ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Энергосбережение

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОСТАВ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Общие положения

Издание официальное

БЗ 12—99/669

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Временным творческим коллективом при ФГУ «Российское агентство энергоэффективности» Минтопэнерго России

ВНЕСЕН Научно-техническим управлением Госстандарта России

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 29 декабря 1999 г. № 882-ст

3 Настоящий стандарт направлен на реализацию положений Федерального закона Российской Федерации «Об энергосбережении»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2000

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения и сокращения 1
4 Основные положения 2
5 Выбор номенклатуры и значений показателей экономичности энергопотребления 3
6 Выбор номенклатуры и значений показателей эффективности передачи энергии 5
7 Выбор номенклатуры и значений показателей энергоемкости 6
8 Классификация показателей энергетической эффективности 7
Приложение А Библиография 8

Введение

В настоящее время имеется несколько десятков государственных стандартов на промышленное оборудование, машины, приборы, которые с полным основанием можно отнести к стандартам энергетической эффективности, поскольку основное их назначение в регламентации показателей энергопотребления (энергоэффективности) этого оборудования. Разработан ряд нормативных и методических документов по энергетическим обследованиям и энергопаспортизации, в которых нашли отражение показатели энергетической эффективности технологических процессов. В государственной и отраслевой статистике имеется более десятка форм, в которых отражены показатели энергопотребления и эффективности энергоиспользования на предприятиях, в отраслях, регионах, на макроуровне экономики.

Таким образом, можно выделить три основные группы показателей (индикаторов) реализации энергосбережения:

- нормируемые показатели энергетической эффективности продукции, которые вносятся в государственные стандарты, технические паспорта продукции, техническую и конструкторскую документацию и используются при сертификации продукции, энергетической экспертизе и энергетических обследованиях (РД 50-374—82 [1]);
- показатели энергетической эффективности производственных процессов, которые вносятся в стандарты и энергопаспорта предприятий и используются в ходе осуществления государственного надзора за эффективным использованием топливно-энергетических ресурсов и проведении энергообследований органами государственного надзора;
- показатели (индикаторы) реализации энергосбережения (отражаются в статотчетности, нормативных правовых и программно-методических документах, контролируются структурами государственного управления и надзора).

Целью настоящего стандарта является формирование единого терминологического толкования и унифицированных методических подходов к представлению показателей энергосбережения и энергетической эффективности при разработке нормативных (технических, правовых) и методических документов в области энергосбережения в соответствии с требованиями Закона Российской Федерации «Об энергосбережении» [2].

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Энергосбережение

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ. СОСТАВ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Общие положения

Energy conservation. Energy efficiency. Composition of indicators. Basic concepts

Дата введения 2000—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные виды показателей энергосбережения и энергетической эффективности, вносимых в нормативные (технические, методические) документы, техническую (проектную, конструкторскую, технологическую, эксплуатационную) документацию на энергопотребляющую продукцию, технологические процессы, работы и услуги.

Стандарт распространяется на все виды продукции, включая топливно-энергетические ресурсы (далее — ТЭР), материалы и изделия, использование которых по назначению связано с расходованием (потерями) ТЭР, на технологические процессы, сопровождающиеся потреблением (потерями) ТЭР, а также на все виды деятельности, направленные на рациональное использование и экономию ТЭР.

Стандарт предназначен для использования юридическими и физическими лицами в их деятельности по энергосбережению, при разработке новых и пересмотре действующих нормативных документов в части, касающейся нормирования показателей энергетической эффективности, при разработке и проведении (энергетической) экспертизы проектной документации, при проведении энергетических обследований (энергетического аудита) и энергетической паспортизации потребителей ТЭР, при разработке нормативных и методических документов в обеспечение программ энергосбережения и статистической отчетности в области энергосбережения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 3.1109—82 Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий

ГОСТ Р 51380—99 Энергосбережение. Методы подтверждения соответствия показателей энергетической эффективности энергопотребляющей продукции их нормативным значениям. Общие требования

ГОСТ Р 51387—99 Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения

3 Определения и сокращения

В настоящем стандарте используют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **энергосбережение**: По ГОСТ Р 51387 .

3.2 **энергоноситель**: По ГОСТ Р 51387.

3.3 **топливно-энергетический ресурс (ТЭР)**: По ГОСТ Р 51387.

