

**Системы (энергменеджмента) управления энергией - Требования, рекомендации по использованию**

**Предупреждение**

Этот документ не является международным стандартом ISO. Он распространяется для рассмотрения и комментариев. Он подлежит изменению без предварительного уведомления и не может быть передан в качестве международного стандарта.

Получателям этого проекта предлагается представить свои замечания, уведомление о любых соответствующих патентных правах, которые они знают, и представить подтверждающие документы.

Тип документа: Международный проект  
Документ подтипа:  
Этап согласования документа: (30) Комитета  
Язык документа: Англ.

**Уведомление о праве перепечатки**

Этот документ ISO является проектом комитета (CD) и его авторские права защищаются ISO. Хотя размножение проектов комитета в любой форме для участников процесса разработки стандарта ISO допускается без предварительного разрешения от ИСО, ни этот документ, ни какое-либо извлечение из него не могут быть воспроизведены, сохранены или переданы в любой форме для каких-либо иных целей без предварительного письменного разрешения со стороны ИСО.

Запросы для получения разрешения на воспроизведение данного документа, с целью его продажи следует рассматривать через представителя, указанного ниже, или членов органа ISO в запрашиваемой стране:

Джейсон Кнопес  
ANSI  
25 Вт 43-м St, New York, NY 10036  
Тел. +1 646 460 7897  
E-mail [jknopes@ansi.org](mailto:jknopes@ansi.org)

Воспроизведение с целью сбыта может быть только через авторские отчисления или лицензионные соглашения.

Нарушители могут преследоваться в судебном порядке.

Содержание	Страница
Предисловие .....	v
Введение .....	vi
1 Область действия.....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Термины и определения .....	1
4 Требования к системе энергоменеджмента .....	4
4.1 Общие требования .....	4
4.2 Ответственность руководства (менеджмента).....	4
4.2.1 Общая часть.....	4
4.2.2 Роли, обязанности и полномочия .....	5
4.3 Энергетическая политика .....	5
4.4 Планирование .....	6
4.4.1 Общая часть.....	6
4.4.2 Энергетический профиль (анализ фактического энергоиспользования).....	6
4.4.3 Базовое (исходное) использование энергии.....	6
4.4.4 Индикаторы (показатели) энергоэффективности.....	7
4.4.5 Правовые и другие требования .....	7
4.4.6 Цели, задачи и планы действий .....	7
4.5 Внедрение и эксплуатация .....	7
4.5.1 Компетентность, подготовка кадров и осведомленность.....	7
4.5.2 Документация .....	8
4.5.3 Оперативный контроль.....	9
4.5.4 Связь (обмен информацией).....	9
4.5.5 Разработка проектов.....	9
4.5.6 Приобретение энергетических услуг, товаров и энергии.....	9
4.6 Проверка энергоэффективности.....	10
4.6.1 Мониторинг, измерения и анализ.....	10
4.6.2 Оценка правовых / других соответствий.....	10
4.6.3 Внутренний аудит .....	10
4.6.4 Несоответствия, поправки, предупреждения и совершенствования.....	11
4.6.5 Контроль отчетности (регистрации параметров).....	11
4.7 Проверка системы энергоменеджмента высшим руководством.....	11
4.7.1 Входные данные проверки менеджмента.....	11
4.7.2 Результаты проверки менеджмента.....	12
Приложение А (информативное) Указания по использованию этого международного стандарта.....	13
A.1 Общие требования .....	13
A.2 Ответственность руководства.....	14
A.2.1 Общие .....	14
A.2.2 Роли, обязанности и полномочия .....	15
A.3 Энергетическая политика .....	16
A.4 Планирование.....	16
A.4.1 Общие.....	16
A.4.2 Энергетический профиль.....	16
A.4.3 Базовое использование энергии.....	17
A.4.4 Индикаторы энергоэффективности.....	18
A.4.5 Правовые и другие требования .....	19
A.4.6 Цели, задачи и планы действий .....	20
A.5 Внедрение и эксплуатация .....	21
A.5.1 Компетентность, подготовка кадров и осведомленность.....	21

А.5.2 Документация .....	22
А.5.3 Оперативный контроль .....	22
А.5.4 Обмен информацией.....	22
А.5.5 Разработка проектов.....	23
А.5.6 Приобретение энергетических услуг, товаров и энергии .....	23
А.6 Проверка энергоэффективности.....	23
А.6.1 Мониторинг, измерения и анализ.....	23
А.6.2 Оценка правовых / других соответствий.....	25
А.6.3 Внутренний аудит .....	25
А.6.4 Несоответствия, поправки, предупреждения и совершенствования .....	26
А.6.5 Контроль отчетности .....	26
А.7 Проверка системы энергоменеджмента высшим руководством .....	27
А.7.1 Входные данные проверки менеджмента.....	28
А.7.2 Результаты проверки менеджмента.....	28

## Предисловие

ISO (Международная организация по стандартизации) является всемирной федерацией национальных органов по стандартизации (члены организации ISO). Работа по подготовке международных стандартов, как правило, осуществляется через технические комитеты ИСО. Каждый член организации, заинтересованный в предмете обсуждения, для которого был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, связанные с ИСО, также принимают участие в этой работе. ИСО тесно сотрудничает с Международной Электротехнической Комиссией (МЭК) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, приведенными в ИСО / МЭК Директивы, Часть 2.

Основной задачей технических комитетов является подготовка международных стандартов. Проекты Международных Стандартов, принятые техническими комитетами, отправляются членам для голосования. Для публикации в качестве международного стандарта требуется одобрение по меньшей мере 75% проголосовавших членов (75% голосов).

Обращается внимание на возможность того, что некоторые элементы этого документа могут быть объектами патентных прав. ИСО не должна нести ответственность за выявление каких-либо или всех патентных прав.

ИСО 50001 был подготовлен по проектам комитета ISO/PC 242, *Энергетический Менеджмент*.

## Введение

Цель этого международного стандарта заключается в том, чтобы дать организациям возможность создания систем и процессов, необходимых для улучшения энергетических параметров, в том числе энергетической эффективности и интенсивности. Внедрение стандарта должно привести к сокращению финансовых затрат, выбросов парниковых газов и других воздействий на окружающую среду путем систематического управления энергией (энергомеджмента). Он применим для организаций всех видов и размеров, независимо от каких-либо географических, культурных и социальных условий. Успешная реализация зависит от вовлеченности всех уровней и функций управления этой организации, и особенно от высшего руководства.

Этот международный стандарт устанавливает требования к системе энергомеджмента (EnMS) по разработке и реализации энергетической политики, постановке целей, задач и плана действий, в которых учитываются правовые требования и информация, относящаяся к значительному использованию энергии. Система энергомеджмента позволяет организации выполнить свои обязательства по соблюдению энергетической политики, принимать меры, необходимые для повышения ее энергетической эффективности и продемонстрировать соответствие системы требованиям настоящего международного стандарта. Применение стандарта может быть адаптировано к требованиям организации с учетом сложности системы, степени документации и ресурсов, а также относится к деятельности, осуществляемой под контролем организации.

Этот международный стандарт, основываясь на принципе План-Выполнение-Проверка-Действие (Закон), позволяет постоянно совершенствовать и внедрять основы энергетического менеджмента в повседневную практику организации. Суть этого подхода приводится на рис. 1.

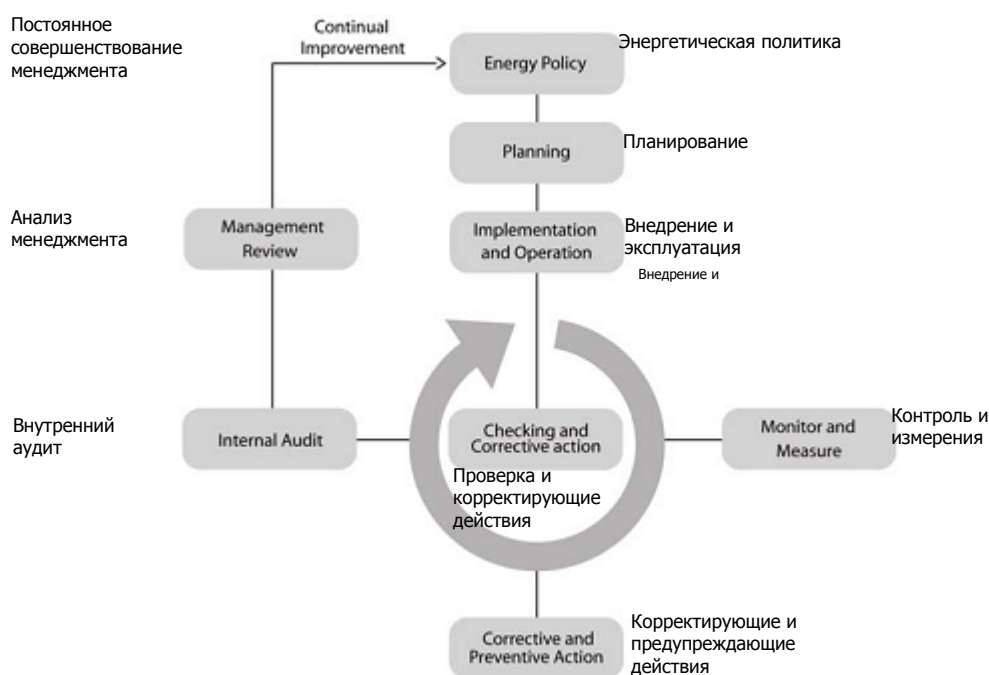


Рис. 1 – Модель Системы энергомеджмента

Всеобщее применение этого стандарта будет способствовать повышению надежности энергообеспечения, расширению конкурентоспособности, а также окажет положительное воздействие на изменение климата. Этот стандарт охватывает все виды энергии.

