ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 50004— 2022

Системы энергетического менеджмента

РУКОВОДСТВО ПО ВНЕДРЕНИЮ, ПОДДЕРЖАНИЮ И УЛУЧШЕНИЮ СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА НА ОСНОВЕ СТАНДАРТА ИСО 50001

(ISO 50004:2020, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Ассоциацией по сертификации «Русский Регистр» (Ассоциация «Русский Регистр») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 039 «Энергосбережение, энергетическая эффективность, энергоменеджмент»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 декабря 2022 г. № 1448-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 50004:2020 «Системы энергетического менеджмента — Руководство по внедрению, поддержанию и улучшению системы энергетического менеджмента на основе стандарта ИСО 50001» (ISO 50004:2020 «Energy management systems — Guidance for the implementation, maintenance and improvement of an ISO 50001 energy management system», IDT)

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р 57934—2017

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомления и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2020
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2022

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 1
4 Среда организации 2
4.1 Понимание организации и ее среды 2
4.2 Понимание потребностей и ожиданий заинтересованных сторон 3
4.3 Определение области применения системы энергетического менеджмента 4
4.4 Система энергетического менеджмента 5
5 Лидерство 6
5.1 Лидерство и приверженность 6
5.2 Энергетическая политика 7
5.3 Роли, обязанности и полномочия в организации 8
6 Планирование 8
6.1 Действия в отношении рисков и возможностей 8
6.2 Цели, энергетические задачи и планирование их достижения 9
6.3 Энергетический анализ 11
6.4 Показатели энергетических результатов деятельности 16
6.5 Энергетический базис 17
6.6 Планирование сбора энергетических данных 18
7 Средства обеспечения 20
7.1 Ресурсы 20
7.2 Компетентность 20
7.3 Осведомленность 21
7.4 Обмен информацией 22
7.5 Документированная информация 23
8 Операционная деятельность 25
8.1 Операционное планирование и управление 25
8.2 Проектирование 26
8.3 Закупки 28
9 Оценивание результатов деятельности 29
9.1 Мониторинг, измерение, анализ и оценивание энергетических результатов деятельности и СЭнМ 29
9.2 Внутренний аудит 30
9.3 Анализ со стороны руководства 31
10 Улучшение 32
10.1 Несоответствия и корректирующие действия 32
10.2 Постоянное улучшение 33
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам 34
Библиография 35

Введение

Настоящий стандарт содержит практическое руководство по реализации требований системы энергетического менеджмента (СЭнМ) на основе стандарта ИСО 50001. Он показывает организации, как применять системный подход для достижения постоянного улучшения СЭнМ и энергетических результатов деятельности. Настоящий стандарт не носит предписывающего характера. Каждая организация определяет для себя наилучший способ, позволяющий ей обеспечить выполнение требований стандарта ИСО 50001. Настоящий стандарт рекомендуется использовать совместно со стандартом ИСО 50001 и приложениями к нему.

Настоящий стандарт предназначен для применения любыми организациями независимо от уровня энергетического менеджмента, потребления энергии и опыта, связанного с СЭнМ. В каждом разделе дано объяснение того, как организация может подойти к той или иной части СЭнМ. Представлены практические инструменты, методы, стратегии и примеры, помогающие организациям внедрить СЭнМ и постоянно повышать энергетические результаты деятельности. Примеры и подходы, представленные в настоящем стандарте, носят только пояснительный характер. Они не являются вариантами, единственно возможными и обязательно пригодными для каждой организации. Важно, чтобы при внедрении, поддержании или улучшении СЭнМ организации выбирали подходы, подходящие их потребностям.

Энергетический менеджмент будет устойчивым и наиболее результативным тогда, когда он будет интегрирован со всеми бизнес-процессами организации (например, операционными и финансовыми процессами, процессами, связанными с обеспечением качества, техническим обслуживанием, персоналом, закупочной деятельностью, охраной труда и экологией).

Стандарт ИСО 50001 может применяться в интеграции со стандартами на другие системы менеджмента (MSS), такими как ИСО 9001, ИСО 14001, ИСО 45001 и ИСО 55001. Такая интеграция может положительным образом повлиять на деловую культуру и бизнес-практику организации, приводя к внедрению энергетического менеджмента в повседневную практику, повышению операционной эффективности и снижению операционных затрат, связанных с системой менеджмента. Общая HLS MSS оказывает поддержку этой интеграции [12].

Постоянная приверженность и вовлеченность высшего руководства крайне важны для результативного внедрения, поддержания в рабочем состоянии и улучшения СЭнМ, а также достижения постоянного улучшения энергетических результатов деятельности. Высшее руководство обеспечивает соответствие СЭнМ стратегическому направлению организации и демонстрирует свою приверженность посредством руководящих действий, обеспечивающих непрерывное выделение ресурсов, включая человеческие ресурсы для внедрения, поддержания в рабочем состоянии и улучшения СЭнМ с течением времени.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы энергетического менеджмента

РУКОВОДСТВО ПО ВНЕДРЕНИЮ, ПОДДЕРЖАНИЮ И УЛУЧШЕНИЮ СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА НА ОСНОВЕ СТАНДАРТА ИСО 50001

Energy management systems. Guidance for the implementation, maintenance and improvement of an ISO 50001 energy management system

Дата введения — 2023—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт содержит практические руководящие указания и примеры для разработки, внедрения, поддержания в рабочем состоянии и улучшения системы энергетического менеджмента (СЭнМ) в соответствии с системным подходом ИСО 50001:2018. Руководство, содержащееся в настоящем стандарте, применимо к любой организации.

Настоящий стандарт не содержит руководства по тому, каким образом следует разрабатывать интегрированную систему менеджмента.

Руководство, содержащееся в настоящем стандарте, согласуется с требованиями стандарта ИСО 50001:2018, однако не дает интерпретацию этим требованиям.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения]:

ИСО 50001:2018, Energy management systems — Requirements with guidance for use (Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению)

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО 50001:2018.

ИСО и МЭК поддерживают терминологические базы данных для применения в сфере стандартизации по следующим адресам:

- онлайн-платформа ИСО, которая доступна по ссылке gost.e-ecolog.ru ;
- Электропедия, IEC: доступна по ссылке gost.e-ecolog.ru .

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

EnB — энергетический базис (с окончанием «s» в обозначении — во множественном числе);

СЭнМ — система энергетического менеджмента;

EnPI — показатель энергетических результатов деятельности (с окончанием «s» в обозначении — во множественном числе);

ПГ — парниковый газ;

Издание официальное

HLS — структура высокого уровня;

ОВиК — отопление, вентиляция и кондиционирование;

MSS — стандарт на систему менеджмента;

PESTLE — политические, экономические, социальные, технологические, правовые, экологические факторы;

PDCA — цикл «Планируй — Делай — Проверяй — Действуй»;

SEU — значительное использование энергии (с окончанием «s» в обозначении — во множественном числе);

SWOT — сильные и слабые стороны, возможности, угрозы;

TDODAR — время, диагностика, варианты, решение, действие/назначение, анализ.

4 Среда организации

4.1 Понимание организации и ее среды

Этот подраздел включает определение стратегических факторов, т. е. факторов, которые могут позитивно или негативно повлиять на намеченные результаты СЭнМ. Определение этих факторов (как внутренних, так и внешних) служит для связки СЭнМ со стратегическим направлением и целями организации.

Примеры

1 Примеры внутренних факторов включают в себя, но не ограничиваются перечисленным, следующее:

- стратегическое направление и организационный менеджмент;

- процессы, системы и операционные факторы;

- возраст и состояние оборудования и систем;

- показатели результатов деятельности организации;

- финансовые обстоятельства организации;

- организационная структура и иерархия;

- знания работников и культура организации;

- миссия и видение компании.

2 Примеры внешних факторов включают в себя, но не ограничиваются перечисленным, следующее:

- экономические и финансовые факторы;

- безопасность снабжения энергией;

- технологии;

- культурные, социальные и политические факторы;

- географические факторы;

- правовые/другие требования;

- экологические факторы;

- ограничения на потребление энергии;

- природные обстоятельства и обстоятельства конкуренции.

Когда среда организации хорошо понята, это помогает в разработке, внедрении, поддержании и улучшении СЭнМ и энергетических результатов деятельности. Понимание среды способствует обсуждению между высшим руководством и соответствующими заинтересованными сторонами (см. 4.2), а также обеспечивает то, что реагирование на меняющиеся обстоятельства и другие факторы будет осуществляться с пользой для СЭнМ. Неотъемлемой частью этого процесса является понимание целей и культуры организации. Это помогает привести СЭнМ в соответствие с предпочтительными практиками и подходами, используемыми организацией для ведения своих деловых операций. Информация о среде применяется для планирования, внедрения и функционирования СЭнМ способами, обеспечивающими непрерывную ценность для организации. Высшее руководство лучше всего подходит для обеспечения того, чтобы СЭнМ отражала организационный контекст и продолжала обеспечивать ожидаемые выгоды для организации. Со временем внутренние и внешние факторы меняются. Для обеспечения актуальности информации о среде, организация может проводить анализ среды через запланированные интервалы времени посредством таких действий, как анализ со стороны руководства.

Организации могут выполнить это требование путем обсуждений и упорядоченных переговоров, а также анализа источников информации. На стратегическом уровне для идентификации и оценивания факторов среды могут применяться такие инструменты, как SWOT-анализ, PESTLE-анализ или TDODAR-анализ. В зависимости от размера и сложности операций для организаций может быть по-

лезен более простой подход — мозговой штурм. Процессы и результаты процессов, используемые для оценки среды организации, могут рассматриваться как необходимые для результативности СЭнМ и могут поддерживаться в виде документированной информации. В документированной информации также следует определить факторы инициирования и частоту проведения анализа выполнения этих процессов.

4.2 Понимание потребностей и ожиданий заинтересованных сторон

Этот подраздел предназначен для обеспечения того, чтобы организация сформировала официальную структуру для выявления и реагирования на потребности и ожидания внутренних и внешних заинтересованных сторон.

Организация определяет заинтересованные стороны, существенные для ее энергетических результатов деятельности или СЭнМ. Заинтересованные стороны могут быть внутренними (например, работники, связанные с SEUs и влияющие на энергетические результаты деятельности, команда по энергетическому менеджменту, влияющая на результаты деятельности СЭнМ) или внешними (например, поставщики оборудования, которые могут повлиять на энергетические результаты деятельности, клиенты, которые могут восприниматься как подверженные воздействию энергетических результатов деятельности организации).

Ожидается, что организация получит достаточное понимание выраженных потребностей и ожиданий тех внутренних и внешних заинтересованных сторон, которые были определены организацией как существенные. Понимания этих потребностей и ожиданий должно быть достаточно для удовлетворения требований организации.

Правовые требования отражают потребности и ожидания, которые являются обязательными, поскольку они были включены в законы, нормативные акты, разрешения и лицензии решениями правительства или суда. Правовые требования относятся к применимым обязательным требованиям, связанным с использованием и потреблением энергии и энергетической эффективностью организации.

Примеры

1 Примеры правовых требований включают в себя, но не ограничиваются перечисленным, следующее:

- местные, государственные, региональные, национальные и международные правовые требования;

- стандарты на энергетические результаты деятельности для оборудования, обязательное применение которых установлено законодательно;

- регуляторные требования, предъявляемые к энергетической оценке или энергетическому аудиту;

- связанные с энергетикой строительные нормы и требования к строительству;

- своды правил по накоплению, распределению и транспорту энергии;

- стандарты минимальной энергетической эффективности;

- запрет или ограничение применения определенной энергии для определенной цели;

- своды правил по подключению видов энергии.

Другие требования могут быть связаны с добровольными соглашениями или инициативами, контрактными соглашениями или требованиями самой организации, которые она обязалась выполнять в отношении энергетической эффективности, использования энергии и потребления энергии. Другие требования становятся требованиями организации только тогда, когда организация их принимает.

2 Примеры других требований включают в себя, но не ограничиваются перечисленным, следующее:

- руководящие указания или требования организации;

- соглашения с потребителями или поставщиками;

- соглашения с «центральным офисом»;

- нерегуляторные руководящие указания;

- добровольные принципы или кодексыпрактик;

- добровольные соглашения в области энергетики;

- требования торговых объединений;

- соглашения с общественными объединениями или неправительственными организациями;

- публичное обязательство организации или ее материнской организации;

- добровольные спецификации, содержащие минимальные требования к энергетическим результатам деятельности, изданные государственными или частными учреждениями;

- сетевые ограничения на снабжение электричеством или газом либо ограничения на передачу электричества в энергетическую сеть.

Организация может консультироваться с заинтересованными сторонами или применять другие методы для классификации их потребностей и требований. Одна категория может включать информацию о правовых и других требованиях, которые могут быть получены из самых разных источников, таких как юридические отделы самой организации, официальные информационные источники правительственных или других учреждений, консультанты, профессиональные объединения и различные регулирующие органы. Если в организации уже внедрен процесс определения правовых требований, то он может быть применен для идентификации правовых требований, связанных с энергетикой, и обеспечения доступа к ним. Следует, чтобы процесс, применяемый для идентификации правовых требований, был ясным и включал описание того, каким образом оценивается и обеспечивается соответствие этим требованиям. Руководство по оцениванию соответствия приведено в 9.1.2.

Заблаговременное рассмотрение правовых и других требований может помочь организации идентифицировать данные, являющиеся необходимыми и рассматриваемыми в процессе энергетического анализа. Может оказаться полезным составить и поддерживать список, базу данных или систему регистрации законодательных и других требований с тем, чтобы можно было рассматривать их применение в отношении других частей СЭнМ, включая SEUs, средства операционного управления, записи и обмен информацией.

Вторая категория может возникнуть в результате того, что организация добровольно принимает потребности и требования заинтересованных сторон в качестве своих собственных. Например, организация может рассматривать улучшение энергетических результатов деятельности (за которое выступает внешняя заинтересованная сторона) как обеспечивающее организации преимущества для бизнеса и может решить принять рекомендации внешней заинтересованной стороны.

Поскольку потребности и требования заинтересованных сторон со временем могут меняться, организация может внедрить процесс периодического анализа своих требований, включенных в СЭнМ. Этот анализ может обратить внимание организации на такие вопросы, как:

a) изменения в применимых к деятельности организации законодательных и других требованиях;

b) изменения в операциях организации, которые могут влиять на применимые требования;

c) изменения в потребностях и рекомендациях внешних заинтересованных сторон;

d) изменения в оборудовании или технологии, которые приводят к появлению новых требований по эксплуатации и техническому обслуживанию.