3.4 **энергопотребляющая продукция**: Продукция, которая потребляет ТЭР при ее использовании по прямому функциональному назначению.

Официальное издание

3.5 **эффективное использование энергетических ресурсов**: Достижение экономически оправданной эффективности использования энергетических ресурсов при существующем уровне развития техники и технологии и соблюдении требований к охране окружающей среды

3.6 **показатель энергосбережения**: Качественная и/или количественная характеристика проектируемых или реализуемых мер по энергосбережению.

3.7 **показатель энергетической эффективности**: По ГОСТ Р 51387.

3.8 **показатель экономичности энергопотребления**: По ГОСТ Р 51387.

3.9 **энергоемкость производства продукции**: По ГОСТ Р 51387.

3.10 **экономия ТЭР**: По ГОСТ Р 51387.

3.11 **технологические процессы**: По ГОСТ 3.1109.

В настоящем стандарте используют следующие сокращения:

КПД — коэффициент полезного действия.

ТЭР — топливно-энергетический ресурс.

4 Основные положения

4.1 Показатели энергосбережения характеризуют деятельность (научную, производственную, организационную, экономическую, техническую) юридических и физических лиц по реализации мер, направленных на эффективное использование и экономное расходование ТЭР на всех стадиях их жизненного цикла.

Показатели энергосбережения используют при:

- планировании и оценке эффективности работ по энергосбережению;
- проведении энергетических обследований (энергетического аудита) потребителей энергоресурсов;
- формировании статистической отчетности по эффективности энергоиспользования.

Показатели энергосбережения различают по уровню интегрированности рассматриваемого объекта деятельности. Объектом деятельности по энергосбережению может быть определенная продукция, технологический процесс, участок, цех, производство, предприятие — потребитель энергоресурсов, регион, субъект федерации, Российская Федерация в целом.

4.2 Организационную, техническую, научную, экономическую деятельность в области энергосбережения характеризуют показателями:

- фактической экономии ТЭР, в т.ч. за счет нормирования энергопотребления на основе технологических регламентов и стандартов (отраслевых, региональных, предприятий); экономического стимулирования (отраслей, регионов, предприятий, персонала);
- снижения потерь ТЭР, в т.ч. за счет оптимизации режимных параметров энергопотребления; проведения не требующих значительных инвестиций энергосберегающих мероприятий по результатам энергетических обследований; внедрения приборов и систем учета ТЭР; подготовки кадров; проведения рекламных и информационных кампаний;
- снижения энергоемкости производства продукции (на предприятии) и валового внутреннего продукта (в регионе, в стране), в т.ч. за счет внедрения элементов структурной перестройки энергопотребления, связанной с освоением менее энергоемких схем энергообеспечения, вовлечением в энергетический баланс нетрадиционных возобновляемых источников энергии, местных видов топлива, вторичных энергоресурсов; реализации проектов и программ энергосбережения, энергосберегающих технологий, оборудования, отвечающего мировому уровню, и т.п.

4.3 Производственную (хозяйственную) деятельность в области энергосбережения характеризуют сравнительными показателями энергопотребления и энергоемкости производства продукции в отчетном году в сравнении с базовым годом в сопоставимых условиях — при приведении к равным объемам и структуре производства продукции.

Производственную (хозяйственную) деятельность в области энергосбережения характеризуют также абсолютными, удельными и относительными показателями энергопотребления, потерь энергетических ресурсов в ходе хозяйственной деятельности за определенный промежуток времени.

4.4 Применительно к изделиям, оборудованию, материалам, ТЭР (далее — продукция) и технологическим процессам для характеристики энергосбережения используют показатели их энергетической эффективности.

Различают следующие основные показатели энергетической эффективности:

- экономичность потребления ТЭР (для продукции при ее использовании по прямому функциональному назначению);

- энергетическая эффективность передачи(хранения) ТЭР (для продукции и процессов);
- энергоемкость производства продукции (для процессов).

4.5 Показатели экономичности энергопотребления продукции и энергетической эффективности при передаче, хранении ТЭР характеризуют техническое совершенство продукции и качество ее изготовления и определяются качеством конструкторской и технологической проработки изделий.

4.6 Показатели экономичности энергопотребления и энергетической эффективности передачи (хранения) ТЭР:

- устанавливают в нормативных документах по стандартизации на продукцию в виде нормативных значений, определяемых в регламентированных условиях;
- вводят в техническую (проектную, конструкторскую, технологическую, эксплуатационную) документацию на продукцию в виде:

нормативов потерь (расхода) энергии (энергоносителей), определяемых в регламентированных условиях использования продукции;

норм потерь (расхода) энергетических ресурсов (энергоносителей) для конкретных условий использования продукции (реализации технологического процесса).

4.7 Показатели энергоемкости производства продукции вводят в нормативную и техническую документацию на материалы, изделия, технологические процессы.

4.8 Нормативные показатели энергетической эффективности, устанавливаемые в нормативных документах по стандартизации, разрабатывают на основе:

- достижения экономически оправданной эффективности использования энергетических ресурсов при существующем мировом уровне развития техники и технологий;
- соблюдения нормативных требований по охране окружающей среды;
- использования имеющегося опыта нормирования показателей энергоэффективности и обоснования принимаемых значений соответствующими расчетами, экспериментами, испытаниями;
- гармонизации с международными, региональными, зарубежными национальными стандартами.

4.9 Нормативные показатели энергоэффективности продукции устанавливают с указанием требований к допустимому изменению нормируемых значений показателей за период нормальной эксплуатации данной продукции. Подтверждение соответствия показателей энергоэффективности продукции установленным стандартами нормативам осуществляют с учетом ГОСТ Р 51380.

5 Выбор номенклатуры и значений показателей экономичности энергопотребления

5.1 Показатели экономичности энергопотребления могут быть выражены в абсолютной или удельной форме.

Абсолютная форма характеризует расход ТЭР в регламентированных условиях (режимах) работы.

Удельная форма характеризует отношение расхода ТЭР к вырабатываемой или потребляемой энергии, произведенной продукции, произведенной работе в регламентированных условиях (режимах) работы.

5.2 В качестве показателей экономичности энергопотребления предпочтительны удельные показатели, т.е. количество энергии или топлива, затрачиваемое машиной, механизмом на производство единицы продукции или работы.

Пример

В качестве показателя экономичности энергопотребления для автомобиля выбирают расход топлива на перевозку 1 т груза на 1 км пути, т.е. расход топлива на единицу работы.

5.3 Если потребляемая машиной (механизмом, оборудованием, установкой) мощность и развиваемая ею полезная мощность относительно неизменны во времени для определенного режима работы, то в качестве показателя экономичности энергопотребления предпочтительно выбрать отношение полезной мощности к потребляемой мощности.

Пример

В качестве показателя экономичности энергопотребления для насосов выбирают КПД, т.е. отношение полезной мощности насоса к мощности на приводном валу.

5.4 Если совершаемая полезная работа не может быть подсчитана непосредственно в физических единицах, то в качестве удельного показателя выбирают отношение расхода топлива или

энергии к величине, косвенно (по однозначности) характеризующей совершаемую работу, или отношение к единице продукции.

Пример

Для сложного медицинского оборудования в качестве показателя экономичности энергопотребления может быть выбран расход электроэнергии на регламентированный набор процедур для одного пациента.

Для сушильных агрегатов в качестве показателя экономичности энергопотребления может быть выбран расход тепла на испарение определенного количества влаги.

5.5 Для ряда изделий количество полезной работы оценивают достижением полезного эффекта (результата работы), т.е. возможно нормирование только абсолютного значения показателя энергопотребления.

Пример

Для бытовых холодильников в качестве показателя экономичности энергопотребления может быть принят расход электроэнергии за 1 сут, который необходим для поддержания средней температуры в холодильной камере (например, минус 5 °С), температуры в низкотемпературном отделении (например, минус 16 °С) при определенной температуре окружающей среды (окружающего воздуха, например, 25 °С).

Для бытовых пылесосов в качестве показателя экономичности энергопотребления возможно выбрать расход электроэнергии на уменьшение на заданную величину (по массе) количества пыли, имеющей заданные характеристики (по крупности, составу, плотности, липкости и т.д.) и распространенной заданным образом на определенной площади пола заданного качества.

5.6 В нормативной документации на изделия, потребляющие одновременно различные виды топлива/энергии или топлива и энергии, должны устанавливаться показатели экономичности энергопотребления:

- по каждому виду топлива отдельно;
- по всем видам топлива в сумме в пересчете на условное топливо;
- по каждому виду энергии отдельно;
- по всем видам энергии в сумме в пересчете к одному виду единиц измерения.

5.7 Технические нормативы расхода топлива и энергии устанавливают в виде предельных значений показателей экономичности энергопотребления при данных (регламентированных) условиях эксплуатации изделий.

В качестве регламентированных условий указывают:

- характеристики перерабатываемых материалов и сырья, перемещаемых жидкостей и газов и т.п. (например, влажность, твердость, плотность, содержание примесей, агрегатное состояние, температура и т.д.);
- описание условий (режимов) работы изделия (последовательность операции, продолжительность операции, вид работы, степень загрузки, производительность, условия окружающей среды и т.д.);
- вид, свойства произведенной продукции, описание произведенной работы, процесс передачи, трансформации или преобразования энергии.

Условия, устанавливаемые в стандарте, должны быть воспроизводимы на практике.

В разделах стандартов (или отдельных нормативных документах) на методы испытаний должны быть оговорены методы проверки значений показателей экономичности энергопотребления, установленных в стандарте на энергопотребляющую продукцию.

5.8 Устанавливаемые в документах значения показателей экономичности энергопотребления должны охватывать (как правило) весь рабочий диапазон изделия. Для изделий непрерывного действия должны быть установлены показатели экономичности энергопотребления в допустимых интервалах изменения скоростей, производительности, полезной мощности и т.д. Для изделий периодического действия устанавливают показатели на ряд отдельных операций, состояний, видов работ, охватывающих режимы эксплуатации (работы) изделия.

Примечание — Допускается в качестве технического норматива устанавливать предельно допустимые значения показателей экономичности энергопотребления не для всех, а для наиболее вероятных условий эксплуатации или условий, наиболее полно характеризующих (отражающих) эксплуатационные свойства изделия. В качестве таких условий могут быть один или несколько режимов работы (эксплуатации) изделий.

Примеры

Для электродвигателей следует установить КПД в зависимости от развиваемой полезной мощности на валу.

Технический норматив расхода электроэнергии индукционной тигельной печью для плавки алюминия устанавливает удельный расход электроэнергии на 1 т жидкого металла в зависимости от скорости плавки.

Технический норматив расхода кокса в вагранках на 1 т литейного чугуна устанавливает расход кокса для трех уровней температуры выпуска жидкого чугуна при двух диапазонах температур нагрева дутьевого воздуха.

Технический норматив расхода электроэнергии для индукционной вакуумной электропечи устанавливает удельный расход электроэнергии на расплавление и перегрев в зависимости от емкости печи.

5.9 Технические нормативы расхода топлива и энергии должны устанавливаться в нормативной документации с указанием требований к допустимым пределам изменения нормируемых значений показателей экономичности энергопотребления за период нормальной эксплуатации изделий.

Пример записи

«Снижение КПД газовой турбины в процессе нормальной эксплуатации в течение межремонтного периода должно быть не более 3% относительно первоначального значения».

5.10 Допускаются следующие формы записей технических нормативов расхода топлива и энергии:

- в виде числовых значений показателей экономичности энергопотребления;
- в виде таблиц числовых значений показателей экономичности энергопотребления;
- в виде графических зависимостей числовых значений показателей экономичности энергопотребления;
- в виде функциональных или иных зависимостей показателей экономичности энергопотребления, выраженных аналитическими или иными формулами.

Пример

КПД электрического генератора может быть задан в виде числового значения (одной точки) для условия номинального режима нагрузки. КПД может быть задан и в виде графика (кривой) в определенном диапазоне нагрузки. В данном случае предпочтительно иметь графическую запись (или табличную), дающую более полную информацию о потерях в зависимости от режима нагрузки генератора, так как генератор практически работает в одной точке режима (в т. ч. номинального) относительно непродолжительное время.

6 Выбор номенклатуры и значений показателей эффективности передачи энергии

6.1 Показатели эффективности передачи энергии задают в виде абсолютных или удельных значений потерь энергии (энергоносителя) в системе передачи энергии.

6.2 Удельные показатели эффективности передачи энергии представляют собой отношение абсолютных значений потерь энергии в системе к характерным параметрам системы. В качестве характерных параметров используют:

- расстояние, на которое передают энергию (энергоноситель);
- исходный энергетический потенциал (исходные параметры энергоносителя);
- размерные характеристики канала передачи энергии.

Примеры

1 В качестве показателя эффективности передачи энергии для системы теплоснабжения используют величину тепловых потерь (снижение теплосодержания рабочего тела) на 1 км теплотрассы.

2 В качестве показателя эффективности передачи энергии для сети электроснабжения может быть использован допустимый процент потерь энергии в сети.

6.3 В нормативной документации на систему передачи энергии устанавливают нормативы потерь энергии (энергоносителя) в регламентированных условиях работы системы.

В качестве регламентированных условий указывают:

- исходный энергетический потенциал (на входе в систему);
- описание условий работы системы (вид энергоносителя, номинальные параметры энергоносителя, условия окружающей среды и др.);
- характеристики потребителя энергии.

6.4 Устанавливаемые в документации значения показателей эффективности передачи энергии должны охватывать весь рабочий диапазон параметров системы (исходный энергетический потенциал, режим расходования энергии, режим «подпитки» системы энергией и др.)

6.5 Нормативные показатели эффективности передачи энергии устанавливают в форме:

- числовых значений и таблиц числовых значений;
- графических зависимостей потерь энергии в функции характерных параметров системы;
- аналитических зависимостей.

7 Выбор номенклатуры и значений показателей энергоемкости

7.1 Показатели производственной энергоемкости изготовления продукции (изделия) могут быть представлены в абсолютной и удельной формах для внесения в стандарты, технологическую, проектную и другую документацию.

7.2 Абсолютные значения показателей энергоемкости изготовления продукции характеризуют затраты топлива и энергии на основные и вспомогательные технологические процессы изготовления продукции. Они выражаются в абсолютных значениях затрат энергоресурсов, приходящихся на единицу продукции. В качестве единиц продукции используют принятые для данного вида единицы измерения — метры, тонны, квадратные метры, штуки и т.д.

Примечания

1 Энергоемкость изготовления единицы продукции не рассматривают как удельную величину. Понятие типа «Производственная энергоемкость всей продукции» может иметь смысл для определенного установленного интервала времени (за год, квартал, месяц и т.д.) и в этом случае будет отражать не техническую или технологическую характеристику изделия, а плановую или фактическую переменную производственного процесса за названный интервал, которая не подлежит стандартизации.

2 В общем случае понятие «энергоемкость» может иметь различное содержание в зависимости от степени интеграции по различным аспектам рассмотрения.

Примеры

Интеграция по уровням управления. «Производственная энергоемкость изготовления продукции (изделия)» — уровень предприятия, «энергоемкость национального дохода», «энергоемкость валового общественного продукта» — уровень федерации.

Интеграция по конечной продукции. «Полная энергоемкость изготовления продукции» (т.е. включая расход ТЭР на добычу, транспортировку, переработку полезных ископаемых, производство сырья, материалов, деталей, комплектующих изделий с учетом коэффициента использования материалов).

7.3 Удельное значение показателей энергоемкости изготовления продукции характеризуется отношением абсолютного значения энергоемкости этой продукции к одному из показателей, отражающих основные эксплуатационные свойства изделия.

Примеры

Удельная энергоемкость электродвигателя может характеризоваться отношением энергоемкости его изготовления к номинальной мощности, кВт·ч/кВт (показатель дает представление о том, во что обходится в энергетическом смысле производство 1 кВт двигательной мощности).

Удельная энергоемкость железнодорожного вагона может характеризоваться отношением энергоемкости его изготовления к грузоподъемности вагона, кВт·ч/т (показатель дает представление о прогрессивности конструкции и технологии в сравнении с аналогичными изделиями с точки зрения энергозатрат при производстве 1 т грузоподъемности подвижного состава).

7.4 Показатели энергоемкости продукции могут быть определены и установлены в стандартах предприятий, конструкторской, технологической и проектной документации для продукции (изделий) всех видов.

7.5 В документации на продукцию (изделия), при изготовлении которой расходуются различные виды топлива и энергии (топливно-энергетических ресурсов), должны устанавливаться показатели энергоемкости изготовления продукции (изделия):

- по всем видам топлива в сумме в пересчете на условное топливо;
- по всем видам энергии в сумме в пересчете к одному виду единиц измерения;
- суммарная энергоемкость по всем видам ТЭР в сумме в пересчете на условное топливо.

7.6 При расчете значений показателей энергоемкости изготовления продукции (изделий) учитывают расход ТЭР только на основные и вспомогательные процессы производства. Расход ТЭР на отопление, освещение, различные хозяйственные и прочие нужды не подлежит включению в объем затрат при подсчете значений показателей энергоемкости.

7.7 Величины показателей энергоемкости, вносимые в стандарты, конструкторскую, технологическую, проектную и другую документацию, устанавливают предельные значения энергоемкости при изготовлении изделия определенного вида в определенных технологических условиях.

В качестве таких условий могут выступать:

а) описание конструктивных технологических особенностей и характеристик изделия;

б) описание особенностей и характеристик основного и вспомогательного технологических процессов на данном предприятии, включающее:

- описание последовательности и режимов технологических операций по всем составным элементам, единицам и изделию в целом;
- характеристики исходного сырья, материалов, влияющие на затраты ресурсов топлива и энергии при их использовании и переработке на данном предприятии;
- характеристики деталей, заготовок, комплектующих изделий, влияющие на энергозатраты при их последующей обработке и использовании в процессе изготовления конечной продукции;
- характеристики основного оборудования (показатели его экономичности в отношении затрат топлива и энергии при эксплуатации), участвующего в технологических процессах основного и вспомогательного циклов, включая затраты топлива и энергии на подготовку технологической оснастки и инструмента;

в) характеристика и структура технологических потерь топлива и энергии в технологическом процессе для нормальных условий производства продукции на данном предприятии.

В соответствующих разделах должны быть оговорены методы проверки установленных значений показателей энергоемкости.

7.8 Установление в документах показателей энергоемкости может сопровождаться указанием допустимых пределов изменения значений показателя по оговоренным критериям (например, изменение характеристик исходного сырья и материалов, изменение характеристик основного технологического оборудования, изменение условий внешней среды и т.д.).

7.9 Запись значений показателей энергоемкости продукции (изделий) в стандарты, конструкторскую, технологическую, проектную и другую документацию предпочтительнее осуществлять в форме:

- числовых значений;
- таблиц числовых значений.

8 Классификация показателей энергетической эффективности

Показатели энергоэффективности продукции классифицируют по:

а) группам однородной продукции.

Примеры: показатели энергоэффективности электродвигателей, паровых турбин, холодильников;

б) виду используемых энергоресурсов (энергоносителей).

Примеры: показатели энергоэффективности использования электроэнергии, топлива (котельно-печное, моторное), тепловой энергии (горячая вода, водяной пар, хладагенты), сжатого газа, воды, находящейся под давлением, энергии физических полей (электромагнитное, акустическое, радиационное) и т.п.;

в) методам определения показателей:

- расчетно-аналитический,
- опытно-экспериментальный,
- статистический,
- приборный,
- смешанный.

Расчетно-аналитический метод основывается на использовании методик определения расчетных значений показателей при проектировании изделий.

Опытно-экспериментальный метод основывается на данных специально организованных экспериментах с опытными образцами энергопотребляющей продукции с проведением специальных измерений характеристик для оценки показателей энергоэффективности.

Статистический метод основывается на подборе и обработке статистических данных по показателям энергоэффективности продукции, выбранным в качестве прототипов исследуемого образца.

Приборный метод основывается на проведении специальных испытаний промышленных образцов продукции и измерений фактических значений показателей энергоэффективности.

Смешанный метод представляет собой комбинацию двух или большего числа вышеперечисленных методов;

г) области использования:

- прогнозируемые показатели,
- планируемые показатели,
- фактические показатели;

д) уровню интегрированности рассматриваемого объекта;

Примеры: показатели энергоэффективности станка, производственного технологического комплекса, системы энергоснабжения предприятия, региона и т.п.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Библиография

[1] РД 50-374—82 «Методические указания по составу и содержанию вносимых в стандарты и технические условия нормативов расхода топлива и энергии на единицу продукции (работы)»

[2] Федеральный Закон Российской Федерации «Об энергосбережении» от 03.04.96 № 28-ФЗ

УДК 621.002.5:006.354 ОКС 01.110 Е01 ОКСТУ 3103, 3104, 3403

Ключевые слова: энергосбережение, энергетическая эффективность, энергопотребление, энергоемкость, продукция, показатели, состав, классификация

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 08.02.2000. Подписано в печать 11.04.2000. Усл. печ. л. 1,40.
Уч.-изд. л. 1,10. Тираж 472 экз. С 4755. Зак. 268.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru