарифов на энергетические ресурсы);
- 2) *Политические* (требования законодательства, международные и национальные программы по энергосбережению);
- 3) *Технологические* (возникновение высокоэффективных и дорогостоящих технологий);
- 4) *Социальные* (развитие методов менеджмента направленных на эффективное использование энергоресурсов).

Среди *основных задач энергоаудита* можно назвать:

- 1) Установление фактического состояния энергопотребления и энергоиспользования на предприятии;
- 2) Определение рациональных размеров энергопотребления при генерировании и транспорте энергии, а также в производственных процессах и установках;
- 3) Выявление причин возникновения, определение значений потерь и резервов экономии ТЭР;
- 4) Разработка рекомендаций по повышению эффективности использования ТЭР.

Объекты энергоаудита и энергосберегающие рекомендации (на примере электроприводов)

№	Наименование объекта	Действия энергоаудитора и измеряемые параметры	Возможные рекомендации по энергосбережению
1	Электропривод	Измеряются суточные и недельные графики напряжений, токов, активной и реактивной мощности, коэффициенты скорости вращения, крутящий момент. Измерения можно проводить путем записи графиков тока или показаний счетчиков активной и реактивной энергии в режиме максимальной нагрузки. Интервал записи 1 час. Необходимо также определить время холостого хода в течение суток. Анализируется пиковая мощность, $\cos \varphi$, соответствие нагрузки и мощности двигателя, время холостого хода.	Увеличение нагрузки рабочих машин. Установка двигателей соответствующей мощности, двигателей повышенной экономичности. Применение контроллеров мягкого пуска, частотно регулируемого привода, таймеров холостого хода, статических компенсаторов реактивной мощности и фильтров.

Виды энергобалансов промышленных предприятий

Энергетический баланс – является частным выражением закона сохранения энергии.

Назначение:

- 1) Определение необходимого количества энергоресурсов.
- 2) Анализ и оценка эффективности их использования.
- 3) Разработка мероприятий, технических решений по энергосбережению.
- 4) Снижение себестоимости продукции.

Различают два вида энергобаланса:

- 1) *Общие* (сводные). Учитывают все виды энергоресурсов.
- 2) *Частные*. Составляется баланс по одному энергоресурсу или энергоносителю.

Примером сводного баланса предприятия может служить отчет о потреблении энергоресурсов за год или квартал с учетом поступления всех видов ТЭР и распределение на нужды.

К частным энергобалансам относятся топливный, тепловой баланс систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, пароконденсатный баланс.

По способу составления различают:

- 1) *Опытный* или *инструментальный* баланс. Составляется с использованием показаний стационарных и портативных средств измерений;
- 2) *Расчетный*. Составляется на основе технологических, теплотехнических и других видов расчетов.

При разработке технологических и прочих систем, а также предприятий в целом расчеты составляющих балансов выполняют по укрупненным показателям (удельным нормам расхода ТЭР на ту или иную продукцию, технологический процесс).

По содержанию выделяют

- 1) *Синтетический* баланс. Определяется общее потребление и распределение подведенных ТЭР по подразделениям и отдельным составляющим объекта;
- 2) *аналитический* баланс. Помимо выше перечисленного в синтетическом оценивается эффективность энергоиспользования, выделяются полезные энергосоставляющие баланса и потери ТЭР.

Общий энергобаланс промышленного энергообъекта

При составлении энергобаланса предприятия рекомендуется использовать приведенную схему.

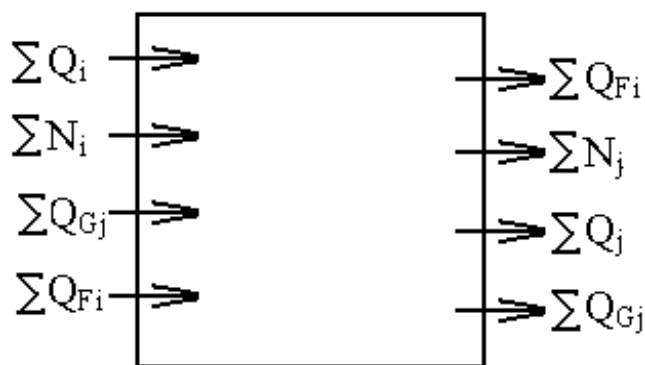


Рис. 2.1. Принципиальная схема энергобаланса промышленного объекта:

Q_i, Q_j - потоки теплоты поступающие и удаляемые из объекта с потоками веществ; G_{Gi}, G_{Gj} - потоки теплоты поступающие и удаляемые из объекта потоками веществ (с паром и конденсатом, топливом и уходящими газами); Q_{Gi}, Q_{Gj} - потоки теплоты подведенные к объекту и отведенные от него теплоносителями циркулирующим по замкнутым контурам (сетевая, обратная вода); Q_{Fi}, Q_{Fj} - потоки теплоты подведенные и отведенные через ограждение (стены, окна, перекрытия); N_i, N_j - подведенная электрическая и механическая энергия.

На практике, поскольку в производстве имеет место многочисленное слияние и разделение потоков веществ, химические превращения, преобразование одних видов энергии в другие. Количество различных видов теплоты и энергии, подведенных к объекту и отведенных от него также как правило, не совпадает.

В соответствии с принятой схемой уравнение энергобаланса имеет вид:

$$\sum Q_i = \sum Q_{Gi} + \sum Q_{Fi} + \sum N_i = \sum Q_j + \sum Q_{Gj} + \sum Q_{Fj} + \sum N_j$$

Правая часть уравнения включает как полезноиспользуемые потоки теплоты так и рассеиваемые в окружающую среду.

Рассеивание теплоты в окружающую среду имеет место быть:

- 1) При выбросе в атмосферу газов.
- 2) Удаление вытяжного вентиляционного воздуха из помещения.

3) Потеря теплоты через наружную поверхность трубопровода и оборудования.

4) Охлаждение обратной воды в градирнях.

5) Сброс сточных вод и конденсата.

6) Хранение продукции на открытых площадках.

На любом предприятии имеются установки с переменным режимом работы, часть рабочего времени они эксплуатируются на холостом ходу при неполной нагрузке. Соответственно для предприятия. Также как для аппарата и установки работающей при переменном режиме энергобаланс составляется не для произвольного момента времени в течении которого производственный цикл полностью заканчивается (смена, отопительный сезон).