4.3 Определение области применения системы энергетического менеджмента

Назначением настоящего подраздела является обеспечение того, чтобы организация определила область применения и границы СЭнМ, что позволит организации сосредоточить свои усилия и ресурсы на энергетическом менеджменте и улучшении энергетических результатов деятельности. Со временем область применения и границы могут меняться в связи с улучшением энергетических результатов деятельности, организационными изменениями или другими обстоятельствами. Для отражения изменений СЭнМ должна по мере необходимости подвергаться анализу и обновлению. Вопросы, которые следует рассмотреть при определении области применения и границ, приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Определение области применения и границ

Рассмотрение области применения	Рассмотрение границ
Какие операции и виды деятельности будут включены?	Какие участки производственной площадки будут включены?
Будет ли включена энергия для транспортных средств?	Какие объекты будут включены?
Будут ли включены другие носители, например потоки воды и газов, таких как водород или азот?	Какие здания, системы и процессы будут включены?
Кто является высшим руководством в рамках заданной области применения и границ СЭнМ?	Будут ли включены другие производственные площадки?
Как рассматриваются процессы, переданные на аутсорсинг?	Какие участки производственной площадки или места осуществления производственной деятельности не будут включены?
Будут ли включены все виды энергии, приобретаемые организацией?	Возможны ли измерения для получения энергетических данных для выбранных границ?
Можно ли для выбранной области продемонстрировать полномочия по управлению?	

Как правило, команда по энергетическому менеджменту разрабатывает документированные область применения СЭнМ и границы на основе информации от высшего руководства о видах деятельности и физических или организационных пределах, подлежащих охвату СЭнМ.

Документирование области применения и границ СЭнМ может осуществляться в любом формате. Например, они могут быть представлены в виде простого списка, карты, чертежа или в виде письменного описания, указывающего, что включается в СЭнМ.

4.4 Система энергетического менеджмента

Назначением настоящего подраздела является обеспечение того, чтобы организация определила и внедрила процессы, необходимые для постоянного улучшения. Это включает в себя процессы, необходимые для результативного внедрения и постоянного улучшения системы, такие как внутренний аудит, анализ со стороны руководства и другие. Это также включает процессы, необходимые для количественного определения и анализа энергетических результатов деятельности.

Уровень, на котором необходимо определить и детализировать процессы, может варьироваться в зависимости от среды организации.

ИСО 50001:2018 использует общий подход ИСО к MSS, цель которого состоит в повышении согласованности MSS путем предоставления унифицированной и согласованной HLS, идентичного основного текста и общих терминов и основных определений. Это особенно полезно для тех организаций, которые решили использовать единую (иногда называемую «интегрированной») систему менеджмента, которая может одновременно отвечать требованиям двух или более MSS. HLS не предназначена для представления последовательного порядка действий, которые необходимо предпринять при разработке, внедрении, поддержании в рабочем состоянии и постоянном улучшении в соответствии с MSS. HLS в целом предназначена для того, чтобы представить организации возможность достичь постоянного улучшения, и основана на PDCA-подходе. Элементы MSS организованы вокруг функциональных видов деятельности в организации, как показано на рисунке 1.



Рисунок 1 — Цикл «Планируй — Делай — Проверяй — Действуй»

Хорошая практика состоит в том, чтобы делать СЭнМ как можно более простой и понятной, сохраняя при этом соответствие требованиям стандарта ИСО 50001:2018. Например, следует, чтобы цели организации в отношении энергетического менеджмента и энергетических результатов деятельности были обоснованными, достижимыми и согласующимися с текущими приоритетами организации или бизнеса. Следует, чтобы документация была простой и отвечала потребностям организации, а также не требовала больших усилий по актуализации и поддержанию. Следует поддерживать простоту системы менеджмента по мере ее развития на основе постоянного улучшения. Следует, чтобы СЭнМ каждой организации отражала эту организацию и соответствовала ее особенностям.

Процессы СЭнМ сложной организации могут быть детализированы в большей степени в целях результативного менеджмента энергетической эффективности, использования энергии и потребления энергии. Менее сложным организациям для обеспечения результативности СЭнМ могут потребоваться всего лишь простые подходы и минимум процессов и документированной информации, определенных в ИСО 50001:2018. Например, в организации с низкой сложностью сбор энергетических данных может быть таким же простым, как регистрация показаний счетчиков электрической энергии и газа вручную в электронной таблице. Для того чтобы сложная организация могла результативно осуществлять менеджмент энергией, скорее всего потребуется, чтобы сбор данных предусматривал электронный способ сбора и передачу из нескольких источников данных по всей организации, включая данные счетчиков для индивидуального учета.

5 Лидерство

5.1 Лидерство и приверженность

Этот подраздел предназначен для обеспечения того, чтобы высшее руководство активно демонстрировало лидерство и приверженность постоянному улучшению энергетического менеджмента и энергетических результатов деятельности. Непрерывные приверженность и участие высшего руководства являются ключевыми факторами в постоянном улучшении СЭнМ и энергетических результатов деятельности.

Высшее руководство демонстрирует свою приверженность посредством:

a) своих лидерских действий и активной вовлеченности в СЭнМ;

b) понимание текущего распределения необходимых ресурсов, которые включают человеческие ресурсы для внедрения, поддержания в рабочем состоянии и улучшения СЭнМ и энергетических результатов деятельности с течением времени, а также средства сбора данных и отчетные данные, необходимые для осуществления поддержки.

Следует, чтобы энергетический менеджмент и улучшение энергетических результатов деятельности согласовывались с бизнес-стратегией организации, долгосрочным планированием и процессами распределения ресурсов.

Еще на ранних этапах процесса внедрения СЭнМ высшему руководству следует инициировать непрерывный обмен информацией по всей организации, посвященный преимуществам и важности энергетических результатов деятельности и энергетического менеджмента. Первоначальное сообщение обычно включает в себя энергетическую политику и объявление о команде по энергетическому менеджменту.

Интеграция обязанностей по энергетическому менеджменту с системой оценивания результатов деятельности (аттестации) персонала в организации может улучшить результаты СЭнМ за счет формализации обязанностей.

Хорошей практикой является наличие межфункциональной команды по энергетическому менеджменту из более чем одного человека, в которую входят представители областей, которые могут оказать влияние на энергетические результаты деятельности. Этот подход предоставляет результативный механизм для вовлечения различных подразделений организации в планирование, внедрение и поддержание в рабочем состоянии СЭнМ. Состав команды по энергетическому менеджменту может меняться с течением времени и его следует формировать исходя из ролей, а не с учетом конкретных лиц. Размер команды по энергетическому менеджменту может варьироваться в зависимости от величины или сложности организации и ее процессов.

Примечание — В малых и средних предприятиях роли и обязанности команды может выполнять один человек (см. ИСО 50001:2018, 3.2.5).

Следует, чтобы персонал, входящий в команду по энергетическому менеджменту, был уполномочен высшим руководством распространять информацию о решениях в своих соответствующих областях и обеспечивать внедрение изменений для улучшения энергетических результатов деятельности. Подход на основе команды по энергетическому менеджменту предоставляет преимущество благодаря разнообразию навыков и знаний отдельных людей. Организации следует рассматривать вопрос создания возможностей и способностей для осуществления энергетического менеджмента и достижения улучшений по всей организации. Это может включать дополнительную подготовку и ротацию членов команды энергетического менеджмента.

При выборе членов команды по энергетическому менеджменту высшему руководству следует рассматривать (в зависимости от размера и сложности организации):

- персонал, обладающий совокупностью навыков и функций для работы как с технической, так и с организационной составляющими СЭнМ;
- лиц, принимающих финансовые решения, или персонал, имеющий доступ к ним;
- менеджеров по развитию бизнеса;
- представителей других систем менеджмента;
- менеджера по охране окружающей среды;
- персонал по закупкам или менеджеров по цепочкам поставок, где это применимо;
- операционный персонал, особенно тех, кто выполняет задачи, связанные с SEUs;
- представителей арендаторов или администрации коммерческих зданий, где это применимо;
- лиц, которые могут взять на себя ответственность за операционное управление или другие элементы СЭнМ;
- персонал, осуществляющий техническое обслуживание и обеспечение;
- производственный или другой персонал, который может быть уже вовлечен в механизмы улучшения, такие как команды по непрерывному улучшению;
- отдельных лиц, которые будут способствовать интеграции СЭнМ в организацию;
- людей, которым поручена работа по улучшению энергетических результатов деятельности и которые способны продвигать СЭнМ по всей организации;
- представителей разных рабочих смен, где это применимо;
- персонал, ответственный за подготовку или профессиональное развитие, насколько это подходит;
- представителей подрядчиков и/или аутсорсинговых организаций;
- персонал, чья работа может непосредственно не касаться использования энергии, но может иметь большое значение, например, персонал, имеющий доступ к ключевым данным (коммунальные платежи за энергию, данные по менеджменту зданий, финансовые данные и т. д.), вносящий изменения в практики работы или повышающий уровень осведомленности.

5.2 Энергетическая политика

Этот подраздел предназначен для обеспечения демонстрации одобренной высшим руководством приверженности организации в отношении ее энергетических результатов деятельности. Энергетическая политика задает направление для внедрения и улучшения СЭнМ и энергетических результатов деятельности организации. Энергетическая политика демонстрирует приверженность высшего руководства обеспечению способности организации на постоянной основе поддерживать и наращивать свои усилия, направленные на достижение улучшенных энергетических результатов деятельности.

Энергетическая политика может быть разработана как до, так и после проведения первоначального энергетического анализа. Следует, чтобы в обоих случаях энергетическая политика была проанализирована для обеспечения того, что она подходит характеру и масштабу использования и потребления энергии организации. Команда по энергетическому менеджменту или другой персонал может предложить энергетическую политику, но она должна быть официально принята высшим руководством.

В целом энергетическая политика меняется нечасто. Возможные причины для изменения политики включают изменения в правах собственности на организацию или в ее структуре, значительные изменения в использовании энергии, видах энергии, операциях или условиях ведения бизнеса, а также изменение политики может происходить в рамках постоянного улучшения. Решения об изменениях энергетической политики, как правило, принимаются в рамках процесса анализа со стороны руководства.

Приверженность высшего руководства необходима для полной интеграции энергетической политики в базовую культуру и бизнес-стратегию организации в целях обеспечения ее постоянства. Если СЭнМ является частью интегрированной системы менеджмента, можно интегрировать энергетическую

политику с существующей политикой, предусмотренной MSS (например, в области экологии, устойчивого развития, охраны здоровья и безопасности труда, качества). Следует уделить внимание обеспечению того, чтобы энергетическая политика соответствовала требованиям стандарта ИСО 50001:2018.

Следует, чтобы при первоначальном внедрении СЭнМ определение энергетической политики было сосредоточено на явных требованиях стандарта ИСО 50001:2018. Следует, чтобы намерения, описанные в политике, а также формулировки были как можно более простыми, насколько это подходит, чтобы обеспечить ее понимание и принятие всеми работниками и заинтересованными сторонами. Приверженность может быть сформулирована с использованием терминов, отвечающих культуре организации. Рекомендуется избегать объемных политических заявлений, которые могут быть трудными для понимания и применения персоналом. Внедрение объемной политики может потребовать значительных ресурсов на подготовку и обмен информацией. В рамках политики организация должна избегать дублирования других компонентов СЭнМ. Нет необходимости включать в само политическое заявление тот факт, что она документируется, доводится до сведения, регулярно анализируется и актуализируется по мере необходимости. Однако следует, чтобы она включала в себя обязательства приверженности, требуемой ИСО 50001:2018.

5.3 Роли, обязанности и полномочия в организации

Этот подраздел посвящен ролям, обязанностям и полномочиям, которые необходимо установить в рамках СЭнМ. ИСО 50001:2018 устанавливает, что высшее руководство несет ответственность за определение обязанностей и полномочий для команды по энергетическому менеджменту и информирование о ее ролях. Методы демонстрации ролей, обязанностей и полномочий в организации включают себя, но не ограничиваются перечисленным:

- схемы организационных структур;
- стандартные операционные процедуры (СОП), рабочие инструкции;
- списки действий с указанием обязанностей;
- технологические карты процессов;
- должностные инструкции или положения о должности;
- матрица ответственности;
- учебные материалы;
- управленческие решения.

Ответственность за разработку и внедрение СЭнМ, включая планы действий, возлагается на команду по энергетическому менеджменту. Команда также информирует высшее руководство о статусе и результатах деятельности СЭнМ.

Организация может выбрать структуру команды, соответствующую характеру ее систем, возможностям и персоналу. Роли и обязанности в рамках команды обычно логически вытекают из существующих ролей. Организации следует проанализировать существующие структуры и процессы с тем, чтобы определить, куда лучше всего интегрировать обязанности по улучшению энергетических результатов деятельности.

Организации с несколькими производственными площадками могут сформировать многопрофильную команду по энергетическому менеджменту для каждой крупной производственной площадки. В организациях с ограниченными ресурсами некоторые роли команды могут передаваться на аутсорсинг. Может быть сформирована (временная) команда по внедрению, которая сосредоточится на внедрении и разработает дополнительные обязанности.

6 Планирование

6.1 Действия в отношении рисков и возможностей

Настоящий подраздел по планированию устанавливает, что необходимо рассматривать при планировании СЭнМ. В отличие от тактического планирования, осуществляемого в целях операционного планирования и управления (см. ИСО 50001:2018, 8.1), планирование, описанное в настоящем подразделе, выполняется на стратегическом уровне. Планирование обеспечивает адекватное рассмотрение рисков и возможностей организации и их увязку с приоритетами бизнеса.

Цель планирования состоит в том, чтобы обеспечить:

- улучшение энергетических результатов деятельности;
- результативность СЭнМ в достижении намеченных результатов;
- определение возможностей, которые могут обеспечить достижение целей организации.

Большинство организаций подвержены некоторым рискам и возможностям, приоритеты которых могут быть определены исходя из их потенциального воздействия на успешное достижение постоянного улучшения СЭнМ и энергетических результатов деятельности. Определение и расстановка приоритетов рисков и возможностей, осуществленные в целях выполнения результативных действий в отношении этих рисков и использования преимуществ от представленных возможностей, ведут к результативности СЭнМ. Подход на основе менеджмента риска помогает организации рассматривать риски и возможности, связанные с энергетикой, применительно к своим бизнес-операциям и процессам.