Примечание 1 надежность энергообеспечения иначе известна как энергетическая безопасность.

Примечание 2 включает возобновляемые источники энергии, невозобновляемые, утилизированную энергию (вторично используемую) и т.д.

Этот международный стандарт может быть использован для сертификации / регистрации и/или самостоятельного утверждения системы энергоменеджмента в организации. Он не устанавливает абсолютных требований к эффективности использования энергии за пределами требований энергетической политики организации и ее обязательств по выполнению соответствующего законодательства. Таким образом, две организации, осуществляющие аналогичные операции, но с разными энергетическими показателями, могут соответствовать его требованиям.

Организация может выбрать для интеграции ISO 50001 в другие системы управления, такие, как системы качества, охраны окружающей среды, безопасности и гигиены труда и социальной ответственности.









## Системы энергоменеджмента - требования с руководством по применению

### 1 Область применения

Этот международный стандарт устанавливает требования к организации по созданию, реализации, поддержанию и улучшению системы энергоменеджмента, которая позволяет организации применять системный подход для обеспечения непрерывного повышения энергетических параметров, эффективности использования энергии и энергосбережения. Система энергоменеджмента направлена на энергообеспечение, измерения, документальное обоснование и отчетность по использованию энергии, а также закупочную деятельность и разработку методов оценки эффективности использования энергии оборудованием, системами и процессами. Сам по себе стандарт не устанавливает конкретных критериев оценки энергоэффективности. Стандарт распространяется на все факторы, связанные с использованием энергии, которые можно контролировать и которые влияют на организацию. Этот стандарт системы энергоменеджмента был разработан для самостоятельного использования, но может быть согласован и интегрирован в другие системы управления. Настоящий стандарт распространяется на все организации.

### 2 Нормативные ссылки

Следующие ссылки на документы являются необходимым условием для применения этого документа. Для датированных ссылок цитируется только издание. Для недатированной ссылки применяется последняя редакция упомянутых документов (включая любые поправки).

Будет завершено позднее.

### 3 Термины и определения

В данном документе используются следующие термины и определения:

#### 3.1

##### **план действий**

деятельность с распределением ответственности и определенным началом и концом,

#### 3.2

##### **границы**

физические или территориальные пределы и/или организационные ограничения, определяемые в организации

ПРИМЕЧАНИЕ. Примеры содержат процесс, группу процессов, предприятие, целую организацию или несколько отделов организации.

#### 3.3

##### **система энергоменеджмента**

##### **EnMS**

комплекс взаимосвязанных или взаимодействующих элементов организации по формированию энергетической политики, постановке целей и достижению этих целей

#### 3.4

##### **энергетическая политика**

общие намерения и направления деятельности организации, связанные с ее энергетической эффективностью, официально выраженные руководством, которые обозначают основу действий.

### 3.5

#### **энергия**

электричество, топливо, пар, тепло, сжатый воздух, возобновляемые источники энергии и т.д.

ПРИМЕЧАНИЕ В данном стандарте термин «энергия» относится к различным формам первичной или вторичной энергии, которые могут быть приобретены, могут храниться или использоваться в оборудовании или в процессе

### 3.6

#### **использование энергии**

способ или вид применения энергии

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Пример - вентиляция, отопление, процессы, производственные линии.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Количество энергии выражается объемом потребления энергии.

### 3.7

#### **базовое энергопотребление**

количественная оценка, служит основой для сравнения энергетических параметров

### 3.8

#### **энергоэффективность**

инженерный термин, используемый в организации

ПРИМЕЧАНИЕ примерами являются – эффективность преобразования, отношение необходимого количества энергии к потребленному количеству, выхода к входу, отношение теоретического расхода энергии, необходимого для работы, к фактическому расходу

### 3.9

#### **энергетические параметры**

измеримые показатели, связанные с использованием энергии

ПРИМЕЧАНИЕ примерами являются:

энергетическая эффективность (определение дано в 3.8),

энергоёмкость (понятие, обратное энергетической эффективности),

удельный показатель использования энергии, потребление энергии (количество использованной энергии, отнесенное к продукции, другие соответствующие показатели и т.д.).

### 3.10

#### **энергетический профиль**

статус энергетических параметров организации

### 3.11

#### **постоянное совершенствование**

периодическая деятельность по повышению энергетической эффективности и улучшению системы энергоменеджмента

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Процесс установления целей и поиска возможностей улучшения является постоянным процессом. Постоянным совершенствованием можно добиться улучшения общей энергетической эффективности, в соответствии с энергетической политикой организации.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Адаптировано для данного стандарта из ISO 9000:2005, определение 3.2.13

### 3.12

#### **индикатор энергетической эффективности (EnPI)**

количественный показатель энергоэффективности, определенный организацией

ПРИМЕЧАНИЕ количественная оценка использованной или сэкономленной энергии к соответствующей нормативной величине.

### 3.13

#### **несоответствие**

невыполнение требований

[ISO 9000:2005, определение 3.6.2]

### 3.14

#### **конечная цель**

желаемый результат или выполнение поставленных задач для реализации энергетической политики организации

ПРИМЕЧАНИЕ Термин цель может быть использован в некоторых организациях

### 3.15

#### **организация**

компания, корпорация, фирма, предприятие, учреждение или общество, или его части или их комбинации, с правом юридического лица или нет, общественные или частные, которые имеют свои собственные службы и администрацию, и имеют право контролировать собственное использование и потребление энергии.

### 3.16

#### **процедура**

определенный путь для проведения какой-либо деятельности или процесса

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Процедуры могут быть документированные или нет.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Если процедура документирована, часто используется термин "написанная процедура" или "документированная процедура».

Документ, который содержит процедуру, можно назвать "процедурным документом."

[ISO 9000:2005, определение 3.4.5]

### 3.17

#### **показатель использования энергии**

учет энергопользования для оценки существенного потребления энергии и/или имеющей значительный потенциал для повышения энергетической эффективности

ПРИМЕЧАНИЕ Значение критериев определяются организацией.

### 3.18

#### **норма**

требования к измеряемым показателям эффективности, которые необходимо установить и выполнить для полного или частичного достижения конечной цели

### 3.19

#### **документ**

информация и ее носитель

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Носителем может быть бумага, магнитные, электронные и оптические компьютерные диски, фотографии или копия образца или сочетание вышеперечисленного.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Комплект документов, например спецификаций и записей, часто называется "документацией".

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Некоторые требования (например, требования «читаемости») предназначены для всех типов документов, тем не менее могут существовать разные требования к спецификации (например, требования, чтобы документ был проверен) и отчету (например, требования, чтобы документ можно было найти).

[ISO 9000:2005, определение 3.7.2]

### 3.20

#### **официальный документ (запись, отчет)**

документ с указанием достигнутых результатов или предоставлением доказательств об осуществляемой деятельности

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Отчеты могут быть использованы, например, для отслеживания документов и представления доказательств проверки, превентивных мер и корректирующих действий.

[ISO 9000:2005, определение 3.7.6]

### **3.21**

#### **топ менеджмент (высшее руководство)**

лицо или группа лиц, которые управляют или контролируют организацию на высшем уровне.

ПРИМЕЧАНИЕ Топ менеджмент контролирует организацию в рамках системы энергоменеджмента

[ISO 9000:2005, определение 3.2.7]

### **3.22**

#### **корректирующие действия**

действия по устранению причин обнаруженных несоответствий или другой нежелательной ситуации

ПРИМЕЧАНИЕ Здесь может быть более чем одна причина несоответствия.

### **3.23**

#### **превентивные действия**

действия по устранению причин потенциального несоответствия или другой нежелательной потенциальной ситуации

ПРИМЕЧАНИЕ 1 У потенциального несоответствия может быть более чем одна причина.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Превентивные действия принимаются для предотвращения возникновения ситуации, в то время как корректирующие действия принимаются для предотвращения повторения ситуации.

### **3.24**

#### **команда**

Лицо или группа лиц, ответственных за эффективное внедрение системы энергоменеджмента и повышение энергоэффективности

ПРИМЕЧАНИЕ Объем и характер деятельности организации, а также имеющихся ресурсов определяют количественный состав команды. Команда может состоять из одного человека, например, представителя менеджмента (менеджера).

## **4 Требования к системе энергоменеджмента**

### **4.1 Общие требования**

Организация должна

- а) создать, документально подтвердить, внедрить и поддерживать систему энергоменеджмента (EnMS) в соответствии с требованиями настоящего стандарта;
- б) определить и документально подтвердить масштабы и границы своей EnMS; и
- с) определить и задокументировать, каким образом она будет удовлетворять требованиям этого стандарта в целях обеспечения непрерывного совершенствования энергетической эффективности, и ее EnMS.

### **4.2 Ответственность руководства (менеджмента)**

#### **4.2.1 Общая часть**

Высшее руководство должно продемонстрировать свою приверженность и поддержку EnMS и постоянно совершенствовать ее эффективность за счет:

- а) создания, внедрения и поддержания энергетической политики,

- б) предоставления ресурсов, необходимых для создания, внедрения, поддержания и совершенствования системы энергоменеджмента,
- в) назначения представителя менеджмента и утверждения каких-либо дополнительных членов команды системы энергоменеджмента,
- г) определения масштабов и границ, на которые направлена система энергоменеджмента,
- д) сообщения организации о важности энергоменеджмента,
- е) постановки и выполнения целей и задач повышения энергетической эффективности,
- ж) определения критериев и методов, необходимых для обеспечения эффективного управления и эксплуатации системы энергоменеджмента.
- з) долгосрочного планирования, в том числе энергообеспечения, если это возможно,
- и) обеспечения возможности измерения результатов и предоставления сведений о них,
- к) проведения проверки (анализа) системы энергоменеджмента.

#### **4.2.2 Роли, обязанности и полномочия**

Высшее руководство должно назначить представителя менеджмента с соответствующей квалификацией и профессиональной подготовкой, определенным кругом ответственности и полномочий для:

- а) создания, внедрения и эксплуатации системы энергоменеджмента в соответствии с этим международным стандартом;
- б) доклада топ-менеджменту об эффективности системы энергоменеджмента;
- с) доклада топ-менеджменту о повышении энергетической эффективности;
- д) определения лица, утвержденного на соответствующий уровень менеджмента и работы с ним или с ней по обеспечению активности системы энергоменеджмента;
- е) планирования и управления деятельностью энергоменеджмента для выполнения энергетической политики организации;
- ж) определения обязанностей и передачи полномочий в целях содействия эффективному энергоменеджменту.

#### **4.3 Энергетическая политика**

Энергетическая политика должна указывать на приверженность организации повышению энергетической эффективности. Топ-менеджмент должен обеспечить, чтобы энергетическая политика:

- а) определяла и документально подтверждала сферы и границы деятельности системы энергоменеджмента;
- б) соответствовала характеру и масштабам организации, а также уровню воздействия на нее объема используемой энергии;
- в) включала в себя обязательства по постоянному улучшению энергетической эффективности;
- г) включала в себя обязательства по обеспечению доступности информации и всех необходимых ресурсов для достижения поставленных целей и задач;
- д) включала в себя обязательства по соблюдению все правовых и других требований;
- е) обеспечивала основу для постановки и пересмотра энергетических целей и задач;

- ж) поддерживала покупку энергоэффективных продуктов и услуг;
- з) документировалась, комментировалась и была понятной в рамках организации, а также
- и) регулярно пересматривалась и обновлялась.

#### **4.4 Планирование**

##### **4.4.1 Общая часть**

Организация должна осуществлять планирование энергоиспользования, касающееся:

- а) Энергетического профиля
- б) Базового энергопотребления
- в) Индикаторов энергоэффективности
- г) Правовых и других требований
- д) Целей, задач и плана действий.

##### **4.4.2 Энергетический профиль**

Организация должна разработать, поддерживать и регистрировать энергетический профиль. Методология и критерии, используемые для совершенствования энергетического профиля, должны быть документально подтверждены. Для совершенствования энергетического профиля организация должна:

- а) проводить анализ использования энергии на основе измерений и других данных
  - оценить существующие и потенциальные источники энергии
  - оценить прошлое и настоящее использование энергии
  - оценить будущее использование энергии
- б) на основе анализа использования энергии, определить места значительного потребления энергии
  - определить помещения, оборудование, системы, процессы, существенно влияющие на использование энергии и персонал, работающий в интересах или от имени организации,
  - выявить другие соответствующие факторы, влияющие на использование энергии;
  - определить текущую эффективность установок, оборудования, систем и процессов с выявленным значительным использованием энергии
  - определить приоритеты и возможности для повышения энергетической эффективности, в том числе с использованием возобновляемых или альтернативных источников энергии, где это возможно

Энергетический профиль должен обновляться через определенные промежутки времени, и при значительных изменениях (модернизациях) помещений, оборудования, систем и процессов.

##### **4.4.3 Базовое использование энергии**

Базовое использование энергии должно быть установлено в исходном (начальном) энергетическом профиле за соответствующий период времени, но не менее 12 месяцев. Изменения энергоэффективности должны измеряться относительно базового энергопотребления. Корректировка значений базового энергопотребления должна производиться только тогда, когда индикаторы энергетической эффективности уже не отражают энергоиспользование организации; имели место значительные изменения в процессах, оперативных структурах или энергетических системах; или в соответствии с заранее определенным методом.



Базовое энергопотребление должно регистрироваться.

#### **4.4.4 Индикаторы энергетической эффективности**

Организация должна определить EnPIs, которые будут использоваться для оценки энергетической эффективности и впоследствии для оценки прогресса в достижении целей и задач.

Метод(ы), используемый для определения и обновления этих EnPIs, должен быть задокументирован.

EnPIs должны обновляться и регулярно сравниваться с базовым энергопотреблением.

#### **4.4.5 Правовые и другие требования**

Организация должна определить и иметь доступ к существующим правовым и другим требованиям, которые она поддерживает и которые связаны с ее энергоиспользованием.

Организация должна определить, каким образом эти требования влияют на использование энергии и каким образом правовые и другие требования, под которыми организация подписывается, учтены в системе энергоменеджмента.

#### **4.4.6 Цели, задачи и планы действий**

Организация должна сформулировать, осуществлять и документально утвердить энергетические цели и задачи на соответствующих функциональных уровнях, процессах и объектах организации. Энергетические цели и задачи должны быть контролируемыми, сроки их достижения должны быть определены.

Цели и задачи должны согласовываться с энергетической политикой, включая обязательства по улучшению показателей энергетической эффективности, и соответствовать действующим правовым аспектам и другим требованиям, под которыми подписывается организация.

При определении целей и задач организация должна учитывать значительное использование энергии, указанное в энергетическом профиле, а также свои финансовые, оперативные условия, условия ведения бизнеса, юридические требования, технологические аспекты, мнения заинтересованных сторон и возможности для улучшения энергоэффективности и энергетических параметров.

Организация должна разработать и выполнять планы действий для достижения целей и задач системы энергоменеджмента. Планы действий системы энергоменеджмента должны включать:

- а) определение ответственности;
- б) средства и сроки, в которые индивидуальные цели должны быть достигнуты, и
- с) изложение метода (методики), с помощью которого будет оцениваться фактическое повышение энергоэффективности.

Планы действий должны быть задокументированы и обновляться в определенные интервалы времени.

### **4.5 Внедрение и эксплуатация**

#### **4.5.1 Компетентность, подготовка кадров и осведомленность**

Организация должна обеспечить, чтобы любое работающее лицо (а) или от ее имени, связанное со значительным использованием энергии, было компетентным на основе соответствующего образования, профессиональной подготовки, навыка и опыта.

Организация должна определить потребность в подготовке кадров, связанных с контролем значительного использования энергии и эксплуатацией системы энергоменеджмента. Она должна обеспечить подготовку и предпринять другие меры для удовлетворения этих потребностей. Документы о соответствующей подготовке должны сохраняться.

Организация должна обеспечить, чтобы лица, работающие в ее интересах или от ее имени, были осведомлены о:

- а) необходимости соответствия энергетической политике, процедурам и требованиям системы энергоменеджмента,
- б) своих ролях, ответственности и полномочиях, способствующих выполнению требований системы энергоменеджмента, и
- в) преимуществах, которые дает повышение энергоэффективности,
- г) о любом значительном энергопотреблении, возникающем при выполнении работы, и любых возможных последствиях выполняемых действий.

#### **4.5.2 Документация**

##### **4.5.2.1 Требования к оформлению документов**

Организация должна разрабатывать, внедрять и обеспечить сохранность документов (на бумажных или электронных носителях), в которых содержатся ключевые моменты системы энергоменеджмента и их взаимодействие.

К документам по системе энергоменеджмента относятся:

- а) энергетическая политика;
- б) цели, задачи и рабочий план по достижению энергоэффективности;
- в) план действий по выполнению задач и достижению поставленных целей;
- г) документы и отчеты в соответствии с требованиями настоящего международного Стандарта; и
- д) документы и отчеты в соответствии с требованиями организации для обеспечения эффективного планирования, выполнения и контроля проводимых процессов и работы оборудования, связанных со значительным энергопотреблением.

ПРИМЕЧАНИЕ: Количество документов может отличаться в различных организациях, что связано со следующими параметрами:

- а) размеры организации и вид деятельности
- б) сложность процессов и их взаимодействие
- в) компетентность персонала

##### **4.5.2.2 Контроль документации**

Необходимо осуществлять контроль документов по системе энергоменеджмента. При необходимости контролируется также и техническая документация. Организация разрабатывает, реализует и поддерживает процедуры, которые:

- а) проверяют достаточность документов до начала работы;
- б) периодически пересматривают документы и при необходимости вносят изменения;
- в) выявляют внесенные изменения и действующие редакции документов;
- г) подтверждают, что документы в действующей редакции доступны во всех подразделениях, где проходят процессы, связанные с внедрением системы энергоменеджмента
- д) проверяют простоту и четкость передачи информации;
- е) отслеживают документы, разработанные другими организациями, которые по решению компании признаны необходимыми для планирования и реализации системы энергоменеджмента, контролируют распределение данных документов между подразделениями компании;

ж) предупреждают несанкционированное использование устаревших документов и применяют специальную систему для опознавания таких документов, если по каким-либо причинам они сохраняются в компании.

#### **4.5.3 Оперативный контроль**

Организация определяет и планирует операции, связанные со значительным потреблением энергии в соответствии с принятой энергетической политикой, поставленными целями и задачами, что позволяет удостовериться, что все операции проводятся при определенных условиях. Оперативный контроль осуществляется посредством:

- а) разработки и установления критериев эффективной работы и поддержания уровня энергопотребления, или же где отсутствие контроля может привести к значительному отклонению от эффективного энергопотребления
- б) эксплуатации и обслуживания оборудования, процессов и систем в соответствии с установленными критериями
- в) передачи функций оперативного контроля лицам, осуществляющим деятельность в интересах и от имени компании.

#### **4.5.4 Связь (обмен информацией)**

Организация разрабатывает, внедряет и поддерживает процедуру (ы) по обмену информацией между подразделениями в целях повышения энергоэффективности в соответствии с размерами организации.

Организация должна убедиться, что сотрудники всех уровней внутри организации осознают, понимают, принимают и участвуют в процессе внедрения системы энергоменеджмента, имеют возможность и вносят предложения по улучшения системы.

Организация вправе самостоятельно решать вопрос о необходимости и целесообразности обмена информацией по системе энергоменеджмента и энергоэффективности со сторонними организациями. Данное решение должно быть задокументировано. При принятии положительного решения по обмену информацией со сторонними организациями компания разрабатывает и внедряет методику такого обмена.

#### **4.5.5 Разработка проектов**

Организация рассматривает возможности по повышению энергоэффективности путем разработки, модификации и обновления производств, оборудования, систем и процессов, связанных со значительным энергопотреблением.

Результаты оценки должны быть внесены в спецификацию, технические задания и планирование закупочной деятельности по соответствующему проекту.

По завершению реализации проекта необходимо внести поправки в энергетический профиль.

Все элементы данного процесса регистрируются.

#### **4.5.6 Приобретение энергетических услуг, товаров и энергии**

##### **4.5.6.1 Приобретение энергетических товаров и услуг**

При покупке энергоемких товаров, услуг или оборудования организация должна проинформировать поставщиков, что приобретаемая услуга, товар или оборудование оценивается с точки зрения энергоэффективности. Организация должна быть проинформирована о возможности возникновения непредвиденных обстоятельств, связанных с приобретением или арендой энергоемких товаров, услуг или оборудования

Организация должна определить и провести процедуры по оценке энергопотребления сверх запланированного или ожидаемого срока эксплуатации энергоемкого оборудования до совершения сделки.

#### **4.5.6.2 Покупка энергии**

Организация вправе самостоятельно определять приемлемые для себя параметры при покупке энергии. Данные параметры могут включать:

- а) качество энергии
- б) доступность
- в) мощность
- г) отклонение от временных параметров
- д) способы оплаты, стоимость
- е) воздействие на окружающую среду, и
- ж) возобновляемость
- з) другие.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Выбор параметров может варьироваться от рынка к рынку. Рекомендуется согласовывать действия сотрудников энергетического отдела с отделом по закупкам для максимального повышения энергоэффективности.

#### **4.6 Проверка энергоэффективности**

##### **4.6.1 Мониторинг, измерения и анализ**

Организация контролирует, что все ключевые характеристики производственного процесса, которые определяют энергоэффективность, отслеживаются, измеряются и анализируются.

В ключевые характеристики включаются, как минимум:

- а) энергетический профиль,
- б) значительное энергопотребление, и
- в) эффективность рабочего плана по достижению поставленных целей и задач.

Данные мониторинга и измерений регистрируются.

Организация проверяет, что все оборудование, которое используется для мониторинга и измерений, предоставляет достоверные данные, которые могут быть получены вновь. Данные калибровки сохраняются.

Результаты мониторинга и измерений сохраняются.

##### **4.6.2 Оценка соответствия правовым и другим нормам.**

В определенные промежутки времени организация проводит оценку соответствия правовым и другим обязательствам, которые она обязуется выполнять, в соответствии с масштабами внедрения системы энергоменеджмента. Результаты оценки соответствия сохраняются.

##### **4.6.3 Внутренний аудит**

Организация периодически проводит внутренние аудиты с целью:

- выявления соответствия системы энергоменеджмента запланированным изменениям в

энергосистеме, а также выявления соответствия требованиям настоящего международного Стандарта

- выявления эффективности и поддержания системы энергоменеджмента.

План проведения аудита разрабатывается в соответствии со статусом процесса, степени важности данного процесса, проверяемой области деятельности. Также учитываются результаты предыдущих проверок и беспристрастность процесса.

Результаты аудита сохраняются.

#### **4.6.4 Несоответствия, поправки, предупреждения и совершенствования**

##### **4.6.1 Несоответствия**

Организация разрабатывает, реализует и поддерживает деятельность по работе с потенциальными несоответствиями и по проведению корректирующих и превентивных мероприятий.

##### **4.6.4.2 Корректирующие и превентивные действия**

Необходимо определить требования к проведению корректирующих и превентивных мероприятий в соответствии с системой энергоменеджмента. Данный процесс подразумевает следующие действия:

- а) выявление несоответствий (явных или потенциальных)
- б) определение причин возникновения несоответствий (явных или потенциальных)
- в) оценка действий, необходимых для проверки данных о ненаступлении несоответствий или невозможности их повторного наступления
- г) определение и реализация необходимых мероприятий
- д) оценка эффективности предпринятых действий

Масштаб корректирующих и превентивных мероприятий должен соответствовать размерам явных или потенциальных проблем.

Организация контролирует, что в документацию по системе энергоменеджмента внесены все необходимые изменения. Отчеты о проведенных корректирующих и превентивных мероприятиях сохраняются.

##### **4.6.5 Контроль отчетности**

Организация устанавливает и сохраняет данные, необходимые для демонстрации соответствия требованиям системы энергоменеджмента и достигнутых результатов по повышению энергоэффективности.

Отчеты по проведенной деятельности, продукции или услугах должны быть понятны и легко распознаваемы. Документация хранится в течение определенного срока.

#### **4.7 Проверка системы энергоменеджмента высшим руководством.**

С определенной периодичностью руководство проверяет работу системы энергоменеджмента с целью контроля ее соответствия требованиям и оценки эффективности.

Данные проверок сохраняются.

##### **4.7.1 Входные данные проверки менеджмента**

Входные данные включают:

- а) предпринимаемые действия, определенные предыдущими проверками;
- б) обзор энергетической политики;
- в) обзор энергетических параметров;
- г) оценка соответствия правовым нормам и изменения в правовых обязательствах, под которыми подписывается организация;
- д) временной промежуток, в течение которого были достигнуты поставленные цели и задачи;
- е) результаты аудитов;
- ж) статус проводимых корректирующих и превентивных мероприятий;
- з) прогнозируемые результаты
- и) рекомендации по повышению энергоэффективности.

#### **4.7.2 Результаты проверки менеджмента**

Отчет по результатам проверки руководства должен включать решения или действия, направленные на:

- а) повышение энергоэффективности (по сравнению с результатами последней проверки);
- б) изменения в энергетической политике;
- в) изменение целей, задач и/ или других элементов системы энергоменеджмента, в соответствии с обязательствами организации по непрерывному повышению энергоэффективности;
- г) необходимые ресурсы.

## Приложение А

(информативное)

### Указания по использованию настоящего международного Стандарта

#### А.1 Общие требования

Дополнительные сведения, приведенные в данном приложении, строго информативны и нацелены на предупреждение разночтения требований, содержащихся в п.4 настоящего международного Стандарта. Принимая во внимание тот факт, что данная информация ссылается на требования п.4 и соответствует данным требованиям, содержащимся в п.4 настоящего Стандарта, не могут быть дополнены, уменьшены или каким-либо другим способом изменены.

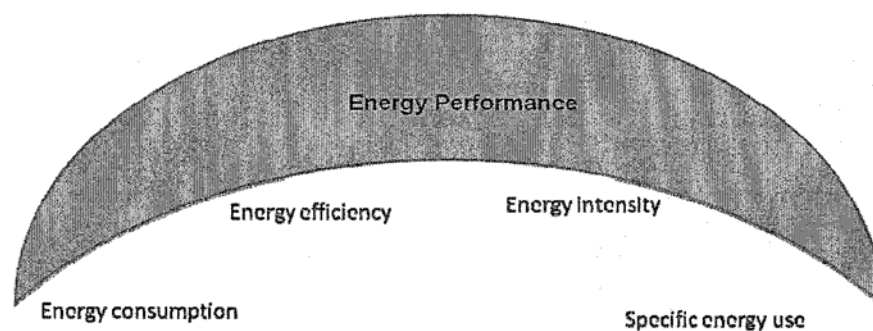
Внедрение системы энергоменеджмента, определенной настоящим Стандартом, имеет целью повышение энергоэффективности. Таким образом, ключевым моментом настоящего международного Стандарта является тот факт, что организация в процессе внедрения системы энергоменеджмента будет периодически пересматривать и оценивать состояние данного процесса с целью определения возможностей по достижению энергоэффективности. Степень, масштаб и продолжительность данного процесса определяется компанией в свете экономических и других условий. Изменения, вносимые в систему энергоменеджмента организации, нацелены на достижение результатов по повышению энергоэффективности.

Настоящий Стандарт предъявляет к организации следующие требования:

- а) разработать энергетическую политику;
- б) определить места возникновения значительного энергопотребления;
- в) определить правовые и другие требования, которые организация обязуется выполнять;
- г) определить приоритетные направления и поставить цели и задачи
- д) выстроить соответствующую структуру и разработать программу (ы) по выполнению задач
- е) обеспечить планирование, контроль, мониторинг, разработку корректирующих и превентивных мероприятий, проведение аудитов и проверок с целью выявления соответствия энергетической политики системе энергоменеджмента и успешной реализации проектов.

Организация вправе самостоятельно определять и выбирать области применения системы энергоменеджмента. Данный выбор основывается на задачах, определенных системой энергоменеджмента. Также организация вправе выбирать методы определения областей и деятельности, связанных со значительным энергопотреблением, в соответствии с задачами, определенными системой энергоменеджмента.

Как показано на рисунке ниже, «энергетические параметры» - широкий термин, охватывающий понятия «энергоэффективность», «энергетическая интенсивность», «удельное энергопотребление» и т.д. Энергоэффективность – основной компонент энергетических параметров.



**Рис.А.1 – структура энергетических параметров**

## **А.2 Ответственность руководства**

Руководство определяет направления деятельности по постановке целей, задач, а также свое видение проблемы. Для эффективного внедрения системы энергоменеджмента необходимо, чтобы высшее руководство осознавало важность данного процесса и свою ответственность. В зависимости от структуры организации руководители разного уровня могут быть определены как высшее руководство. К топ-менеджменту относятся лица, ответственные за принятие решений по определению будущего развития компании, видение миссии, а также имеющие право определять приоритеты.

В обязанности руководства входит обеспечение ресурсами, необходимыми для стабильной работы системы энергоменеджмента. Необходимо, чтобы все ключевые роли, обязанности, полномочия и ответственность были четко определены и распределены между лицами, работающими в интересах и от имени компании. По мере развития системы данные по энергоменеджменту распространяются среди большего количества подразделений разного уровня. Данное развитие во времени позволяет системе энергоменеджмента эффективно управлять процессами на всех уровнях посредством показателей энергоэффективности.

### **А.2.1 Общие положения**

Руководство компании по своему усмотрению назначает представителей из высшего руководства, включая топ-менеджеров, для осуществления контроля деятельности по энергоэффективности. Выполнение руководством обязательств по повышению энергоэффективности должно демонстрировать:

- а) непосредственное участие и руководство процессами по внедрению энергетической политики и подтверждение соответствия и взаимодействие с другими параметрами.
- б) обеспечение ресурсами, необходимыми для внедрения и успешного функционирования системы. К таким ресурсам относятся: персонал, технические умения и навыки, планирование, финансирование и услуги сторонних организаций.
- в) назначение представителя от руководства, обладающего соответствующей квалификацией, владеющего необходимыми умениями и имеющего соответствующие полномочия для внедрения системы энергоменеджмента.
- г) определение размеров и границ воздействия системы.
- д) обеспечение руководства и контроля внедрения системы энергоменеджмента посредством определения соответствия поставленным целям и задачам и разработки плана, определения методов контроля, периодической проверки. Руководство также контролирует понимание системы всеми участниками процесса, работающих в интересах и от имени компании.

Включение энергоменеджмента в стратегический или долгосрочный план по развитию организации



также является показателем вовлеченности руководства в процесс повышения энергоэффективности. При осуществлении стратегического или долгосрочного планирования энергоменеджмент обязательно включается в план. Планирование энергоменеджмента должно охватывать стратегические задачи организации, и соответственно результаты планирования энергоменеджмента должны включаться в стратегический план. Данные по финансовой деятельности, правовые требования, разработка руководства, энергоресурсы, выбор технологии – все это усиливает связь между этими двумя процессами. Также во время проведения проверок энергоменеджмент и энергоэффективность должны проверяться на соответствие стратегическому плану организации.

В зависимости от размеров организации, сложности и способа ведения бизнеса, масштаба и границ воздействия системы энергоменеджмента представитель от высшего руководства может быть наделен полномочиями формировать рабочую группу по внедрению системы.

В состав рабочей группы по внедрению системы энергоменеджмента могут входить представители различных направлений, в чьи обязанности входит выбор топлива и энергосистем, закупочная деятельность, потребление топлива, оценка надежности и оценка воздействия на окружающую среду. В состав рабочей группы могут входить представители следующих направлений деятельности: закупки, бухгалтерский учет, технологические процессы, разработка проектов, производственная деятельность, техническое обслуживание, управление окружающей средой и т.д.

Рабочая группа должна:

определять производственные процессы, оборудование, лиц, работающих в интересах и от имени компании, оказывающие значительное влияние на спрос и энергопотребление и затраты;

определять другие факторы, влияющие на энергопотребление;

определять показатели энергоэффективности;

регистрировать методы определения значительного энергопотребления;

регулярно наблюдать места возникновения значительного энергопотребления;

вносить изменения в список мест возникновения значительного энергопотребления при изменении условий производства, и

определять и ранжировать приоритетные направления по повышению энергоэффективности.

Члены рабочей группы должны:

а) иметь необходимые навыки и опыт работы не менее 1 года,

б) иметь соответствующее образование и квалификацию,

в) знать теорию по процессу повышения энергоэффективности, и

г) выполнять основные функции по внедрению энергетической политики в своей области деятельности.

#### **A.2.2 Роли, обязанности, полномочия**

Для успешного внедрения системы энергоменеджмента необходимо четкое определение и распределение ключевых ролей, обязанностей и полномочий между лицами, работающими в интересах и от имени компании. Распределение ролей осуществляется на основе организационной структуры, классификации профессий, должностных инструкций или образования. В зависимости от организационной структуры и масштаба деятельности энергосистемы представитель от руководства может работать индивидуально или в составе группы, которая представляет и поддерживает деятельность системы энергоменеджмента в своем подразделении.

Термин «представитель руководства» не всегда определяется как прямое название должности, а скорее отражает ключевые направления деятельности, а именно: управление и координация действий, предусмотренных системой энергоменеджмента на всех функциональных уровнях, и доклад высшему руководству о работе системы.

### **А.3 Энергетическая политика**

Энергетическая политика – официальное заявление руководства компании о приверженности энергоэффективности. Политика должна включать как минимум 4 обязательства по непрерывному повышению энергоэффективности, ресурсы, необходимые для достижения поставленных целей и задач, и соответствие правовым и другим обязательствам, взятым на себя организацией. Политика способствует внедрению и постоянному повышению энергоэффективности. Политика поддерживается всеми работниками организации, а также лицами, работающими от имени компании. Таким образом, требования, предъявляемые к политике: простота, ясность, отражение целей и задач энергоменеджмента. При наличии в организации других действующих политик, энергетическая политика может быть частью одной из них или же выделена в отдельную политику.

При наличии филиалов политика может распространяться на деятельность только некоторых из них. Данный факт должен быть строго прописан в энергетической политике. В филиалах, где принята энергетическая политика, в нее обязательно включаются производства, процессы и виды деятельности, вызывающие значительное энергопотребление.

Энергетическая политика:

- поручает организации определять продукты, процессы и виды деятельности, наиболее влияющие на энергопотребление, т.е. определять сферы деятельности, с наибольшим потреблением энергии и которые представляют наибольшие возможности для энергосбережения;
- поручает организации проводить непрерывные действия по повышению энергоэффективности, что означает, что политика определяет рамки для постановки целей и задач в области энергосбережения и обеспечивает постоянный контроль;
- обязует организацию придерживаться правовых и других норм, соглашений, которые связаны или влияют на энергопотребление.

Политика может включать дополнительные обязательства, такие как поиски альтернативных и возобновляемых источников энергии, сокращение отрицательного воздействия на окружающую среду. Политика может быть кратким подтверждением того, что все сотрудники понимают и готовы применять политику в своей деятельности

### **А.4 Планирование**

#### **А.4.1 Общие положения**

В настоящее время руководство не разработано.

#### **А.4.2 Энергетический профиль**

Цель разработки энергетического профиля – оценить места возникновения значительного энергопотребления, а именно: здания и сооружения, оборудование и процессы с наибольшим энергопотреблением, следовательно, с высокими возможностями для энергосбережения. Потенциалом для энергосбережения могут быть: объемы производства, погодные условия, занятость, окружающее пространство и т.д.

Составление энергетического профиля необходимо для определения объемов энергопотребления. Профиль служит основой для расстановки приоритетов в деятельности по снижению энергопотребления. Принимая решение по внедрению системы энергоменеджмента, организация, прежде всего, устанавливает текущее положение дел в области энергопотребления. Это

служит отправной точкой для разработки и поддержания системы энергоменеджмента, адаптированной к данной организации.

а) Анализ энергопотребления на основе измерений и других данных

1. Сколько энергии потребляет организация? Направления в данной области, измерения и отклонения и т.д.

2. Оценка количества энергии, которое планируется сэкономить в будущем (обычно следующий финансовый отчетный период).

3. Оценка поставщиков энергии (обычно местные энергетические компании) и анализ альтернативных источников энергии (например, утилизация тепловой энергии).

б) Основываясь на анализе энергопотребления, определить места возникновения значительного потребления энергии:

1. Где используется энергия, а именно потребители наибольшего количества энергии.

2. Что способствует увеличению потребления энергии? Часто причины достаточно сложно определить, но ответ на данный вопрос очень важен.

3. Определить сотрудников, чья деятельность связана со значительным энергопотреблением, определить потребность в обучении.

в) Определить приоритетные направления деятельности в области повышения энергоэффективности, включая использование возобновляемых и альтернативных источников энергии, где это возможно.

1. Определить возможности по снижению энергопотребления по различным направлениям. Например, анализируя данные п.п. а) и б), результаты энергоаудитов и научных исследований, изучая показатели энергоэффективности, проверяя хозяйственно-бытовую деятельность и т.п. При невыявлении потенциальных возможностей, рекомендуется провести детальное изучение конкретного потребителя.

2. Определить приоритетные направления в данной области, основываясь на текущей работе предприятия и возможностях инвестирования.

3. В некоторых случаях целесообразно провести изучение технических и финансовых затрат и потенциальной выгоды от использования альтернативных и возобновляемых источников энергии, таких как биотопливо, солнечная энергия, энергия ветра, комбинированная энергия и т.п.

Изменения в энергопотреблении компании происходят постоянно благодаря изменениям в структуре самого предприятия, например: строительство новых зданий и сооружений, покупка нового оборудования, изменения в структуре энергопотребления, движение персонала и т.д. Организация регулярно пересматривает энергетический профиль, например, раз в год или при возникновении значительных изменений.

### **А.3 Базовое использование энергии**

Многие организации испытывают сезонные изменения окружающих факторов, поэтому при составлении профиля должны использоваться данные как минимум за один год. Исходный энергетический профиль (базовое энергопотребление) служит отправной точкой, с которой сравниваются все последующие изменения. Значительные организационные изменения, которые оказывают влияние на достоверность показателей энергетического профиля, могут стать причиной для дополнения (изменения) исходного профиля. К таким изменениям относятся:

а) структура выпускаемой продукции;

- б) этапы производства;
- в) график работы;
- г) инфраструктура;
- д) оборудование и системы;
- е) новые источники энергии (или)
- ж) правовые требования

Например, строительство преимущественно новых зданий, в дополнение к существующим школам, больницам, заводам или офисным зданиям, которые функционально будут отличаться от существующих зданий, оказало бы значительное влияние на энергопотребление и показатель энергоэффективности.

Снижение энергоинтенсивности, которое отражается в снижении индикаторов энергопотребления, является положительным примером позитивных изменений в структуре энергопотребления.

Это может быть таким же простым, как сравнение энергопотребления за текущий год с природным газом. Таким образом, базовое потребление будет меняться ежегодно. Иногда организации вносят изменения чаще, например, когда ежегодный мониторинг разбивается по месяцам, и отслеживаются ежемесячные тенденции.

Показатели энергоэффективности и базовое энергопотребление разрабатываются на основе данных, полученных за достаточно продолжительный период. При использовании данных, полученных за период более одного года, информация по базовому потреблению энергоресурсов может быть дополнена (или изменена), при этом вводятся новые показатели энергоэффективности.

Изменения, вносимые в показатели энергоэффективности, регистрируются. Документация по вносимым изменениям сохраняется в течение определенного периода (обычно 5 лет), что необходимо для отслеживания тенденций в данной области.

#### **А.4.4 Индикаторы (показатели) энергоэффективности**

Индикаторы энергоэффективности – ключевой показатель энергоэффективности, определяемый организацией. Показатели энергоэффективности используются для сравнения количества потребленной энергии в различные периоды времени. Индикаторы энергоэффективности облегчают проведение мониторинга энергопотребления, особенно в местах повышенного потребления энергии, указанных в энергетическом профиле.

Методы определения показателей энергоэффективности варьируются в зависимости от производственных процессов и сложности производства. Некоторые из них направлены на понимание получаемых данных и индикаторов энергоэффективности, другие на анализ информации. Но в любом случае ключевым моментом при определении показателей должна быть простота понимания, что способствует обмену информацией и повышению мотивации. В качестве примера можно привести следующее:

1. Сравнение ежегодного реального потребления энергии с запланированным.
2. Энергопотребление на единицу продукции, так называемое удельное потребление.
3. В отдельных случаях используется термин «нормализованное энергопотребление», где нормализующими факторами могут служить объем производства, сезонные колебания температуры, продолжительность сервисного обслуживания и т.п. Методы нормирования могут ранжироваться от линейной компенсации до теоретической калькуляции. Такой тип индикаторов энергоэффективности позволяет объяснить изменения в значениях показателей энергопотребления, которые происходят под воздействием внешних факторов, нацеленных на повышение энергоэффективности.

4. При выборе неизмеряемых индикаторов (т.е. таких, которые не могут быть выражены в числовом значении), необходимо разработать и принять в работу план по проведению измерений. По истечении определенного промежутка времени, отведенного на проведение измерений, данные, полученные в результате этой деятельности, вносятся в базовое энергопотребление.
5. Статистические инструменты используются для определения влияния различных переменных факторов на показатели энергоэффективности. К таким факторам относятся погодные условия, здания и сооружения, сырье, качество энергии и т.п.
6. Показатели энергоэффективности устанавливаются с учетом функциональных особенностей на различных уровнях организации. Для руководителей компании важную роль играют такие факторы, как затраты и достижение стратегических целей и задач.
7. Тенденции в разработке индикаторов энергоэффективности должны отражать постоянное совершенствование в этой области.
8. При выявлении тенденции к снижению энергоэффективности, данный факт должен учитываться при разработке превентивных мероприятий.

В некоторых случаях целесообразно провести сравнение эффективности в отдельных секторах для оценки усилий, направленных на повышение энергоэффективности, а также текущего положения дел в данной области. Данный вид деятельности целесообразно проводить только при наличии данных по бенчмаркингу в отрасли. Проведение бенчмаркинга эффективно в отраслях промышленности с изначально высоким энергопотреблением, таких как металлургическая, цементная промышленности, энергопоставляющие компании. Индикаторы энергоэффективности позволяют проводить сравнительный анализ текущего положения дел в компании с другими компаниями в этой отрасли. Цели по достижению энергоэффективности устанавливаются на основе данных, полученных от наиболее успешных компаний в данной отрасли (10-20% - среднее стандартное отклонение). В дополнение, компании, образующие подгруппу, показатели энергоэффективности, цели и задачи, (т.е. уровень, который необходимо достичь) регулярно пересматриваются и обновляются вследствие развития отрасли и других факторов.

Выбор показателей энергоэффективности связан с базовым энергопотреблением и нацелен на сравнительный анализ с исходными данными.

Организация самостоятельно определяет требования к проведению оценки энергоэффективности. Это могут быть местные параметры, такие как температура, давление, или же электронные системы контроля, базы данных по системе энергоменеджмента, статистические инструменты и т.д.

#### **A.4.5 Правовые и другие требования**

Организации необходимо определить перечень правовых и других обязательств в области энергопотребления. К таким обязательствам можно отнести:

- а) национальные и международные требования;
  - б) требования, определенные на государственном/ региональном уровне;
  - в) местные правовые нормы;
- К другим требованиям можно отнести:
- г) требования по контролю загрязняющих выбросов в атмосферу;
  - д) соглашения с потребителями;
  - е) нерегулятивные нормы;

ж) добровольные принципы;

- з) добровольные соглашения по энергетической политике;
- и) требования торговых организаций;
- к) соглашения с другими компаниями и негосударственными организациями;
- л) публичные обязательства;
- м) корпоративные требования.

Определение, как правовые и другие обязательства применимы к области энергопотребления, наступает еще на этапе определения этих обязательств. Компания готовит и поддерживает список определенных правовых и других требований, которые оказывают влияние на производственную деятельность компании, производство товаров и услуг. Тем не менее, нет прямой необходимости проводить дополнительную процедуру для определения соответствующих требований.

Руководство компании определяет лицо или круг лиц, ответственных за пересмотр правовых и других обязательств. Принимаются решения:

- о способе передачи информации соответствующим лицам;
- всегда быть в курсе о последних изменениях в области законодательства;
- регулярно обновлять список обязательств.

#### **А.4.6 Цели, задачи и план действий**

Постановка целей и задач переводит энергетическую политику с теоретического на деятельностный уровень. Необходимо подтвердить соответствие поставленных целей политике, принятой в компании, и энергетическому профилю. Цели и задачи регулярно пересматриваются, а именно: на основе отчетов по результатам проверки руководства или же после очередного пересмотра рабочего плана и т.д. Постановка целей позволяет определить критерии успеха, по которым определяется энергоэффективность.

Цели могут быть:

- а) амбициозными, т.е. обязательства по непрерывному процессу совершенствования;
- б) реальными, т.е. конкретные результаты, которые могут быть достигнуты за определенный период;
- в) специфическими и измеримыми.

Как минимум, цели устанавливаются для каждого случая возникновения значительного потребления энергии, описанного в энергетическом профиле. Одни цели устанавливаются для оборудования или мощностей (например, для определенной производственной линии), другие – в области энергопотребления отдельно взятого подразделения (например, управление транспорта или отдел логистики), в области профессиональной подготовки персонала или мониторинга энергопотребления.

Цели по снижению энергопотребления могут быть сформулированы следующим образом:

- Абсолютное энергосбережение по отношению к данному процессу или группе процессов, или
- Принимать в расчет все действующие силы, направленные на повышение энергоэффективности.

Разработка плана действий имеет целью выяснить, выполняются ли поставленные задачи. В плане действий подробно разъясняются способы повышения энергоэффективности, также включается детальное описание задач и ресурсов, необходимых для выполнения поставленных задач. План

действий по достижению энергоэффективности необходимо включить в общий план развития компании с целью избежать дублирования необходимых ресурсов.

При составлении плана в качестве основы необходимо рассматривать лучшие технологии, доступные в данной области. В процессе составления плана в расчет принимаются следующие факторы:

- Деятельность/ проекты, которым нужно отдать предпочтение, т.е. какие действия приведут к наиболее значительным положительным изменениям при использовании имеющихся ресурсов.
- Что необходимо получить в итоге и в какие сроки, т.е. ключевые цели и сроки их выполнения.
- Ответственные лица, какие ресурсы необходимы для претворения в жизнь данного плана, т.е. кто несет ответственность за выполнение плана.
- Как происходит контроль выполнения плана, т.е. как отслеживаются положительные изменения, как поступает информация о выполнении/ невыполнении целей и задач, как регистрируются и сохраняются все документы по проекту.
- Отражает ли план принятую в компании энергетическую политику, направлен ли он на достижение целей, не противоречит ли правовым и другим требованиям.

При постановке целей и разработке плана необходимо учитывать следующее:

- а) финансовые возможности и приоритетные направления;
- б) альтернативные источники энергии;
- в) расходы на техническое обслуживание;
- г) требования и ограничения производственных процессов;
- д) качество энергоресурсов;
- е) воздействие на окружающую среду;
- ж) здоровьесберегающие технологии;
- з) доступные человеческие и технические ресурсы; и
- и) возможность определения положительных изменений в области энергопотребления;
- к) энергетический профиль, который содержит список мест возникновения значительного энергопотребления и движущие силы.

В план обязательно включаются этап оценки достижений. При достижении значительных показателей в области энергосбережения на данном этапе проводятся следующие действия:

- сравнение исходных данных с текущим энергопотреблением;
- определение количества энергии, которое планируется сэкономить, и получение выгоды;
- определение количества сэкономленной энергии, начиная с самых простых оценок и подсчетов и заканчивая стандартным набором измерений и техниками оценки;
- определение затрат на реализацию проекта и затрат в течение всего срока эксплуатации;
- анализ в соответствии с масштабами ожидаемых положительных изменений.

Рабочий план должен быть документально подтвержден. Периодически план пересматривается и при необходимости обновляется.

## **A.5 Внедрение и эксплуатация**

### **A.5.1 Компетентность, подготовка кадров, осведомленность**

Настоящий международный стандарт предъявляет следующие требования:

- а) лица, которые по определению компании, могут повлиять на энергопотребление, должны обладать определенными навыками и умениями для выполнения возложенных на них обязанностей;
- б) руководство должно определять программы профессионального образования и предпринимать конкретные действия для обеспечения обучения;
- в) все лица, участвующие в процессе, должны быть ознакомлены с принятой в компании энергетической политикой, системой энергоменеджмента и энергетическими параметрами и должны осознавать, какое влияние оказывает их деятельность на энергопотребление;

Организация определяет степень осознанности, уровень знаний, понимание и практические навыки, необходимые лицам, наделенным полномочиями и имеющими право действовать от имени компании. Уровень осознанности, знаний, понимания или компетентности повышается через профессиональную подготовку, обучение или с приобретенным опытом. Существует система вознаграждений за стремление к самообучению, что способствует повышению энергоэффективности. Организация имеет право требовать от других организаций, работающих от ее имени, предоставлять данные о наличии у сотрудников соответствующей квалификации и/или профессиональной подготовки. Руководство компании вправе самостоятельно определять критерии для определения опытности, квалификации и уровня профессиональной подготовки, необходимые для оценки компетентности специалистов, особенно это касается лиц, на которых возложены особые функции в системе энергоменеджмента.

### **A.5.2 Документация**

#### **A.5.2.1 Требования к документации**

Количество и качество документов должно быть достаточным для описания системы энергоменеджмента и взаимодействия между процессами, системами и различными видами деятельности. Документация должна соответствовать системе энергоменеджмента, принятой в организации

Количество документов может различаться в различных организациях в зависимости от:

- а) размера, профиля деятельности и уровня энергопотребления;
- б) сложности процессов и их взаимодействия;
- в) квалификации персонала; и
- г) степени готовности системы энергоменеджмента.

#### **A.5.2.2 Контроль документации**

Основная цель п.4.5.2.2 – определить состояние имеющейся в организации документации, ее достаточность для реализации проекта по внедрению системы энергоменеджмента. Основные усилия должны быть направлены на повышение энергоэффективности и совершенствование системы энергоменеджмента, а не на разработку сложной системы контроля документации.

### **A.5.3 Оперативный контроль**



Организация оценивает процессы, связанные со значительным энергопотреблением, а также контролирует, что все они направлены на повышение энергоэффективности, выполнение требований энергетической политики, достижение поставленных целей. Оперативный контроль подразумевает контроль производственных процессов, а также технического обслуживания. Все составляющие системы энергоменеджмента должны способствовать внедрению требований в ежедневную производственную деятельность. Компания должна обладать определенным набором действий (процедур) для обеспечения контроля ситуаций, где отсутствие таких действий может привести к отклонению от принятой энергетической политики и к невыполнению задач. Эти процедуры должны обладать определенным набором критериев и поддерживать стандартные параметры, такие как температура, давление и т.п. Обязательно подвергаются контролю такие стандартные операции, как пуск в работу и завершение операции.

#### **A.5.4 Обмен информацией**

Эффективный обмен информацией между подразделениями компании необходим для успешного внедрения системы энергоменеджмента. Достоверная и регулярно поступающая информация способствует повышению мотивации персонала, приверженности энергетической политике, вовлеченности сотрудников в процесс выполнения поставленных задач. Обмен информацией может осуществляться различными способами, например: рабочие собрания, информационные письма, плакаты, интранет-сайты и т.д.

Обмен информацией со сторонними организациями по системе энергоменеджмента и энергопотреблению осуществляется на добровольной основе. Тем не менее, руководство компании должно понимать, какую выгоду компании может принести обмен подобной информацией, начиная от снижения социальных рисков и до повышения репутации компании.

Внутренний и внешний обмен информацией осуществляется по следующим направлениям:

- энергетическая политика, цели и задачи;
- возможности для персонала;
- информация о текущем положении дел в области энергопотребления и тенденции в этой области;
- соответствие правовым и другим требованиям, которые организация обязуется выполнять;
- возможности по улучшению производственных процессов и для личностного роста сотрудников;
- финансовая выгода от проводимых мероприятий;
- другие положительные моменты, например повышение экологической безопасности, социальные выгоды и т.д.;
- контактные лица для получения дальнейшей информации или передачи данных.

#### **A.5.5 Разработка проектов**

При разработке новых энергопотребляющих систем, процессов, мощностей, которые могут оказать значительное влияние на энергопотребление, необходимо уделять особое внимание энергосберегающим технологиям и новейшим направлениям в этой области. Это позволяет узнать больше о возможностях технологии, а также способствует разработке новых инновационных и энергоэффективных проектов. Иногда целесообразно использовать формальное руководство по применению в качестве информативного вместе с руководством, разработанным в компании.

При разработке энергетических проектов необходимо учитывать следующие моменты:

- подробный анализ энергопотребления производится на первоначальном этапе разработки проекта;
- соответственно оценка энергопотребления проводится на следующих этапах (тендеры, детальная разработка, выбор оборудования, конструирование зданий и сооружений, поставки, пуск в эксплуатацию и т.д.);
- четкая постановка задач перед участниками процесса.

## **А.5.6 Приобретение энергетических услуг, товаров и энергии**

### **А.5.6.1 Приобретение энергетических услуг и товаров**

При совершении сделки по приобретению товаров и услуг, связанных с энергопотреблением, учитывается общее потребление энергии организацией. В том случае если данное приобретение окажет значительное влияние на общее энергопотребление, показатель энергоэффективности становится одним из определяющих критериев. При совершении сделки учитываются:

- все покупки, совершаемые в компании;
- руководство по совершению сделок, т.е критерии, на которые необходимо обращать внимание при приобретении оборудования или услуг, которое может увеличить энергопотребление на величину, значительно отличающуюся от запланированного энергопотребления;
- детальное описание приобретаемого товара или услуги с точки зрения энергопотребления в соответствии с требованиями;
- доведение до поставщиков принятой в компании политики.

### **А.5.6.2 Покупка энергии**

В настоящее время руководство не разработано.

## **А.6 Проверка эффективности**

### **А.6.1 Мониторинг, измерения и анализ**

Мониторинг и измерения – способ управления энергопотреблением посредством сравнительного анализа фактического энергопотребления и планируемого.

Мониторинг и измерения должны строиться на основе потребностей компании в энергии и способствовать проведению анализа энергопотребления (например, системами, процессами), изучению отклонений в энергопотреблении в течение времени, выполнения целей. Оценка наиболее энергоемких процессов должна осуществляться так часто, как позволяют показатели энергопотребления (например, кВт на единицу продукции и/ или кВт на м<sup>3</sup>).

Для оценки ожидаемого энергопотребления необходимо применять надежный практический метод, что подразумевает использование метода калькуляции, позволяющий нивелировать воздействия таких факторов, как погодные условия, структура выпускаемой продукции, уровень занятости и другие факторы.

Сравнение фактического энергопотребления с ожидаемым позволяет выявить незапланированные отклонения и обнаружить необоснованные траты.

Принимая во внимание тот факт, что внедрение достаточно обширной измерительной системы затратно, с продолжительным сроком окупаемости, наличие таких систем не является критическим фактором для организации. Тем не менее, при наличии возможностей следует иметь обоснованный план по улучшению системы измерений.

Организация должна обосновать принятую в компании периодичность проводимых измерений в области энергопотребления.

Периодичность измерений зависит от сферы деятельности и размеров организации. Некоторые организации проводят измерения раз в неделю, в других компаниях сверка показаний происходит постоянно, раз в смену, ежедневно, раз в месяц, или реже.

Мониторинг и измерения охватывают следующие виды деятельности:

- постоянный мониторинг и выявление случаев значительного потребления энергии и связанные с ними «энергетические факторы». «Энергетический фактор» - новый термин, не получивший пока широкого распространения.
- обобщение в виде ключевых показателей.
- сравнение реального и ожидаемого энергопотребления.
- внесение корректив при выявлении отклонения от запланированного энергопотребления.

Организация составляет план проведения мониторинга и измерений всех выявленных случаев значительного энергопотребления, а также других факторов (например: температура окружающей среды, уровень загрузки).

В план включаются следующие моменты:

- а) как измеряется уровень потребленной энергии и сохраняются данные;
- б) масштаб проводимых измерений, включая периодичность, калибровка и технической обслуживание измерительных приборов;
- в) обязанности и ответственность персонала;
- г) как высчитывается плановое потребление энергии по отношению к энергетическим факторам.

Мониторинг и измерения играют наиболее важную роль в выявлении необоснованного энергопотребления. Ниже приведен пример лучшей практики в области мониторинга и измерений.

С целью повышения энергоэффективности необходимо выявить все случаи необоснованного энергопотребления и предпринять меры по его сокращению. В данном случае мониторинг и измерения проводятся как можно чаще.

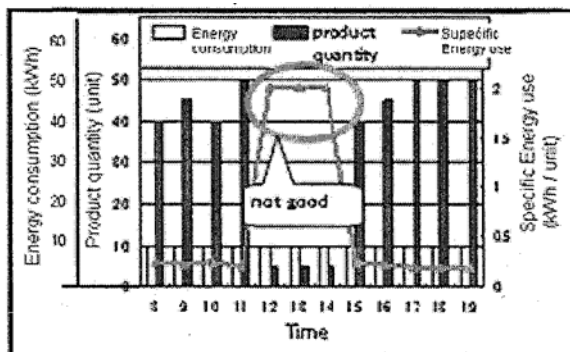
Регулярный мониторинг позволяет:

- Повысить достоверность получаемой информации.
- В краткие сроки выявить случаи необоснованного потребления энергии, вызванного производственным процессом.
- Выявить увеличение случаев необоснованного потребления энергии, вызванного плохим состоянием производственных мощностей и оборудования, возникшего в процессе эксплуатации.

Оперативный контроль может стать эффективным инструментом повышения энергоэффективности. Примеры мониторинга и измерений приведены ниже:

1. Индикаторы энергоэффективности должны быть определены для конкретного процесса и оборудования. При этом мониторинг данных показателей, которые могут изменяться с течением времени, происходит постоянно. При расследовании причин отклонения можно выявить случаи необоснованного потребления энергии. Визуализация данного мониторинга и

измерений позволяет определить изменения индикаторов энергоэффективности. (см. пример на рис. А.2)



**Рис. А.2 – Изменения индикаторов энергоэффективности (удельное потребление энергии: кВтч/ед. продукции)**

В дальнейшем случаи необоснованного энергопотребления, вызванного использованием устаревшего оборудования, можно выявить, используя метод осредненного по времени или метод скользящего среднего.

2. Результаты мониторинга энергопотребления сохраняются в базе данных подразделения и доступны для всех пользователей организации. Доступность информации способствует большей приверженности процессу энергосбережения благодаря возрастающей конкуренции между подразделениями. Например, принимается решение прекратить работу оборудования вхолостую.

#### **А.6.2 Оценка правовых и других соответствий**

Организация определяет, внедряет и поддерживает процедуры по выявлению соответствия правовым и другим требованиям, которые организация обязуется выполнять. Данные, полученные в результате таких действий, сохраняются.

#### **А.6.3 Внутренний аудит**

Основная цель внутренних аудитов – систематические проверки соответствия системы энергоменеджмента требованиям, разработанным в организации, а также требованиям настоящего Стандарта. Процедура проведения внутреннего аудита зависит от масштаба проверяемого процесса, периодичности и схемы аудита, способа проведения проверки, а также профессиональной подготовки аудиторов. При проведении аудита проверяются следующие моменты: как сохраняются и докладываются результаты проверки; как проводятся необходимые корректирующие действия.

Во время аудита проверяется следующее:

- внедрение программ, процессов и систем энергоменеджмента;
- возможности для постоянного совершенствования;
- возможности процессов и систем;
- использование информационных технологий.

Внутренний аудит проводится специалистами компании и/или сторонними организациями, назначенными руководством данной компании. В любом случае лицо/лица, проводящие аудит, должны обладать соответствующей квалификацией и навыками; должны быть объективны и независимы, а именно: работать в другом подразделении.

Как минимум аудит системы энергоменеджмента проводится раз в год. Результаты аудита должны быть задокументированы и переданы руководству компании.

#### **А.6.4 Несоответствия, поправки, предупреждения и улучшения**

##### **А.6.4.1 Несоответствия**

Все случаи возникновения несоответствий должны расследоваться. По результатам расследования предпринимаются необходимые действия. Несоответствия возникают, когда энергетическая политика, цели, задачи, программы или процедуры не соответствуют друг другу.

##### **А.6.4.2 Корректирующие и превентивные действия**

Организация должна:

- определить причины несоответствия, реального или возможного;
- предпринять действия, необходимые для корректировки несоответствия;
- предпринять действия, направленные на предупреждение повторного возникновения несоответствия;
- при необходимости внести поправки в принятые процедуры, чтобы они соответствовали вновь инициированным действиям;
- определить лицо, ответственное за сохранение данных по выявленным несоответствиям, за проведение корректирующих и превентивных мероприятий;
- сохранять документацию в соответствии с установленными сроками.

#### **А.6.5 Контроль отчетности**

Контроль отчетности проводится с целью выяснить, что имеется вся необходимая информация для выполнения целей, рабочего плана и других требований системы энергоменеджмента.

Количество документов может варьироваться в зависимости от требований, предъявляемых организацией. Минимальное количество документов (согласно требованиям настоящего Стандарта) включает:

- а) энергетический профиль;
- б) рабочий план;
- в) методы определения значительного энергопотребления;
- г) методы определения и обновления показателей;
- д) базовое энергопотребление;
- е) потребность в обучении и действия, предпринятые в этом направлении;
- ж) компетентность: образование, профессиональное обучение лиц, задействованных в процессе энергопотребления;
- з) разработка (или приобретение): оценка энергоэффективности для разработки (или приобретения), модификации и обновления энергосистем, энергооборудования, энергетических объектов;
- и) ключевые характеристики производственных процессов, которые определяют энергоэффективность;

- к) данные мониторинга;
- л) оценка правовых и других соответствий;
- м) корректирующие и превентивные действия;
- н) результаты внутренних аудитов.
- о) проверки менеджмента.

Список документов может быть дополнен в соответствии с потребностями организации:

- информация о законодательных и регулирующих нормах;
- данные по профессиональному обучению;
- донесение информации до всех акционеров (пресс-релизы, информационные компании, презентации, интернет-сайты, награждения и т.п.);
- предоставление информации по энергетической политике компаньонам, поставщикам;
- даты проведения проверок и обслуживания энергопотребляющего оборудования;
- закупка энергосберегающего оборудования.

Вся информация должна быть доступна, понятна. Данная информация демонстрирует соответствие требованиям системы энергоменеджмента, принятой в компании.

#### **А.7 Проверка системы энергоменеджмента высшим руководством**

Проверка системы энергоменеджмента – это активный процесс из разряда: План – Выполнение – Проверка – Действие. Это не пассивный обзор данных, а скорее механизм, который проверяет согласованность целей и системы, а также направленность предпринимаемых усилий на непрерывное повышение энергоэффективности организации.

Во время проверки оцениваются отдельные элементы системы, а также функционирование всей системы энергоменеджмента в целом с точки зрения соответствия энергетической политике, направленности на достижение результата повышения энергоэффективности. Для достижения лучшего результата и получения доступа к необходимым ресурсам на определенных уровнях к проверке привлекаются акционеры. Организация сама определяет периодичность проведения проверок. Проверки, организуемые руководством компании, проводятся за один или несколько раз и охватывают входные и конечные данные за период не менее одного года. Проверки осуществляются различными способами: видеоконференции, личные встречи и другими доступными в организации способами. Данные процессы не требуют наличия документально подтвержденной процедуры. Руководство компании может использовать проверки как мощный инструмент для определения возможностей по повышению энергоэффективности. План проведения проверки должен способствовать получению своевременной информации в контексте стратегического планирования организации.

Одной из ключевых функций проверок является оценка исправности, своевременности и эффективности системы. «Исправность системы» означает, что система соответствует требованиям организации – решение, которое принимается на основе входных данных, определенной энергетической политикой, а также информации о любых изменениях в процессе, значительном энергопотреблении или значительных изменениях в правовых или других обязательствах. «Достаточность системы» указывает на возможность системы отвечать требованиям и потребностям организации. Обычно данная информация основывается на первоначальных данных по энергопотреблению и результатах действий, которые были предприняты после предыдущих встреч, а также на другой информации по работе системы энергоменеджмента. «Эффективность» указывает, что цели по повышению энергоэффективности были достигнуты. Данное решение принимается после

изучения состояния энергопотребления, масштаба изучаемого объекта, результатов аудита, ожидаемого энергопотребления и рекомендаций по повышению энергоэффективности. При принятии решения об эффективности системы необходимо учитывать энергопотребление за определенный промежуток времени и все необходимые дополнения для сравнения с исходными данными.

#### **A.7.1 Входные данные проверки менеджмента**

В дополнение к основным требованиям, предъявляемым к входным данным, список может быть расширен следующими пунктами:

- изменения, которые будут оказывать влияние на энергопотребление в будущем году;
- изменения, которые необходимо будет внести в следующем году в процессы, определенные системой энергоменеджмента;
- потенциальные возможности новых технологий или альтернативных источников энергии;
- планы по проведению оценки энергопотребления и другие инструменты планирования, необходимые для совершенствования системы энергоменеджмента;
- сверка плана с выполненными мероприятиями и с теми, которые будут проводиться в следующем году.

Обзор показателей энергоэффективности, используемые для сообщения информации о состоянии процесса для всей организации.

#### **A.7.2 Результаты проверки**

Результаты проверки доводятся до сведения всех сотрудников компании с целью предоставления информации о том, насколько выполнение целей выгодно компании. В отчет по результатам проверки включаются действия, которые необходимо предпринять, включая распределение обязанностей, полномочий, сроки проведения мероприятий.