При выполнении этих требований может оказаться, что в организации уже имеются инициативы по менеджменту или другие действия, направленные на снижение стратегических рисков или использование стратегических возможностей. Риски планирования могут включать минимизацию упущенных возможностей, таких как возможность оптимизировать энергетические результаты деятельности на этапе проектирования.

При определении рисков и возможностей организация может использовать такие методы, как SWOT или PESTLE-мозговой штурм, метод структурирования «что, если» и матрицы последствий/вероятности.

Анализ рисков может включать, например:

- доступность людей и их компетенции;
- цены на виды энергии;
- перебои в снабжении энергией;
- затраты на углеродные квоты.

Анализ возможностей может включать:

- улучшение энергетических технологий, включая системы измерения и управления;
- рассмотрение новых или альтернативных видов энергии;
- улучшения в области сырья, технологических процессов или информационных технологий;
- анализ имеющихся программ поддержки;
- анализ имеющихся программ субсидий или скидок.

6.2 Цели, энергетические задачи и планирование их достижения

Назначением настоящего подраздела является обеспечение того, чтобы организация установила цели, энергетические задачи и планы с соответствующими действиями по их достижению. Постановка целей и энергетических задач является средством перехода от энергетической политики к планам действий. Цели и энергетические задачи задают направление действий по улучшению, связанных как с энергетическим менеджментом, так и с энергетическими результатами деятельности, включая распределение ресурсов, необходимых для достижения этих улучшений. Цели могут быть определены на нескольких уровнях (например, стратегическом, тактическом, операционном) и могут различаться в степени подробности и сроках.

При постановке целей и энергетических задач применяется анализ данных и используется другая информация, полученная в результате энергетического анализа (см. 6.3). Цели и энергетические задачи могут быть достигнуты только тогда, когда имеются человеческие и другие ресурсы, позволяющие обеспечить результативное выполнение планов действий. Высшее руководство несет ответственность за обеспечение установления целей и энергетических задач, а также за обеспечение одобрения и реализации планов действий. Команда по энергетическому менеджменту при поддержке других работников организации, где это применимо, представляет высшему руководству цели, энергетические задачи и планы действий для их утверждения.

Энергетические задачи должны быть измеримыми, конкретными, достижимыми, актуальными и ограниченными по времени. Для достижения запланированных результатов должно быть достаточное количество конкретных планов действий, связанных с целями и энергетическими задачами.

Следует в дополнение к элементам плана действий по ИСО 50001:2018 в результативный план действий включить следующее:

a) заявление о целях и энергетических задачах, предусмотренных планом действий;

b) необходимые изменения или дополнения в компетенциях и осведомленности;

c) необходимые изменения или дополнения в практиках эксплуатации и технического обслуживания, а также в обмене информацией;

d) рассмотрение практики проектирования и закупок;

e) меры, которые будут приняты для мониторинга и прогнозирования энергетических результатов деятельности.

Примеры действий, с помощью которых могут быть достигнуты цели и энергетические задачи, включают:

- выполнение простых действий, таких как выключение оборудования, когда оно не требуется;
- установление программ технического обслуживания для уменьшения потерь энергии, таких как программа сокращения утечек сжатого воздуха;
- внедрение энергетически эффективных практик закупок;
- реализация капитального проекта, предусматривающего установку нового, более эффективного оборудования.

Примеры альтернативных стратегий для реализации планов действий включают:

- альтернативные механизмы финансирования;
- альтернативные договорные механизмы;
- альтернативные поставщики энергетических услуг;
- энергосервисные контракты;
- схемы обязательств поставщиков в области энергетики.

План действий должен содержать метод верификации улучшения энергетических результатов деятельности. Следует, чтобы он предусматривал использование доступных данных, как энергетических, так и неэнергетических, для выбранных EnPIs, а также проведение различных измерений до и после выполнения действий. В некоторых случаях адекватными являются инженерные оценки достигнутой экономии при условии, что в них учитывается влияние значимых переменных. Следует, чтобы верификация результатов подтвердила, что действия, указанные в плане, были выполнены надлежащим образом и привели к намеченным результатам.

План действий может привести к пересмотру эксплуатационных критериев и методов технического обслуживания, что может потребовать изменений в управлении процессами и процедурах технического обслуживания, а также переподготовки операторов и/или обслуживающего персонала. Цели могут быть использованы для обеспечения поддержания результатов деятельности СЭнМ с течением времени.

Хорошим планом действий считается план, который:

- представляет простую и ясную информацию;
- содержит необходимые компоненты (кто, что, когда, ресурсы, методы для верификации улучшения энергетических результатов деятельности);
- содержит компоненты (почему, где, как будут реализованы действия);
- доступен для поиска;
- показывает прогресс в достижении цели на основе перечисленных действий (что);
- определяет, как эти действия могут быть интегрированы в деловую практику;
- предоставляет менеджменту деловые возможности;
- обеспечивает связь с другими требованиями в СЭнМ, например, в части средств операционного управления, подготовки, менеджмента изменениями.

Для организации может быть полезным установить цели или энергетические задачи для различных подразделений организации. Это позволяет получить гибкость в том, как организация достигает улучшения энергетических результатов деятельности.

Следует, чтобы цели и энергетические задачи также учитывали экологическую стратегию организации, например, снижение эмиссии ПГ, устойчивое развитие, то, как СЭнМ может помочь организации в реализации ее стратегии. Уменьшение потребления энергии, повышение энергетической эффективности и связанные с этим возможности для улучшения обычно приводят к снижению эмиссии ПГ. Возобновляемая энергия является важным средством снижения эмиссии ПГ. Организации часто ставят задачи по сокращению эмиссии ПГ, а также задачи по возобновляемой энергии.

Примечание — Дополнительную информацию о ПГ см. в серии стандартов ИСО 14060.

Цели и энергетические задачи должны также учитывать другие бизнес-стратегии (например, повышение конкурентоспособности, положение на рынке, репутация) и то, как они связаны с СЭнМ.

Примеры

1 Энергетическая задача: Задача энергетической эффективности транспортных средств в 2020 г. составляет 25 км/л по сравнению со значением в 22 км/л в 2018 г.

2 Цель с энергетической задачей: Достичь снижения потребления электрической энергии в 2020 году на 5 % с энергетической задачей снижения потребления на 2 % от освещения и на 3 % от двигательной системы по сравнению с 2018 годом.

3 Энергетическая задача: К августу 2020 года удельная мощность на освещение ($Вт/м^2$) в конкретном коммерческом здании будет снижена на 50 % за счет установки светильников со светодиодными лампами.

6.3 Энергетический анализ

6.3.1 Общие положения

Назначением настоящего подраздела является предоставление описания совокупности видов деятельности, характеризующих аналитическую часть процесса планирования.

На качество энергетического анализа влияют доступность, качество и анализ собранных данных, а также компетентность и доступность людей, проводящих анализ.

При первом проведении энергетического анализа отправной точкой являются доступные данные. Энергетический анализ может быть улучшен по мере того, как организация приобретает больше опыта в менеджменте данных (энергетических и соответствующих неэнергетических) и в принятии решений на основе анализа энергетических данных.

Хорошей практикой является использование результатов энергетического аудита или инженерных исследований в рамках энергетического анализа.

Интервалы, установленные для актуализации энергетического анализа, могут отличаться для каждого элемента энергетического анализа. Результативный менеджмент изменений и надежные процессы обмена информацией поддерживают своевременную актуализацию энергетического анализа в ответ на значительные изменения в сооружениях, оборудовании, системах и процессах.

Примечание — Для большей ясности перечисления, приведенные в разделе 6.3 ИСО 50001:2018, в настоящем стандарте соответствуют его пунктам. Перечисления «а» — «е» представлены, соответственно, в 6.3.2—6.3.6.

6.3.2 Анализ использования и потребления энергии

Анализ использования и потребления энергии позволяет получить понимание ее лучшего использования и потребления. Организация оценивает те виды энергии, которые как минимум, пересекают границы СЭнМ; анализ может включать дополнительные виды энергии.

Виды энергии могут включать в себя: тепло (пар), биомассу (например, сахарный тростник, древесный уголь), электричество и ископаемое топливо (например, природный газ, нефтепродукты). В некоторых организациях это может быть такая энергия, как сжатый воздух, пар, холодная или горячая вода и охлаждающая вода. Как правило следует, чтобы виды энергии не включали исходное сырье, за исключением случаев, когда исходное сырье также вносит энергетический вклад в пределах области применения и границ СЭнМ.

Определение видов энергии может быть выполнено путем анализа существующих записей (например, счетов за коммунальные услуги, квитанций о доставке топлива, записей о закупках). Хорошей практикой является изучение потоков энергии и конечного использования для обеспечения идентификации всех видов энергии, которые могут включать отработанное тепло или промежуточные продукты с полезным содержанием энергии. Данные о возможных видах энергии, использовании и потреблении энергии включают:

- счета за коммунальные услуги за период обследования для каждого вида энергии (электричество, мазут, природный газ, пар и т. д.), включая отдельные статьи расходов на электроэнергию;
- по возможности счета следует сверять с показаниями счетчиков, а не полагаться на смету расходов;
- необходимо следить за тем, чтобы период потребления энергии и период, за который выставлен счет, совпадали;
- в условиях, когда для выбранного года отсутствуют данные за один месяц, для обеспечения того, чтобы записи по базису представляли обычные условия эксплуатации в указанном месяце, могут использоваться интерполированные данные или сопоставимые данные, взятые за указанный месяц в другом году. При этом важное значение имеет документированная информация, обосновывающая применение замещающих данных;
- счета или другие записи по закупкам другого(их) вида(ов) энергии, таких как мазут, уголь или биотопливо, которые могут периодически доставляться и храниться на объекте;
- счета или другие записи по закупкам сжатого воздуха, пара, горячей и холодной воды;
- показания счетчиков общего учета и применимых счетчиков индивидуального учета (снятых вручную или электронным способом) для потребления энергии объектами, оборудованием, системами и процессами;
- оценочные расчеты потребления энергии (данных о потреблении);
- имитационное моделирование использования и потребления энергии;
- данные по оборудованию (например, энергетические характеристики, указанные на паспортной табличке, заявленные показатели эффективности, указанные в руководствах по эксплуатации оборудования, инвентарных перечнях и паспортах);

- условия эксплуатации оборудования, такие как параметры наладки и графики работы;
- еженедельные или ежедневные журналы технического обслуживания (например, журналы учета для котельной, для часов работы компрессора);
- журналы учета для сервисного обслуживания (например, записи посещений представителями сервисных служб продавца или поставщика);
- данные системы управления и выборки из архива данных/базы данных;
- отчеты по результатам энергетического аудита или инженерных исследований;
- переносные приборы и регистраторы данных;
- записи по предыдущим энергетическим анализам.

Анализ использования и потребления энергии связывает виды энергии с использованием энергии. Один вид энергии может быть связан с различным использованием энергии. Интервьюирование персонала, ответственного за эксплуатацию оборудования, систем и процессов, может помочь в определении различного использования энергии. Полезным методом является выделение оборудования в логические группы, также известные как энергетические системы (например, тепловые системы, системы сжатого воздуха, насосные системы, системы вентиляции/вытяжки, системы ОВиК). Определить взаимосвязь систем по их функциям, а также больший потенциал улучшения энергетических результатов деятельности и общее влияние указанных функций на организацию поможет скорее анализ потребления энергии систем в целом, а не отдельных компонентов.

Анализ использования и потребления энергии важен для оценивания использования и потребления энергии в прошлом и настоящем. Для оценивания потребления энергии в ретроспективе и идентификации трендов устанавливается подходящий период времени. Следует, чтобы выбранный(е) период(ы) времени был(и) репрезентативным для изменений в операциях организации (например, сезонной производительности, занятости) и отражать один полный операционный цикл объекта. Хорошей практикой является анализ данных за период с продолжительностью, достаточной для учета сезонных эффектов и других переменных.

Кроме того, данные следует собирать с частотой, пригодной для понимания изменчивости в энергетических результатах деятельности и любых аномалий в потреблении энергии. Для определения частоты сбора данных в качестве отправной точки может служить частота, с которой выставляются счета за электрическую энергию.

Наборы данных с разной частотой сбора будут раскрывать разные тенденции и информацию. Каждый набор данных может предоставить уникальную информацию.

Информация об использовании и потреблении энергии может быть представлена в виде графиков, диаграмм, таблиц, электронных таблиц, технологических карт процессов и имитационных моделей. Результаты анализа использования и потребления энергии включают:

- идентифицированные и количественно оцененные текущие виды энергии;
- идентифицированные виды использования энергии;
- измеренное или оцененное потребление энергии, связанное с каждым идентифицированным потреблением энергии за период, установленный в качестве подходящего.

Поскольку улучшение энергетических результатов деятельности связано с потреблением энергии и эффективностью, относящейся к различному использованию энергии, возобновляемая энергия не всегда приводит к улучшению энергетических результатов деятельности. Тем не менее, организации могут включать задачи или цели по возобновляемой энергии в свои СЭнМ и осуществлять менеджмент возобновляемых источников энергии или управлять ими посредством своих СЭнМ. Это может помочь уменьшить затраты на энергию, а также снизить подверженность колебаниям цен на энергию. Улучшение в энергетических результатах деятельности может снизить спрос на энергию, что позволит удовлетворить большую долю величины спроса за счет местных возобновляемых источников.

Информация, полученная в результате анализа использования и потребления энергии, наряду с информацией о возможностях, обеспечивает основу для идентификации и анализа SEUs.

6.3.3 Идентификация SEUs на основе анализа

SEUs определяются для установления приоритетов в энергетическом менеджменте, улучшении энергетических результатов деятельности и распределения ресурсов. При идентификации SEUs для организации может быть полезно иметь целостное представление об использовании и потреблении энергии в рамках ее области деятельности и границ.

На начальном этапе выбор ограниченного количества SEUs может облегчить внедрение СЭнМ. По мере развития СЭнМ с течением временем определение SEUs может быть расширено для дополнительного охвата использования энергии и может варьироваться для разных частей организации.

Организация обладает гибкостью для определения SEU(s) исходя из потребления энергии, потенциала для улучшения энергетических результатов деятельности или сочетания того и другого. Это может привести к тому, что SEU не обязательно будет являться одним из крупнейших потребителей энергии. Например, на производственных площадках освещение в офисе или система ОВиК могут являться небольшими потребителями энергии, но при этом иметь больший потенциал для улучшения энергетических результатов деятельности, чем некоторые более крупные потребители энергии. Определение SEUs может быть результатом анализа использования и потребления энергии:

- «значительное потребление энергии», например, потребление энергии, на долю которого приходится, по крайней мере, определенный процент от общего потребления энергии организации (для этой цели может применяться энергетический баланс или диаграмма Парето);
- «значительный потенциал для улучшения энергетических результатов деятельности», который может включать результаты энергетического аудита, инженерных исследований, интервьюирование с персоналом, ответственным за использование энергии, и другую информацию, предназначенную для оценивания возможностей по энергетическому улучшению и определения их приоритетов.

Определение SEUs является скорее итерационным, чем последовательным процессом. Возможные инструменты и методы для упрощения идентификации SEUs организации включают:

- энергетические аудиты;
- технологические карты процессов;
- графики и схемы;
- таблицы, электронные таблицы;
- паспорт на основное оборудование;
- диаграмма Сэнки;
- материальный и энергетический балансы;
- картирование использования энергии;
- имитационные модели использования и потребления энергии;
- анализ Парето для потребления энергии по областям или по оборудованию;
- обследования оборудования, систем или процессов;
- инвентаризация использующего энергию оборудования, включая энергетические характеристики и типичные часы работы.

Потенциальные возможности для улучшения энергетических результатов деятельности могут являться входными данными для определения SEUs на данном этапе процесса энергетического анализа. Это включает рассмотрение того, как поведение персонала, работающего на организацию или от ее имени, а также производственные практики организации могут влиять на энергетические результаты деятельности.

В результате анализа данных о потреблении энергии для различного использования энергии будет сформирован список для рассмотрения в качестве SEUs. При отсутствии данных, полученных путем измерения, могут применяться оценочные расчеты потребления энергии. При окончательном определении SEUs рассматривают, является ли потребление энергии для указанного использования энергии существенным или представляет ли оно значимую потенциальную возможность для улучшение энергетических результатов деятельности, или то и другое вместе.

6.3.4 Действия, связанные с SEUs

Для идентифицированных SEUs собирается информация о возможных значимых переменных.

Текущие энергетические результаты деятельности SEUs следует устанавливать с использованием доступных данных о потреблении энергии и/или эффективности. Может быть так, что для энергетического анализа, проведенного в первый раз, EnPIs не были установлены, поэтому текущие энергетические результаты деятельности могут быть ненормализованы (см. 6.4). Однако для последующих энергетических анализов текущие энергетические результаты деятельности SEU следует нормализовать. Хорошей практикой является определение корреляции значимой(ых) переменной(ых) с энергетическими результатами деятельности SEU. Если EnPI будет использоваться для демонстрации улучшения энергетических результатов деятельности, то он должен быть нормализован с применением значимых переменных.

Результаты этой части энергетического анализа включают значимые переменные, влияющие на различные идентифицированные SEUs, и анализ текущих энергетических результатов деятельности SEUs.

Идентификация лиц, находящихся под управлением организации, чья работа может повлиять на SEUs, помогает установить приоритеты в отношении компетентности, потребностей в подготовке, а также операционного планирования и управления. К указанным лицам могут относиться поставщики услуг,

персонал, работающий неполный рабочий день, и временный персонал. Они могут быть заняты в разных видах деятельности, которые влияют на SEUs, таких как проектирование, закупки, операционная деятельность, калибровка, измерение, техническое обслуживание и обмен информацией.

6.3.5 Определение потенциальных возможностей для улучшения энергетических результатов деятельности и установление их приоритетов

Потенциальные возможности для улучшения энергетических результатов деятельности включают в себя ряд действий. Замена существующего оборудования или систем на аналогичные с большей энергетической эффективностью является одним из подходов по улучшению энергетических результатов деятельности (например, замена неэффективных двигателей на энергетически более эффективные) желательных результатов системы или процесса также может выявить возможности для получения тех же результатов с меньшими затратами энергии, часто путем изменения способа использования энергии (например, замена сжатого воздуха механической энергией, замена искусственного освещения естественным, использование бросового тепла). Улучшенные процедуры управления/технического обслуживания и оптимизация или изменение режимов функционирования систем или процессов — все это предоставляет возможности для улучшения энергетических результатов деятельности.

Организации могут выражать озабоченность по поводу исчерпания своих возможностей для улучшения энергетических результатов деятельности. Опыт показывает, что даже самые энергетически эффективные организации продолжают со временем выявлять возможности для улучшения за счет новых технологий, улучшенных процедур управления/технического обслуживания, энергетических услуг и лучшей интеграции, связанных с возобновляемой энергией систем и процессов. Часто возможности возникают в результате изменений условий, таких как изменения уровня производства, что позволяет достичь улучшений в использовании оборудования или систем за счет внедрения новых технологий или средств управления, отличных от первоначальных проектных спецификаций. Изменения в ценах на технологии или оборудование (например, более дешевые датчики) также могут привести к появлению новых возможностей.

Результатом энергетического анализа является идентификация возможностей для улучшения энергетических результатов деятельности и разработка перечня этих возможностей с указанием их приоритетов. Сбор и анализ данных формируют основу для определения приоритетов возможностей для улучшения. Примеры инструментов и методов для выявления возможностей включают:

- оптимизацию рабочих параметров процесса;
- мониторинг и анализ новых и появляющихся технологий;
- предложения работников, в том числе тех, кто занимается операционной деятельностью, техническим обслуживанием и деятельностью, связанной с SEUs;
- вычислительные средства;
- другие методологии улучшения бизнеса (например, бережливое производство, Шесть сигм, Кайдзен);
- энергетические аудиты, различные по затратам и сложности, от осмотров до подробных аудитов;
- анализ для обеспечения наилучших энергетически эффективных проектных решений;
- внутренний или внешний бенчмаркинг;
- спецификации и паспорта на оборудование;
- анализ инструментальных измерений;
- методы, связанные с техническим обслуживанием (например, оценивание технического обслуживания, предупредительное техническое обслуживание, основанное на прогнозировании);
- изучение срока службы, состояния, функционирования и уровня технического обслуживания, связанных с использованием энергии;
- анализ тематических исследований;
- совещания команды по энергетическому менеджменту, мозговой штурм и семинары по выявлению возможностей;
- списки возможностей и рекомендации по экономии энергии, доступные на сайтах различных правительственных и других организаций, занимающихся вопросами эффективности;
- системы непрерывного мониторинга, сообщающие о любых отклонениях от заранее установленных параметров энергетических результатов деятельности (полностью или частично автоматизированные);
- сетевые объединения по энергетической эффективности, семинары, форумы и конференции по обмену идеями и опытом;
- анализ интеграции критериев проектирования (анализ пассивного фактора), регулярно применяемых систем (анализ активного фактора) и возобновляемой энергии для оптимизации затрат и энергетической эффективности;

- обсуждения с поставщиками услуг по энергетической эффективности и экологически чистой возобновляемой энергии;

- методы инженерного анализа и моделирования (например, анализ графиков характеристик насоса и систем, пинч-анализ).

Возможности для улучшения начинаются с идей, полученных в результате анализа потребления энергии и эффективности, связанных с использованием энергии, в результате определения SEUs или из множества других источников. Вовлечение в этот процесс широкого круга людей, таких как операционный и обслуживающий персонал, может помочь раскрыть весь спектр идей. Эти идеи становятся возможностями благодаря их изучению и уточнению на основе анализа данных, проводимого для определения потенциала улучшения энергетических результатов деятельности и реализуемости.

Следует, чтобы идентификация возможностей для улучшения энергетических результатов деятельности была частью непрерывного процесса, но она также может осуществляться и путем проведения периодического анализа с применением проверенных методов.

Определение приоритетов возможностей улучшения энергетических результатов деятельности начинается с оценивания. Оценивание включает в себя анализ данных для количественного определения ожидаемого улучшения энергетических результатов деятельности, а также выгод и затрат, связанных с возможностями. Оценивание возможностей может включать рассмотрение технической реализуемости и деловых соображений, таких как стратегии менеджмента активов и последствия технического обслуживания. Следует, чтобы оценивание включало рассмотрение дополнительных последствий, возникающих за счет возможностей по улучшению энергетических результатов деятельности, выявляемых в результате изучения системных взаимодействий, где это применимо.

Проведя оценку идентифицированных возможностей, организация на основе собственных критериев определяет приоритеты своих возможностей по улучшению энергетических результатов деятельности, а также поддерживает и актуализирует информацию в выбранном ею формате.

Пример критериев для определения приоритетов возможностей включают:

- предполагаемую экономию энергии;
- бенчмаркинг;
- рентабельность инвестиций или другие критерии организации, связанные с инвестированием (в основной или оборотный капитал);
- другие факторы влияния на бизнес или приоритеты (например, повышение конкурентоспособности);
- сметную стоимость внедрения;
- спецификации по энергетической эффективности или данные производителей оборудования;
- простоту и сроки реализации;
- улучшение экологических последствий;
- действующие или потенциальные правовые требования;
- потенциальное или фактическое воздействие на эмиссию ПГ;
- предполагаемый уровень риска, включая технологический риск;
- наличие финансирования (внутреннего или внешнего);
- предполагаемое влияние на репутацию организации;
- воздействие и ценность дополнительных неэнергетических выгод (например, уменьшение технического обслуживания, увеличение комфорта, безопасности, производительности).

Примечание — Пример определения приоритетов можно найти в ИСО 50046:2019, приложение Е.

Организациям следует изучить составленный список возможностей и их приоритетов с целью определения тех возможностей, которые подлежат дальнейшему более подробному исследованию.

После применения критериев организации для установления приоритетов возможностей команда по энергетическому менеджменту обычно составляет рекомендации по улучшению и определяет, следует ли проводить дальнейшее исследование возможностей либо следует ли их реализовывать или нет. Команде следует довести до высшего руководства результаты энергетического анализа вместе с рекомендациями по улучшению, включая возможности и их приоритеты. Часто существует множество недорогих и простых возможностей, которые не требуют одобрения со стороны высшего руководства и могут быть реализованы после проведения оценки реализуемости и связанного с этим риска.

Следует, чтобы информация о возможностях и их приоритетах обобщала основную информацию о предлагаемых действиях, финансовую информацию, такую как годовую экономию затрат на энергию, стоимость реализации и принятый организацией критерий инвестирования.

Руководство, наделенное полномочиями распределять необходимые ресурсы, принимает решение о том, какие возможности считаются приоритетными для реализации, какие являются предметом дальнейших исследований, а какие не подлежат реализации. При установлении этих приоритетов руководство обеспечивает доступность необходимых ресурсов.

6.3.6 Оценивание будущего использования и потребления энергии

При оценивании будущего использования и потребления энергии следует рассматривать ожидаемые изменения в объектах, оборудовании, системах и процессах в течение оцениваемого периода. В процессе оценивания следует рассматривать факторы, которые могут увеличить потребление энергии. Организации могут решить, что завершат прогностическое оценивание после принятия решений касательно планов действий на предстоящий период.

Часто организации проводят годовое бюджетное планирование, которое включает информацию об ожидаемом потреблении энергии и затратах. Эта деятельность может быть использована для выполнения рассматриваемого требования СЭнМ.

6.4 Показатели энергетических результатов деятельности

Энергетические результаты деятельности являются сложным понятием, связанным с потреблением энергии, использованием энергии и энергетической эффективностью. EnPIs — это поддающиеся количественному оцениванию показатели всей организации или различных ее частей. EnPIs выбираются и применяются организацией для понимания и мониторинга энергетических результатов деятельности и/или демонстрации улучшения энергетических результатов деятельности. Мониторинг энергетических результатов деятельности предоставляет организации информацию, позволяющую ей осуществлять изменения в части операционной деятельности, технического обслуживания оборудования или культуры поведения, которые поддерживают и/или улучшают энергетические результаты деятельности. Изменения значений EnPI между двумя периодами позволяют организации продемонстрировать улучшение энергетических результатов деятельности. EnPIs могут помочь в диагностике причин изменений в энергетических результатах деятельности.

Общая связь между энергетическими результатами деятельности, EnPIs, EnBs, энергетическими задачами и значением EnPI показана на рисунке 2.

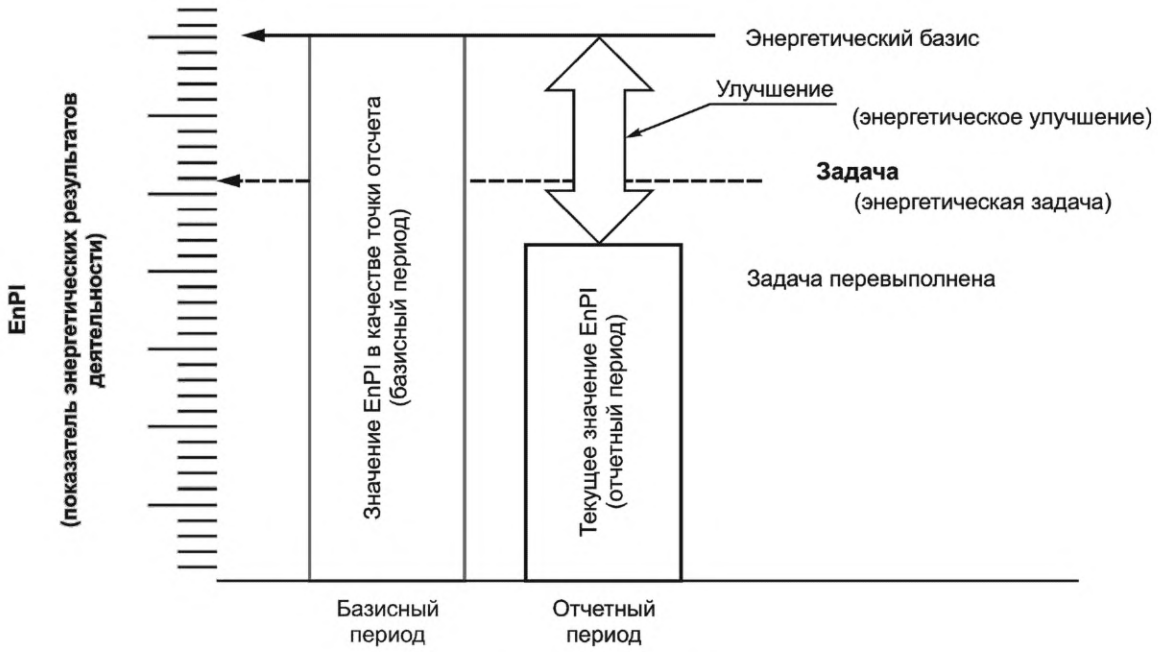

Рисунок 2 — EnPI и значение EnPI

На энергетические результаты деятельности могут влиять значимые переменные и статические факторы (примеры см. в 6.5). Примеры значимых переменных, которые могут повлиять на EnPIs (за тот же период времени, что и данные о потреблении энергии), включают:

- погоду, включая градусо-сутки отопительного и охладительного периодов или влажность;

- переменные, связанные с производством, такие как производительность, ассортимент продукции, качество, переделка или выпуск;
- потоки материалов (включая сырье), их свойства и характеристики;
- уровни занятости помещений в здании;
- факторы, связанные с результатами на входе/сырьем (например, использование переработанного стекла в стекловаренной печи вместо песка и кремнезема);
- доступность дневного света и уровень естественной освещенности;
- время работы;
- уровни активности (например, рабочая нагрузка, занятость);
- расстояния, пройденные для транспортировки энергии;
- использование транспортных средств и их нагрузка;
- изменения в доступности или содержании энергии для различных видов (например, содержание влаги, теплотворная способность).

Состав значимых переменных может зависеть от изменений условий ведения бизнеса, таких как рыночный спрос, продажи и рентабельность. Их применение предусматривает определение того, как выполнить нормализацию для учета влияния изменений в значимых переменных на потребление энергии. Нормализация позволяет сравнивать значения EnPI с EnB в сопоставимых условиях. Стандарт ИСО 50006 содержит дополнительные сведения по теме EnPIs и EnBs.

В зависимости от выбранного уровня мониторинга и анализа организация может применять один или несколько EnPIs для оценивания прогресса и успеха в достижении своих целей и энергетических задач. На выбор EnPIs могут влиять различные факторы, в том числе:

- часть организации, к которой относится EnPI: физические (например, отдельные объекты, оборудование, процессы, системы) или организационные компоненты (бизнес-подразделение, отдел, функция);
- промежуток времени, который будут охватывать получаемое значение EnPI (например, час, день, месяц, год);
- данные, доступные для EnPI;
- будет ли полученное значение EnPI использоваться для мониторинга энергетических результатов деятельности и/или определения улучшения энергетических результатов деятельности.

Для обеспечения различного уровня рассмотрения EnPIs могут применяться на уровне объекта, системы, процесса или оборудования.

Следует, чтобы EnPIs позволяли различным группам внутри организации понимать энергетические результаты деятельности и улучшение энергетических результатов деятельности, за которые они несут ответственность, а также информировать об усилиях по постоянному улучшению и предпринимать необходимые действия. Кроме того, в то время как один EnPI может быть полезен для мониторинга энергетических результатов деятельности, другой EnPI может лучше подходить для демонстрации улучшения энергетических результатов деятельности.

EnPI имеет подходящий базис для целей сравнения. ИСО 50006 содержит подробное руководство по EnPIs и базисам.

Для измерения улучшения энергетических результатов деятельности EnPIs должны иметь энергетический компонент. Это означает, что некоторые параметры или простые соотношения, применяемые для мониторинга или управления энергетическими результатами деятельности, такие как коэффициент избытка кислорода для котлов, не подходят в качестве EnPIs. Однако в некоторых случаях для определения изменения в потреблении энергии, обусловленного влиянием таких переменных факторов, может быть использовано инженерное моделирование. Например, в случае избыточного кислорода прямое энергетическое воздействие изменений может быть рассчитано просто исходя из изменения массы воздуха и его удельной теплоемкости. Необходимо принимать во внимание и другие возможные изменения.

6.5 Энергетический базис

EnB является опорной оценкой, которая дает характеристику энергетических результатов деятельности организации за установленный период времени и применяется для их количественного определения (см. рисунок 2). EnB позволяет организации оценивать изменения в энергетических результатах деятельности между выбранными периодами времени. EnB может применяться для расчета экономии энергии, а также в качестве точки отсчета до выполнения действий по улучшению энергетических

результатов деятельности. EnB — это значение EnPI, связанное с базисным периодом. Для определения улучшения энергетических результатов деятельности должен применяться один и тот же EnPI как для базисного, так и для отчетного периодов.

Поскольку EnB применяется в качестве опорной оценки, организации необходим базис для каждого EnPI. Следует учесть, что период времени для EnB должен охватывать полный операционный цикл, цикл занятости или сезон.

Примечание — Для каждого EnPI, применяемого для демонстрации улучшения энергетических результатов деятельности, необходим EnB, однако для других бизнес/операционных целей базис необходим не всегда.

Почти во всех случаях на потребление энергии влияют значимые переменные. Это означает, что данные по EnB следует нормализовать по значимым переменным, влияющим на энергетические результаты деятельности, с использованием данных энергетического анализа (см. 6.3), а также данных, предусмотренных планом сбора энергетических данных (см. 6.6). Соответствующий подход к нормализации зависит от характера и масштаба измеряемой деятельности. Нормализация может быть осуществлена с помощью статистического (регрессионного анализа) или инженерного моделирования. Статистические модели обычно применяются там, где имеется несколько независимых значимых переменных. Инженерное моделирование может применяться там, где физическая сущность процесса легко поддается количественному оцениванию или где на энергетические результаты деятельности влияет большое количество переменных, особенно когда некоторые переменные, такие как температура и давление, не являются независимыми. Инженерное моделирование может быть единственным способом для нормализации изменений в энергетических результатах деятельности в тех случаях, когда отсутствуют ретроспективные данные для разработки статистической модели, например, для новых проектов.

Отправной точкой для установления базиса является изучение трендов потребления энергии и значимых переменных, таких как объем производства, а также оценивание доступности данных. Данные могут указывать на наиболее подходящий вид EnPI, такой как линейная или нелинейная регрессионные модели. Знание потребляющих энергию процессов, также может помочь в установлении EnPI, точно учитывающий изменения в значимых переменных и потребление для базовой нагрузки.

Необработанные данные, используемые для нормализации, а также метод, применяемый для осуществления нормализации, регистрируются и сохраняются в виде документированной информации. Это облегчает внесение в EnB необходимых потенциальных изменений, когда происходит изменение границ или других статических факторов.

Могут произойти изменения в операциях, которые потребуют модификацию базиса или изменений в нем. Это может произойти при изменениях, вносимых в текущие EnPIs или в их соответствующие границы, или в случае, если EnBs больше не подходят и не результативны для определения улучшения энергетических результатов деятельности.

Организации необходимо модифицировать EnB, если он больше не подходит и/или не результативен для определения улучшения энергетических результатов деятельности. Это может быть связано с изменением статических факторов.

Пример — Необходимость в актуализации EnB может возникнуть, если какая-то часть организации продана, новое производство введено в действие, внесены изменения в ассортимент продукции, изменяется вид использования здания, уменьшается величина производственных площадей или имеются обновления, касающиеся энергетического анализа.

СЭнМ может предусматривать изменения, вносимые в базис на основе заранее определенного метода:

- актуализацию EnB с применением скользящего EnB или через определенный интервал;
- EnB, связанный с правовыми требованиями.

Примечание — Простых (ненормализованных) EnPIs и базисов, требуемых заинтересованными сторонами, не всегда достаточно для демонстрации улучшения энергетических результатов деятельности в соответствии с ИСО 50001:2018.

6.6 Планирование сбора энергетических данных

Для количественного определения в рамках СЭнМ энергетических результатов деятельности и улучшений в них необходимо систематически собирать данные, связанные с ключевыми характеристиками ее функционирования, влияющими на энергетические результаты деятельности. Сбор данных

может быть сложной задачей при внедрении СЭнМ. Соответственно, планирование сбора данных и внедрение системы надежного сбора данных через запланированные промежутки времени, включая соглашения о регулярном получении данных как внутри организации, так и за ее пределами, является важной задачей, которую лучше всего выполнять на ранних этапах внедрения СЭнМ.

Даже когда организация только начинает рассматривать вопрос о разработке и внедрении СЭнМ, она уже может регистрировать каждый вид используемых данных и их источник. По мере развития СЭнМ можно продолжать регистрировать используемые данные и их источники. К ним относятся данные, используемые для определения SEUs, EnBs, данные измерения энергетических результатов деятельности и изменений в них, EnPIs и другие показатели для операционного управления или результатов деятельности. Одновременно с внедрением СЭнМ (т. е. с расширением использования ее операционных данных) также может быть внедрена информационная система, поддерживающая СЭнМ.

Данные, необходимые для СЭнМ, включают следующее:

- потребление энергии, связанное с SEUs и с организацией;
- значимые переменные, необходимые для расчета SEUs, EnPIs или других показателей, применяемых в СЭнМ;
- операционные критерии, связанные с SEUs;
- статические факторы, если применимо;
- данные, указанные в планах действий СЭнМ.

Сведения о том какие конкретные данные подлежат сбору и каким образом они могут собираться, могут быть обобщены в плане сбора энергетических данных. Сложность и степень детализации плана сбора энергетических данных зависят от потребностей организации.

При разработке плана сбора энергетических данных следует рассматривать сложность использования энергии. Например, для одиночной организации, использующей только один вид энергии (например, электричество) на одной производственной площадке, оправданным является простой план, в отличие от организаций с несколькими производственными площадками, использующих несколько видов энергии для нескольких целей. Выбор данных, подлежащих сбору и использованию для определения EnPIs и SEUs, может быть итеративным процессом.

План сбора энергетических данных может включать описание каждого вида данных, необходимых для СЭнМ, а также данных, которые необходимо сохранить. Рекомендуемые элементы для регистрации:

a) какие данные получают путем измерений и почему, а также каким образом эти данные используются в СЭнМ;

b) каким образом данные получают путем измерений (например, устройство или датчик, метод, частота, точность, калибровка);

c) где хранятся данные и каким образом в рамках СЭнМ можно получить доступ к ним;

d) любая обработка данных, требуемая из-за отсутствующих или необычных значений или для того, чтобы их можно было использовать для анализа в СЭнМ;

e) персонал, ответственный за сбор данных и проведение измерений;

f) схемы снабжения энергией и схемы подключения к электрическим и тепловым сетям;

g) являются ли какие-либо измерения или параметры важными для процесса или безопасности.

Информационная система, предназначенная для энергетического менеджмента, является полезным инструментом, дополняющим СЭнМ.

Примеры

1 EnPI для измерения различий в потреблении энергии, обусловленных тем, как разный персонал эксплуатирует конкретный объект. Для него необходимы измерения в разное время, когда разные операторы управляют объектом.

2 В горнодобывающей промышленности ежедневное потребление дизельного топлива самосвалом нормализуется по полезной нагрузке и по «эквивалентной горизонтальной транспортировке». Нормализация осуществляется по весу руды, перевозимой грузовиком, а также по пройденному расстоянию и высоте подъема из рудника. Эти элементы данных требуют регистрации заправляемого в самосвал топлива, полезной нагрузки и перемещения самосвала.

Аналогичным образом измерения могут быть запланированы для выявления колебаний в потреблении энергии из-за изменений в оборудовании или производстве, признаков отказа оборудования или уровня занятости. При обосновании уместности частоты измерений в отношении идентифицированного потребления энергии может быть применен анализ рисков или анализ выгод и затрат.

В случае изменения условий эксплуатации может потребоваться изменение ожидаемых энергетических результатов деятельности и плана сбора энергетических данных.

Перед проведением анализа данных организации следует оценить качество данных, осуществив проверку на отсутствие данных, и выбросы, и убедившись, что данные находятся в допустимом диапазоне и что данные для различных переменных применяются за согласующиеся периоды времени.

Кроме того план сбора энергетических данных может включать обсуждение будущих потребностей, связанных с измерениями. К будущим потребностям, связанным с данными, могут относиться способы оптимизации сбора текущих данных или будущие потребности, связанные с данными, прогнозируемые на основе известных будущих событий, включая выполнение действий по улучшению энергетических результатов деятельности.

7 Средства обеспечения

7.1 Ресурсы

Назначением настоящего подраздела является обеспечение того, чтобы высшее руководство предоставляло необходимые ресурсы для внедрения СЭнМ в соответствии с возможностями организации. Ответственность за обеспечение доступности ресурсов, необходимых для СЭнМ, несет высшее руководство. Для того, чтобы были предоставлены необходимые ресурсы, о них следует сообщить высшему руководству. Такое предоставление информации может осуществляться в форме входных данных для анализа со стороны руководства или в рамках процессов организации по годовому бюджетированию и планированию капитала.

При определении ресурсов, которые необходимо будет предоставить, организации следует рассматривать текущие возможности в отношении своих внутренних ресурсов (например, человеческие ресурсы, возможности по оборудованию, знания в организации) и любые ограничения (например, бюджет, объем ресурсов, график). Затем следует принять решение о необходимых ресурсах, в том числе тех, которые должны быть получены извне, и о необходимых действиях, предпринятых для обеспечения предоставления необходимых ресурсов.

Как правило, при создании, внедрении и поддержании СЭнМ организация использует свои собственные внутренние ресурсы. Однако могут быть доступны и внешние ресурсы.

7.2 Компетентность

Настоящий подраздел содержит руководство по обеспечению того, чтобы были определены требования к компетентности персонала, влияющего на СЭнМ и энергетические результаты деятельности, а компетентность поддерживалась и оценивалась. Обеспечение компетентности начинается с четкого определения образования, подготовки, навыков или опыта, необходимых для работников и подрядчиков, чья работа влияет на энергетические результаты деятельности и СЭнМ.

Определение требований к компетентности персонала, выполняющего работу, влияющую на энергетические результаты деятельности и СЭнМ, организация может начать с оценивания должностных инструкций, положений о должности и соглашений с подрядчиками. Этот процесс следует начинать с оценивания компетентности персонала, оказывающего наибольшее влияние на энергетические результаты деятельности, для идентификации и рассмотрения любых дополнительных потребностей в компетентности. Результаты энергетического анализа и анализов со стороны руководства могут помочь в определении требований к компетентности.

Возможно, что не все работники и подрядчики одинаковым образом или в одинаковой степени влияют на энергетические результаты деятельности и СЭнМ. Хорошей отправной точкой для выполнения требований ИСО 50001:2018 к компетентности является первоочередное принятие во внимание тех, кто активно вносит вклад в энергетические результаты деятельности и в удовлетворение требований СЭнМ. К ним могут относиться:

a) высшее руководство;

b) команда по энергетическому менеджменту;

c) лица, ответственные за значимые изменения, влияющие на энергетические результаты деятельности;

d) лица, ответственные за результативность СЭнМ;

e) лица, ответственные за разработку, внедрение или поддержание улучшений энергетических результатов деятельности, включая цели, энергетические задачи и планы действий;

f) лица, чья работа связана с SEUs;

g) лица, чья работа связана с эксплуатацией и обслуживанием объектов и энергетических систем;

h) лица, чья работа связана с установкой и обслуживанием контрольно-измерительных приборов и систем сбора данных.

Оценивание компетентности персонала, оказывающего наибольшее влияние на энергетические результаты деятельности, заключается в идентификации любых пробелов, которые требуют реагирования, включая рассмотрение необходимости привлечения внешних специалистов, например консультантов.

Компетентность может быть поддержана или улучшена путем подготовки, наставничества, консультаций и планирования карьеры. Компетентность подрядчиков может быть определена в рамках соглашений с подрядчиками или условий предоставления услуг. Результативность действий, предпринятых для обеспечения компетентности, может быть оценена различными методами, например путем наблюдения со стороны руководства.

Управление компетентностью поддерживается регистрацией и сохранением документированной информации, демонстрирующей, что персонал, выполняющий соответствующую работу, отвечает применимым требованиям к компетентности.

7.3 Осведомленность

Назначением настоящего подраздела является обеспечение того, чтобы соответствующие лица, выполняющие работу под управлением организации, были осведомлены об энергетической политике, соответствующих целях и энергетических задачах, их вкладе в результативность СЭнМ, улучшении энергетических результатов деятельности и последствиях несоответствия требованиям СЭнМ.

Высшее руководство несет ответственность за информирование о важности энергетических результатов деятельности и СЭнМ, которая поддерживает осведомленность в организации. Осведомленность достигнута, когда люди понимают свои обязанности и полномочия, а также то, каким образом их действия вносят вклад в улучшение энергетических результатов деятельности и в улучшение СЭнМ. Осведомленность персонала помогает организациям в развитии и поддержании культуры, ориентированной на энергию.

Осведомленность, как правило, достигается за счет комбинации информирования и подготовки. Примеры подходов к повышению осведомленности работников и подрядчиков, действующих на производственных площадках, приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Подходы к осведомленности

Подходы к повышению осведомленности работников	Подходы к повышению осведомленности подрядчиков, действующих на производственных площадках
Бюллетени или вестники	Включение целей и энергетических задач в контракты
Собрания работников в сменах	Информирование подрядчиков по вопросам охраны окружающей среды, защиты здоровья и безопасности
Инструктажи персонала	Инструктажи на местах выполнения работ
Очные или онлайн/виртуальные тренинги	Политика в области закупок
Внутренние мероприятия и семинары	Памятки для посетителей
Проведение планерок/семинаров	
Презентации в мультимедийных форматах, проводимые высшим руководством	
Публикации во внутренней информационной сети/на досках объявлений	
Корпоративный брендинг, связанный с использованием энергии	
Плакаты	
Применение маркировки, информирующей о потреблении энергии оборудованием, процессами и системами	

Окончание таблицы 2

Подходы к повышению осведомленности работников	Подходы к повышению осведомленности подрядчиков, действующих на производственных площадках
Программы стимулирования и схемы вознаграждения	
Соревнования работников или команд	
Ориентация на новых работников	
Электронные сообщения	
Платформы и приложения для социальных сетей	
Указатели на оборудовании (например, напоминающие операторам о необходимости отключения приборов, когда они не используются)	

Персонал должен быть осведомлен о том, каким образом его деятельность связана с использованием и потреблением энергии, а также понимать последствия в случаях, когда его деятельность отклоняется от установленных процессов, средств операционного управления и управления обслуживанием целей или задач. Результативность процессов, поддерживающих постоянную осведомленность в области энергетики, можно постоянно повышать различными способами. Применение современных методов обмена информацией и использование новых информационных материалов может содействовать поддержке программы осведомленности. Подготовку и информирование в части осведомленности в СЭнМ следует поддерживать и обновлять с течением времени.

Для получения дополнительной информации см. сайт ISO/TC 301: gost.e-ecolog.ru
tc301.

7.4 Обмен информацией

В настоящем подразделе описывается роль внутреннего и внешнего обмена информацией в разработке и внедрении СЭнМ, а также приводятся примеры методов обмена информацией. Результативный обмен информацией внутри организации укрепляет приверженность работников энергетической политике организации и помогает мотивировать их вносить свой вклад в реализацию целей и энергетических задач. Обмен информацией за пределами организации может быть обусловлен правовыми требованиями к обязательной отчетности в области энергетики, а также другими требованиями. Внешний обмен информацией предоставляют организации возможности для распространения информации о своих улучшениях в энергетическом менеджменте и энергетических результатах деятельности, что может помочь продемонстрировать лидерство в области устойчивого развития.

Процесс коммуникации начинается с планирования внутренних и внешних коммуникаций, связанных с СЭнМ. Организация определяет предмет обмена информацией, частоту обмена информацией, целевую аудиторию, каким образом будет осуществляться обмен информацией и кто будет участвовать в обмене информацией. Может быть полезно использовать информацию заинтересованных сторон, указанную в ИСО 50001:2018, 4.2, в качестве отправной точки для идентификации целевой(ых) аудитории(й) как для внутреннего, так и для внешнего обмена информацией СЭнМ.

Рекомендуется, чтобы внутренний обмен информацией предоставлял информацию об улучшении энергетических результатов деятельности и результатах деятельности СЭнМ.

К другим предметам обмена информацией, подлежащим рассмотрению, относятся:

a) достигнутые финансовые выгоды;

b) прогресс в достижении целей, энергетических задач и планов действий по энергетическому менеджменту;

c) другие преимущества от улучшения энергетических результатов деятельности, такие как улучшение качества продукции, производительности, конкурентоспособности или экологических результатов деятельности;

d) инициативы в отношении дальнейших энергетических результатов деятельности;

e) контактные точки для получения информации;

f) обратная связь по результатам анализа со стороны руководства;

g) энергетическая политика.

Обмен информацией — это разнонаправленная деятельность. Работников, подрядчиков или тех, кто работает от имени организации, следует поощрять к тому, чтобы они вносили идеи и предлагали действия по улучшению энергетических результатов деятельности и СЭнМ. Поощрения и другие вознаграждения за идеи и действия, которые стоит реализовать, могут помочь стимулировать интерес и побуждать к участию в процессе выдвижения предложений.

Существует множество причин, по которым организация решает информировать внешние стороны о своих энергетических результатах деятельности или своей СЭнМ. Например, это может делаться для того, чтобы:

- выполнять правовые или другие требования;
- находиться в контакте с потребителями и поставщиками;
- удовлетворять инвесторов, акционеров и лиц, осуществляющих финансирование;
- демонстрировать лидерство в области энергетических результатов деятельности и энергетического менеджмента.

Целесообразно идентифицировать тех, кто в организации уполномочен получать запросы в отношении СЭнМ и энергетики и отвечать на них. Это может быть сделано путем включения указанной информации в существующую информационную политику организации или в другие политики организации в области обмена информацией. Методы внешнего обмена информацией могут охватывать:

- заявления о сертификации на соответствие требованиям ИСО 50001;
- политику СЭнМ или ее отдельные положения;
- приверженность в отношении энергетической политики или экономии энергии, улучшений в энергетической эффективности или сохранения энергии;
- заявления или обязательства со стороны главных специалистов по энергетике;
- награды, полученные от различных органов, потребителей или агентств;
- улучшения по затратам/прибыльности;
- цели и энергетические задачи, а также прогресс, достигнутый в их достижении;
- улучшения энергетических результатов деятельности;
- данные по выбросам, связанные с улучшением энергетических результатов деятельности;
- отчеты по устойчивому развитию.

7.5 Документированная информация

7.5.1 Общие положения

Назначением настоящего подпункта является обеспечение того, чтобы организация управляла документированной информацией, необходимой для соответствия требованиям ИСО 50001:2018, а также документированной информацией, которая была определена в качестве необходимой для обеспечения результативности ее СЭнМ (см. ИСО 50001:2018, 7.5.1).

Стандарт ИСО 50001 не требует от организации поддержания документированной информации об основных процессах СЭнМ и их взаимодействии. Однако организация может решить включить в общие подходы подготовку и применение руководства по энергетике, графическое представление цикла PDCA, отображающего процессы ее СЭнМ, или матрицу либо иерархическую схему, идентифицирующую конкретную документацию, относящуюся к каждому из основных элементов СЭнМ.

Настоятельно рекомендуется, чтобы документированная информация была простой, чтобы ее было легко понимать и поддерживать.

Организация определяет документированную информацию внешнего происхождения, необходимую для планирования и управления СЭнМ.

Может использоваться документированная информация, первоначально созданная для целей, отличных от СЭнМ.

Документированная информация, подлежащая поддержанию в соответствии с ИСО 50001:2018, включает:

- область применения и границы системы менеджмента;
- энергетическую политику;
- методы и критерии для энергетического анализа;
- методы для определения и актуализации EnPIs;
- документированную информацию внешнего происхождения, необходимую для планирования и функционирования СЭнМ.

Документированная информация, подлежащая сохранению в соответствии с ИСО 50001:2018, включает:

- свидетельства компетентности;
- цели и энергетические задачи;
- планы действий;
- результаты энергетических анализов;
- EnBs;
- данные по значимым переменным;
- потребление энергии;
- документированную информацию, необходимую для получения уверенности в том, что процессы были выполнены в соответствии с планом;
- значимые переменные для SEUs;
- потребление энергии, связанное с SEUs и с организацией;
- операционные критерии, связанные с SEUs;
- статические факторы, если применимо;
- данные, указанные в планах действий;
- модификация EnBs;
- документированную информацию, определенную организацией как необходимую для обеспечения результативности СЭнМ и демонстрации улучшения энергетических результатов деятельности, а также необходимую для получения уверенности в том, что процессы были выполнены в соответствии с планом;
- средства мониторинга и измерения, а также другие средства для обеспечения точности и повторяемости;
- проектные работы, связанные с энергетическими результатами деятельности;
- результаты исследования и реагирования на значительные отклонения в энергетических результатах деятельности;
- результаты мониторинга и измерений;
- результаты оценивания соответствия и предпринятые действия;
- свидетельства реализации программы внутреннего аудита;
- результаты внутреннего аудита;
- результаты анализа со стороны руководства;
- результаты совещаний высшего руководства по вопросам СЭнМ;
- характер несоответствий и предпринятые действия;
- результаты корректирующих действий.

Организация сама определяет другие, необходимые для ее СЭнМ документы, подлежащие поддержанию или сохранению.

7.5.2 Создание и актуализация

Назначением настоящего подпункта является обеспечение того, чтобы при создании и актуализации организацией документированной информации применялись подходящие идентификация, формат и носитель, а также осуществлялся анализ и одобрение документированной информации. Для анализа и одобрения своей документированной информации организации следует применять установленный процесс, например, назначить идентифицированное лицо с полномочиями по одобрению документированной информации.

Организация, внедряющая СЭнМ, сама выбирает применяемые для документированной информации идентификацию, формат и носитель; она не обязательно должна быть в текстовом формате или в виде бумажного документа. Следует, чтобы документированная информация имела идентификацию и описание. Для этого существует множество способов, таких как указание названия, даты, автора или ссылочного номера (или комбинации двух или более способов), которые организация может применять для определения информации и ее статуса.

7.5.3 Управление документированной информацией

Назначением настоящего подпункта является обеспечение доступности документированной информации на пригодном носителе в нужное время и ее адекватной защиты.

Приняв решение о том, какая документированная информация необходима для СЭнМ, организации следует обеспечить ее доступность для соответствующих областей, структурных подразделений и персонала.

Документированная информация также должна быть в форме, пригодной для использования по назначению. Информация может быть в электронном формате, который позволяет скачивание и публикацию, например температура для правильной работы котла.

Где это применимо, организация может применять уже существующий процесс для управления документацией.

Правильная идентификация документов СЭнМ имеет решающее значение для обеспечения применения наиболее актуальных редакций документов, легкого определения их местонахождения и изъятия устаревших документов из мест их использования.

Установив процесс для управления распространением документированной информации и доступом к ней, организации следует рассмотреть вопрос о том, как она хранится, поддерживается и утилизируется по мере необходимости с течением времени.

Если документированная информация сохраняется в качестве свидетельств соответствия, следует, чтобы она была защищена от непреднамеренных изменений. Рекомендуется, чтобы в организации был разрешен только управляемый доступ к такой информации, например, авторизованный доступ для соответствующих лиц, работающих от имени организации, или ограниченный электронный доступ, такой как «только для чтения», насколько это применимо.

Документы внешнего происхождения — это документы, созданные вне организации. Организация не может их изменить или актуализировать, но они могут понадобиться для результативного планирования и управления СЭнМ. Например, стандарт ИСО 50001:2018 является внешним документом.

Примеры внешних документов включают:

- законы, постановления, правила;
- строительные нормы и правила;
- добровольные кодексы практик;
- отраслевые или другие стандарты;
- тарифы на коммунальные услуги и тарифные схемы;
- протоколы, такие как по измерению и верификации, эмиссии ПГ или отчетности по устойчивому развитию.

8 Операционная деятельность

8.1 Операционное планирование и управление

Операционное планирование и управление помогают обеспечить результативные функционирование и техническое обслуживание SEUs и связанного с ними оборудования и систем. Они также предоставляют операционному персоналу средства для идентификации проблем в работе оборудования, таких как неисправные клапаны или счетчики, и информирования о них.

В рамках постоянного улучшения средства операционного управления и управления техническим обслуживанием могут быть распространены на другое использование энергии, выходящее за рамки целевых SEUs. Экономия затрат на энергию дает финансовый стимул для реагирования на эти проблемы там, где они не влияют на производительность или надежность.

Результативное операционное управление и подготовка соответствующего персонала часто предоставляют значительные возможности для улучшения энергетических результатов деятельности, как правило, с низкими затратами. В некоторых случаях можно уменьшить изменчивость в энергетических результатах деятельности, вызванную человеческими факторами, за счет технических улучшений, таких как автоматическое переключение, автоматизация системы управления или ограничители частоты вращения двигателя для транспортных средств. Также важно обновлять или модифицировать подготовку операторов в ответ на изменения в средствах операционного управления и управления техническим обслуживанием.

При реализации требований ИСО 50001:2018, 8.1, важно начать с идентификации существующих средств операционного управления и управления техническим обслуживанием для объектов, оборудования, систем или процессов, связанных с SEUs.

Примеры средств операционного управления включают в себя, но не ограничиваются перечисленным, следующее:

- документированные процедуры;
- инструкции по эксплуатации;
- критические операционные параметры;

- физические устройства (например, регулировочные клапаны, системы автоматизации, программируемые логические регуляторы);
- уставки и настройки уставок;
- процедуру технического обслуживания;
- лицензированный персонал;
- проектную документацию или спецификации;
- методы мониторинга, такие как контрольные карты;
- план критериев технического обслуживания (например, анализ того, следует ли перематывать поврежденный двигатель или покупать новый);
- любую комбинацию из вышеперечисленного.

Однако вышеуказанные средства управления необходимо адаптировать с учетом конкретных особенностей, связанных с энергетикой. Это дает возможность использовать то, что уже имеется, и обеспечить разработку критериев результативности для эксплуатации и технического обслуживания, их установления и доведения до сведения соответствующего персонала, а также сохранения подходящей документированной информации.

Техническое обслуживание является важным и часто экономически действенным элементом операционного управления. Примеры методов технического обслуживания, которые могут быть средствами операционного управления, включают, но не ограничиваются перечисленным, следующее:

- профилактическое техническое обслуживание;
- предупредительное техническое обслуживание, основанное на прогнозировании, такое как с проведением теплотехнического контроля или вибрационного исследования;
- техническое обслуживание, направленное на обеспечение надежности (требующее действий по техническому обслуживанию, характерных для обслуживаемого оборудования);
- общую результативность оборудования;
- комплексную систему обеспечения работы оборудования;
- другие принципы, такие как «правильно с первого раза» (т. е. стремление обеспечить достижение желаемого результата с первой попытки);
- план действий при чрезвычайных ситуациях;
- заказы на выполнение работ по техническому обслуживанию;
- программу профилактического технического обслуживания;
- уставки в системах управления;
- стандартные рабочие или операционные процедуры;
- руководства по эксплуатации;
- средства визуального управления на производстве.

Когда в операции вносятся запланированные изменения, организация должна обеспечить выполнение этих изменений управляемым образом с минимальным воздействием на другие операции. С другой стороны, в случае незапланированных событий организация должна смягчить любые неблагоприятные последствия, например, путем разработки планов действий при чрезвычайных ситуациях.

При передаче процесса на аутсорсинг организация должна управлять любым соответствующим SEU, т. е. даже если процесс выполняется другой организацией, его энергетические результаты деятельности остаются предметом ответственности самой организации.

8.2 Проектирование

Наиболее результативные и наименее дорогостоящие результаты проектирования приносит идентификация возможностей для улучшение энергетических результатов деятельности на протяжении всего процесса проектирования начиная с самых ранних его стадий. Рассмотрение энергетических результатов деятельности при проектировании осуществляется для их улучшения за счет получения преимуществ от улучшений в инженерной деятельности, инструментальном измерении, оснащении приборами, способах эксплуатации и технологиях на как можно более ранней стадии. Это позволяет организации добиваться улучшений энергетических результатов деятельности при модернизации оборудования и бизнес-процессов, приводя к повышению производительности и конкурентоспособности в бизнесе.

Раннее выявление возможностей может помочь избежать часто встречающиеся барьеры на пути к достижению подходящих энергетических результатов деятельности, таких как слишком большое оборудование, очень сложные системы и более дешевые, но неэффективные технологии.

Примеры ошибок, связанных с рассмотрением энергетических результатов деятельности в процессе проектирования, включают:

- принятие решений до рассмотрения энергетических результатов деятельности;
- покупку менее эффективного оборудования без рассмотрения полной стоимости жизненного цикла оборудования, включая малое или вспомогательное оборудование;
- специфицирование нового оборудования вместо оптимизации параметров работы существующего оборудования с такой же энергетической эффективностью;
- дальнейшее использование существующего оборудования в системах и процессах, в то время как есть подходящая более эффективная альтернатива с учетом целей организации;
- использование слишком больших систем, например насосных систем, систем сжатого воздуха, двигателей, систем вытяжки, систем вентиляции;
- недостаточную координацию между специалистами разных профессий в проектной команде, например, архитектурное проектирование, в котором допущено использование неэффективных механических систем;
- недостаточное рассмотрение инновационных подходов, например, устройства естественной вентиляции, использования дневного света, рекуперации тепла;
- недостаточное уделение времени на рассмотрение энергетической эффективности при детальном проектировании;
- проектирование без учета зависимости энергетических результатов деятельности от колеблющихся или изменяющихся нагрузок;
- использование решений общего характера, а не решений, адаптированных к потребностям системы;
- недостаточность интеграции автоматизированных систем управления для обеспечения максимальных энергетических результатов деятельности;
- недостаточное внимание к небольшим или вспомогательным системам, таким как насосы и трубопроводы, по сравнению с более крупными системами, например котлами, технологическими охладителями.

Возможность преодолеть эти барьеры уменьшается по мере дальнейшего продвижения проектирования. При проектировании следует принимать усилия по оптимизации энергетических результатов деятельности путем оценивания множества вариантов, позволяющих минимизировать потребление энергии и удовлетворить потребности системы. По ходу проектирования следует рассматривать вопросы измерения потребления энергии и переменных величин процессов таким образом, чтобы обеспечить оптимальный мониторинг энергетических результатов деятельности в течение всего операционного цикла. Как правило, стоимость установки подходящих средств измерений после завершения строительства значительно превышает стоимость установки, предусмотренной на стадии проектирования.

При проектировании новых, модифицированных или восстановленных объектов, оборудования, систем и процессов, которые оказывают или могут оказать значительное влияние на энергетические результаты деятельности, организации следует рассматривать энергетически эффективные методы и практики, включая рассмотрение возможностей рекуперации энергии, и современные технологические тенденции. Это способствует повышению осведомленности об альтернативных вариантах для проектирования и может подтолкнуть организацию к более инновационным и энергетически эффективным проектам, а также к более инновационным и энергетически эффективным видам использования энергии. Менеджмент проектов со значительным влиянием на энергетические результаты деятельности необходимо осуществлять с точки зрения энергетических перспектив. При проектировании следует рассматривать осуществление менеджмента риска и возможностей, связанных с применением современных технологий. Следует, чтобы процесс проектирования обеспечивал такое построение проектов, чтобы результаты проектирования и операционной деятельности были энергетически наиболее эффективными. ИСО 50001:2018, 8.2, посвящен проектированию систем, процессов и оборудования в рамках области применения СЭнМ, а не проектированию характеристик продукции.

Результативность реализации нового проекта может быть проверена в процессе ввода в эксплуатацию. Ввод в эксплуатацию осуществляется лицами с соответствующей квалификацией. Ввод в эксплуатацию осуществляется для новых объектов, систем, оборудования, арматуры и приспособлений с поддержанием записей. Стадии ввода в эксплуатацию и передачи важны, поскольку существует возможность выявить наилучшие эксплуатационные практики для применения операторами и руководителями.

Возможно, что оборудование и системы будут работать с неполной или изменяющейся нагрузкой в течение значительных периодов времени. В рамках проекта это следует рассматривать на стадиях проектирования, закупок и ввода в эксплуатацию. Указанное связано с тем, что режимы с частичной и переменной нагрузками часто, в зависимости от системы, энергетически менее эффективны, чем режимы с полной или оптимальной нагрузкой. Следует, чтобы оборудование и системы были настолько эффективными, насколько это возможно при ожидаемых рабочих нагрузках. Важно, чтобы ввод в эксплуатацию производился с охватом существующих вариантов нагрузки с тем, чтобы обеспечить достижение энергетической эффективности при всех вариантах нагрузки, а не только при полной.

После передачи в эксплуатацию важно оптимизировать функционирование, выходящее за рамки проектных спецификаций. Условия эксплуатации могут отличаться от первоначально предусмотренных проектом, и, хотя требования проектных спецификаций были выполнены, операции могут не всегда быть настолько энергетически эффективными, как это прогнозировалось. Незначительные поправки в уставках, системах технического обслуживания, режимах управления могут улучшить энергетические результаты деятельности. Оптимизация является частью хорошей стратегии постоянного улучшения.

Пример — Для подхода к системам: многие производственные предприятия имеют как процессы нагрева, так и охлаждения. При проектировании новой системы охлаждения организация предусмотрела использование избыточного технологического тепла с помощью абсорбционной холодильной установки. Организация сравнила возросшие затраты на техническое обслуживание абсорбционной холодильной установки с затратами на энергию для запланированного или ожидаемого срока службы установки.

8.3 Закупки

Энергетическая политика поддерживает закупку энергетически эффективных продукции, услуг и проектирования. Однако такая поддержка не требует от организации, чтобы предмет закупок, приобретаемый организацией, всегда был энергетически наиболее эффективным. Следует, чтобы поддержка приобретения энергетически эффективной продукции, услуг и проектирования для улучшения энергетических результатов деятельности способствовали достижению общих бизнес-целей организации.

Следует, чтобы решения по закупкам, влияющие на SEUs, начинались с оценивания потребностей (например, правильного определения величины компрессора в системе сжатого воздуха). Следует, чтобы спецификации по закупкам, а также тендерная и контрактная документация включали критерии для энергетических результатов деятельности.

Многие услуги, приобретаемые организациями, могут оказать влияние на энергетические результаты деятельности, например:

- услуги и контракты по техническому обслуживанию;
- услуги, касающиеся оборудования и технологий;
- услуги в области информационно-коммуникационных технологий;
- проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию;
- транспортные услуги и обслуживание транспортных средств;
- услуги поставщиков энергии или коммунальных услуг.

Примеры критериев для оценивания использования энергии, потребления энергии и энергетической эффективности для закупаемой продукции и оборудования могут включать в себя:

- стоимость жизненного цикла;
- ожидаемое влияние на общие энергетические результаты деятельности (например, энергетическую эффективность насосной системы при запланированных условиях эксплуатации системы);
- характеристики работы при частичных и колебательных нагрузках;
- частоту отказов оборудования;
- классы энергетической эффективности (в том числе предусмотренные системами маркировки);
- сертификаты, выданные учреждениями и другими третьими сторонами.

Стоимость жизненного цикла любого продукта или единицы оборудования — это суммарные затраты за жизненный цикл, понесенные на покупку, установку, эксплуатацию, техническое обслуживание и утилизацию указанного продукта или оборудования. Эксплуатационные затраты включают в себя затраты на энергию.

Пример — Энергетически эффективные двигатели могут иметь более высокую закупочную стоимость по сравнению с менее энергетически эффективными или перемоткой неисправных, но при оценивании с точки зрения стоимости жизненного цикла экономия энергии с течением времени обычно превышает дополнительные капитальные затраты.

При закупке сырья рекомендуется учитывать его влияние на энергетические результаты деятельности (состав материала, содержание влаги, форма материала и т. д.).

Хорошей практикой является обеспечение заблаговременного проведения оценки энергетически эффективных вариантов аварийной замены оборудования, которое может выйти из строя в ходе текущей эксплуатации.

На конкурентных рынках могут существовать возможности для снижения затрат на приобретение электроэнергии и топлива. При сравнении цен на закупку энергии необходимо следить за тем, чтобы выбор варианта с более низкой ценой не привел к увеличению потребления энергии с течением времени (например, увеличение потребления из-за низкого качества топлива). Примеры критериев оценивания для закупки энергии приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Примеры критериев оценивания для закупки энергии

Количество, например, оптовые скидки	Срок действия контракта, например, более низкие тарифы для фиксированного контрактного периода
Качество, например, теплотворная способность	Гибкость, например, переход на другое топливо, управление спросом
Доставка, например, снижение затрат за счет накопления энергии на месте, тарифы на энергию с возможностью перерывов в снабжении	Надежность, например, стабильность питания за счет накопления энергии или резервной генерации
Цена или тарифы, например, структура тарифов или скидки, гибкие условия контракта	Экологические последствия

Для нерегулируемых рынков ситуация с различными альтернативами в энергоснабжении может быть довольно сложной и может требовать постоянного внимания. Эти сложности в числе прочего, могут касаться почасовой цены, снабжения энергией с возможностью перерывов, факторов нагрузки, требований на случай форс-мажора, вариантов в поставках на региональном и местном уровнях, а также изменчивой динамики на энергетических рынках. До подачи заявок на поставку энергии и заключения контрактов следует провести анализ в области менеджмента риска, где это применимо. В данной ситуации могут оказаться очень результативными комплексные стратегии в области закупок.

Важно сравнить эффективность поставщиков в сопоставимых условиях. Организация может также рассматривать использование энергии из возобновляемых источников или от когенерации, если это возможно.

В случаях, когда у организации есть выбор среди нескольких вариантов в поставках энергии, оптимизации энергетического менеджмента будет содействовать подход, учитывающий аспекты как со стороны спроса на энергию, так и со стороны ее предложения. При наличии модели, позволяющей за несколько дней заранее точно рассчитать прогнозное потребление энергии, возможно снизить закупочные цены на энергию за счет применения системы управления спросом.

9 Оценивание результатов деятельности

9.1 Мониторинг, измерение, анализ и оценивание энергетических результатов деятельности и СЭнМ

9.1.1 Общие положения

Этот подпункт предназначен для обеспечения того, чтобы руководство понимало важность:

a) мониторинга и измерения энергетических результатов деятельности;

b) статуса, связанного с соответствием правовым и другим требованиям;

c) данных, необходимых для оценивания энергетических результатов деятельности;

d) проведения периодических анализов СЭнМ и энергетических результатов деятельности.

Мониторинг, измерение, анализ и оценивание энергетических результатов деятельности и СЭнМ предоставляют организации уверенность в том, что вложение ресурсов в СЭнМ приводит к действенным результатам. Эти процессы генерируют данные и информацию, необходимые руководству для принятия обоснованных решений касательно постоянного улучшения энергетических результатов деятельности и повышения результативности СЭнМ. Оценивание результативности СЭнМ включает проведение оценки процессов в СЭнМ, таких как подготовка или обмен информацией, которые вносят вклад

в энергетические результаты деятельности, но могут не поддаваться количественному оцениванию в отношении экономии энергии.

Визуальное представление является важным и результативным инструментом для мониторинга энергетических результатов деятельности. Для передачи ключевой информации операторам, высшему руководству и другим заинтересованным сторонам часто применяются диаграммы тренда, круговые диаграммы и другие графические виды представления энергетических результатов деятельности и их статуса.

Организация определяет, когда произошло значительное отклонение от определенного или приемлемого уровня энергетических результатов деятельности; такие отклонения могут быть позитивными или негативными. Примеры способов идентификации значительных отклонений могут включать:

- мониторинг прогресса в реализации целей и энергетических задач с применением EnPIs, контрольных карт процессов или других инструментов;
- изучение изменений в операционных параметрах, приводящих к выходу энергетических результатов деятельности за установленные пределы;
- мониторинг отклонений EnPIs от соответствующих задач (например, контрольная карта кумулятивных сумм).

Позитивное отклонение возникает, когда данные указывают на то, что энергетические результаты деятельности оказались лучше, чем ожидалось или планировалось. Даже при позитивном отклонении важно рассмотреть, указывает ли это на то, что некоторая значимая переменная не взята в расчет или имеются какие-либо ошибочные данные. Негативное отклонение — это отклонение, при котором результаты оказались хуже, чем ожидалось или планировалось. В обоих случаях значительное отклонение требует проведения исследования, подлежащего регистрации. Исследование позитивных отклонений может выявить хорошие практики или привести к результатам, направленным на улучшение операционного управления. Организации при исследовании негативных отклонений следует рассмотреть вопросы о том, целесообразно ли улучшение средства управления и необходимо ли корректирующее действие.

Хорошей практикой является применение процесса корректирующих действий для исследования значительных негативных отклонений и реагирования на них.

Важным принципом в области измерений и их результатов является то, что их следует все больше интегрировать в процесс менеджмента бизнеса для обеспечения возможности принятия решений на основе фактов.

При разработке EnPIs, а также при определении текущих значений и отслеживании будущих улучшений энергетических результатов деятельности SEUs хорошей практикой является применение индивидуальных для SEUs средств измерений.

9.1.2 Оценивание соответствия правовым и другим требованиям

Важной частью оценивания результатов деятельности СЭнМ является информация о соответствии организации правовым и другим требованиям, связанным с энергетикой. Периодическое и своевременное оценивание соответствия помогает убедиться в том, что организация продолжает выполнять указанные требования.

Организации следует определить, имеются ли у нее уже процессы для оценивания соответствия правовым и другим требованиям (например, в области экологии, защиты здоровья, безопасности, корпоративного управления) и могут ли они быть адаптированы для удовлетворения потребностей СЭнМ.

Для регулярной верификации соответствия можно применять простой контрольный список. Для облегчения доступа к документации, которую требуется верифицировать, могут применяться гиперссылки.

9.2 Внутренний аудит

9.2.1 Назначение настоящего подпункта состоит в обеспечении систематического получения объективной информации посредством внутренних аудитов:

- о результативности СЭнМ;
- об улучшении энергетических результатов деятельности;
- о достижении ее намеченных результатов.

9.2.2 Вышеуказанное достигается выполнением процесса внутреннего аудита, который подлежит документальному оформлению. Следует, чтобы он предусматривал следующее:

а) определение компетентных аудиторов;

b) независимость аудитора в отношении области, подвергаемой аудиту;

c) график аудита на определенный период;

d) график аудита и отдельные планы аудита, основанные не только на разделах с требованиями, но и на процессах СЭнМ с учетом объектов, оборудования, систем и процессов организации;

e) определенные подходы для согласования областей и целей аудита СЭнМ;

f) процессы для планирования и проведения аудитов, включая применение любых типовых форм и контрольных списков для аудита или других инструментов аудита, если применимо;

g) обобщение и доведение результатов аудита до сведения высшего руководства;

h) ясно определенные обязанности и требования по принятию и выполнению корректирующих действий в отношении несоответствий, выявленных в ходе аудита;

i) подходящие записи по процессу аудита и его результатам.

Рекомендуется, чтобы организации по мере практической возможности рассматривали ротацию внутренних аудиторов для уменьшения предвзятости, повышения компетентности и обеспечения того, что аудиторы не проводят аудит их собственной работы.

9.2.3 Следует определить приоритеты внутренних аудитов СЭнМ и проводить их более часто в отношении:

- областей, влияющих на энергетические результаты деятельности, таких как цели, задачи, SEUs, средства операционного управления, менеджмент значительных отклонений, измерения, мониторинг и анализ, а также энергетический анализ;
- других областей, в которых в ходе предыдущих аудитов были выявлены важные несоответствия;
- областей, в которых произошли изменения в оборудовании, системах, процессах и персонале с момента проведения последнего аудита СЭнМ;
- областей, в которых планируются изменения, способные оказать значительное влияние на энергетические результаты деятельности.

9.2.4 Внутренние аудиты СЭнМ могут проводиться менее часто в отношении:

- областей, которые не оказывают значительного влияния на энергетические результаты деятельности, таких как управление документами;
- процессов, в которых в ходе предыдущих аудитов выявлено незначительное количество несоответствий.

Это обеспечивает, что процесс аудита будет сосредоточен на областях и процессах, которые помогают организации в улучшении энергетических результатов деятельности и повышении результативности ее СЭнМ.

9.2.5 От организации требуется, чтобы она регистрировала и хранила документированную информацию для предоставления свидетельств реализации программы аудита и результатов аудита. Программа аудита может включать свидетельства того, что все требования СЭнМ были проверены в рамках аудита в течение определенного периода времени, указанного в графике аудита. Это может быть достигнуто несколькими способами, такими как:

- матрица процессов/областей и требований, применяемых к ним во время аудита(ов);
- программа аудита или сборник планов аудита.

9.2.6 Результаты проведения аудита могут включать отчеты по аудиту и свидетельства выполненных коррекций или корректирующих действий (например, подготовки, актуализации документированной информации). Результаты внутренних аудитов необходимы в качестве входной информации для анализа со стороны руководства.

9.3 Анализ со стороны руководства

Назначением настоящего подраздела является обеспечение того, чтобы высшее руководство проводило анализ со стороны руководства. Анализ со стороны руководства является деятельностью, осуществляемой высшим руководством в согласованности со стратегическим направлением организации. Его назначение состоит в том, чтобы проанализировать информацию по энергетическим результатам деятельности и результатам деятельности СЭнМ для определения того, является ли она:

a) пригодной: по-прежнему ли она соответствует целям организации, ее деятельности, культуре и бизнес-системам?

b) адекватной: по-прежнему ли она соответствует требованиям стандарта ИСО 50001 и другим требованиям, установленным организацией, и внедрена ли она?

c) результативной: по-прежнему ли она достигает намеченных результатов?

Анализ со стороны руководства проводится через запланированные интервалы времени: возможно ежемесячно, ежеквартально, раз в полгода или ежегодно. Некоторые действия по анализу со стороны руководства могут выполняться на различных уровнях организации при условии, что результаты будут доведены до высшего руководства.

Проведение анализа является одной из ключевых обязанностей высшего руководства. Основная польза от процесса анализа со стороны руководства состоит в получении ответа на вопрос: «Позволяет ли СЭнм достигать и поддерживать запланированные улучшения энергетических результатов деятельности?». Анализ со стороны руководства сосредоточен на обеспечении постоянной пригодности, адекватности и результативности СЭнМ. Следует, чтобы это был динамичный процесс, включающий анализ, проведение оценки, решения и действия, направленные на постоянное улучшение энергетических результатов деятельности и СЭнМ. Анализ со стороны руководства будет показывать высшему руководству как позитивные результаты, так и слабые места, с тем чтобы предложить эффективные рекомендации по улучшениям. Именно благодаря анализу со стороны руководства в систему менеджмента вносятся поправки, она обновляется и поддерживается актуальной и способной поддерживать улучшение энергетических результатов деятельности.

Анализ со стороны руководства следует проводить через определенный интервал времени, в течение которого могут быть выполнены корректирующие действия и подходящие поправки в системе. Он также может совпадать с существующими совещаниями руководства с тем, чтобы способствовать интеграции СЭнМ с бизнес-средой. Следует, чтобы анализ со стороны руководства был не только способом оценить прошлое организации, но и активным процессом, который помогает определить направление для лучшего развития организации, ее СЭнМ и энергетических результатов деятельности.

Обычно анализ со стороны руководства проводится таким образом, чтобы все требуемые входные данные рассматривались не реже одного раза в год, хотя это может быть выполнено в ходе нескольких совещаний или нескольких анализов. Необязательно, чтобы все входные данные были рассмотрены в ходе одного заседания или другого действия по анализу со стороны руководства. Вместо анализа действия руководства могут быть сосредоточены на конкретных предметах обсуждения или потребностях организации. Формат совещания по анализу со стороны руководства также определяется самой организацией и может быть очным совещанием, совещанием с использованием электронных средств связи или другим форматом, который отвечает потребностям организации.

Решения и действия, принятые в ходе анализа со стороны руководства, необходимо отслеживать, чтобы в СЭнМ были внесены все необходимые поправки или изменения, с тем чтобы она продолжала приносить пользу организации.

Высшее руководство должно обеспечить, чтобы были установлены обязанности и выделены ресурсы для выполнения последующих действий. Это, в свою очередь, обеспечивает завершенность и результативность цикла PDCA.

Пример — Инструменты, которые могут быть использованы, включают: матрицу дерева решений; матрицу решений; матричную диаграмму; диаграммы связей; высший рейтинг; цикл НОРД (наблюдение, ориентация, решение, действие); модель принятия решений TDODAR; и матрицу Кепнера-Трего.

10 Улучшение

10.1 Несоответствия и корректирующие действия

Назначением настоящего подраздела является обеспечение того, чтобы организация устраняла несоответствия и выполняла корректирующие действия. Коррекция и корректирующее действие являются средствами исправления негативных отклонений от требований СЭнМ и устранения их причины во избежание повторного возникновения.

При обнаружении несоответствия в первую очередь предпринимают действие, подходящее для немедленного исправления сложившейся ситуации (коррекцию), например, при сниженном давлении сжатого воздуха из-за загрязненного фильтра — заменить фильтр. В этом примере корректирующее действие может заключаться в определении причины загрязнения фильтра и в устранении коренной причины для предотвращения повторного возникновения данной ситуации.

Вопросы, которые необходимо рассмотреть в процессе коррекций и корректирующих действий, могут быть определены из нескольких источников в СЭнМ, включая следующие:

- результаты внутренних и внешних аудитов;
- результаты проведения оценки соответствия установленным требованиям;

- неспособность достичь установленных задач в процессах мониторинга и измерений;
- несоблюдение процедур операционного управления;
- повторяющиеся значительные отклонения;
- результаты анализа со стороны руководства.

Важно осуществлять менеджмент коррекций и корректирующих действий таким образом, чтобы обеспечивался легкий доступ к информации. Осуществление менеджмента процесса коррекций и корректирующих действий обычно предполагает идентификацию следующего:

- источников информации о несоответствиях, например аудиты, проверки, анализа соблюдения требований;
- отказов или потенциальных отказов;
- мест выполнения действий;
- лиц, ответственных за рассматриваемые области;
- лица, ответственного за выполнение корректирующих действий;
- согласованной даты выполнения корректирующего действия;
- фактической даты выполнения корректирующего действия;
- выходных данных анализа результативности;
- анализа тенденций в причинах проблем и их повторном возникновении.

Для определения причин несоответствий или причин потенциальных несоответствий организации следует проводить анализ коренных причин. Без определения фактической коренной причины несоответствие может повториться или могут возникнуть потенциальные несоответствия.

При анализе несоответствия и определении корректирующих действий организации необходимо рассмотреть, существует ли подобное несоответствие в другом месте, может ли оно повториться или возникнуть в другом процессе и/или части организации. Объем необходимых для выполнения действий организации следует определять исходя из потенциальных последствий несоответствия. Организации следует выполнить любые действия, определенные как необходимые в результате этого анализа. Он может быть проведен с применением различных методов, включая, но не ограничиваясь, следующими: анализ первопричин, методика 8-этапного решения проблем (8Ds), метод «5 почему», анализ видов и последствий отказов (FMEA), аналитические диаграммы причинно-следственных связей.

10.2 Постоянное улучшение

Назначение требований по постоянному улучшению состоит в том, чтобы способствовать и поддерживать улучшение энергетических результатов деятельности и достижение других намеченных результатов (см. ИСО 50001:2018, рисунок А.1). Например, усовершенствованное инструментальное измерение может поддерживать энергетические результаты деятельности за счет более хорошего операционного управления, а также может помочь количественно оценить необходимость модификации или модернизации оборудования или улучшения практик эксплуатации. Постоянное совершенствование может быть применено к любому или ко всем процессам СЭнМ.

Организации могут продемонстрировать соответствие требованию по постоянному улучшению энергетических результатов деятельности, применяя различные подходы и рассматривая среду организации. Улучшение в измеримых результатах по сравнению с опорным периодом (например, базисом) или опорными условиями (например, «обычный бизнес») демонстрирует улучшение энергетических результатов деятельности. Как правило, будут необходимы поправки для учета влияния значимых переменных или статических факторов на энергетические результаты деятельности текущего и опорного периода или условий. Быть измеримым не обязательно означает быть измеренным с помощью средств измерений. На уровне системы или подсистем в качестве процесса измерения энергетических результатов деятельности могут быть применены инженерные расчеты или оценки. Это может быть сделано для организации в целом или для системы внутри организации.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 50001:2018	—	*
* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде стандартов.		

Библиография

[1] ISO 9001 Quality management systems — Requirements

[2] ISO 14001 Environmental management systems — Requirements with guidance for use

[3] ISO 45001 Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use

[4] ISO 50002 Energy audits — Requirements with guidance for use

[5] ISO 50006 Energy management systems — Measuring energy performance using energy baselines (EnB) and energy performance indicators (EnPI) — General principles and guidance

[6] ISO/TS 50044 Energy saving projects (EnSPs) — Guidelines for economic and financial evaluation

[7] ISO 50046:2019 General methods for predicting energy savings

[8] ISO 50047 Energy savings — Determination of energy savings in organizations

[9] ISO 55001 Asset management — Management systems — Requirements

[10] Commonwealth of Australia. Energy Efficiency Opportunities — Assessment Handbook. Department of Resources, Energy and Tourism, 2011. Available from: gost.e-ecolog.ru
gost.e-ecolog.ru

[11] Efficiency Valuation Organization (EVO). International Performance Measurement and Verification Protocol (IPMVP) (online). Available at: gost.e-ecolog.ru

[12] ISO. Management system standards list (online). Available at: gost.e-ecolog.ru
html

[13] ISO/TC 301 Energy management and energy saving (online). Available at: gost.e-ecolog.ru

УДК 658.562.014:006.354

ОКС 03.100.70;
27.015

Ключевые слова: система энергетического менеджмента, базовый энергетический уровень, показатель энергетической результативности, среда организации

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *С.В. Смирнова*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 02.12.2022. Подписано в печать 28.12.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 4,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru