



СВЕРДЛОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ
СОЮЗ ПРОМЫШЛЕННИКОВ И
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ

Энергоэффективность в промышленности на системном уровне

Антон Александрович Воробьев

Председатель Правления «ФИНЭКС»

**Член Комитета по промышленности и взаимодействию с естественными
монополиями СОСПП**

**Официальный представитель России (эксперт с правом голосования)
в Техническом комитете ИСО/ТК 279 «Менеджмент инноваций» и в
Проектном комитете ИСО/ПК 280 "Консультирование в сфере управления"
Главный аудитор TÜV CERT (Германия)**

Консалтинговая группа «ФИНЭКС»



Переход на системный уровень

Действующие в настоящее время нормативно-правовые акты устанавливают ряд требований, касающихся целевых показателей, программ энергосбережения и повышения энергоэффективности, проведения обязательных энергетических обследований, оснащения зданий и объектов приборами учета. Однако, ни один из этих актов не устанавливает требований и не дает рекомендаций по управлению деятельностью организации в данной сфере.

Система энергоменеджмента на основе стандарта ИСО 50001 позволяет увязать в единый комплекс стратегические цели компании, обучение, энергетические обследования, установку приборов учета, разработку, реализацию и мониторинг программ энергосбережения, создает основу для автоматизации мониторинга и управления энергоресурсопотреблением, обмена лучшими практиками, формируя классический цикл постоянных улучшений в части рационального использования энергии и ресурсов.



Выбор ISO 50001 – выбор компаний-лидеров

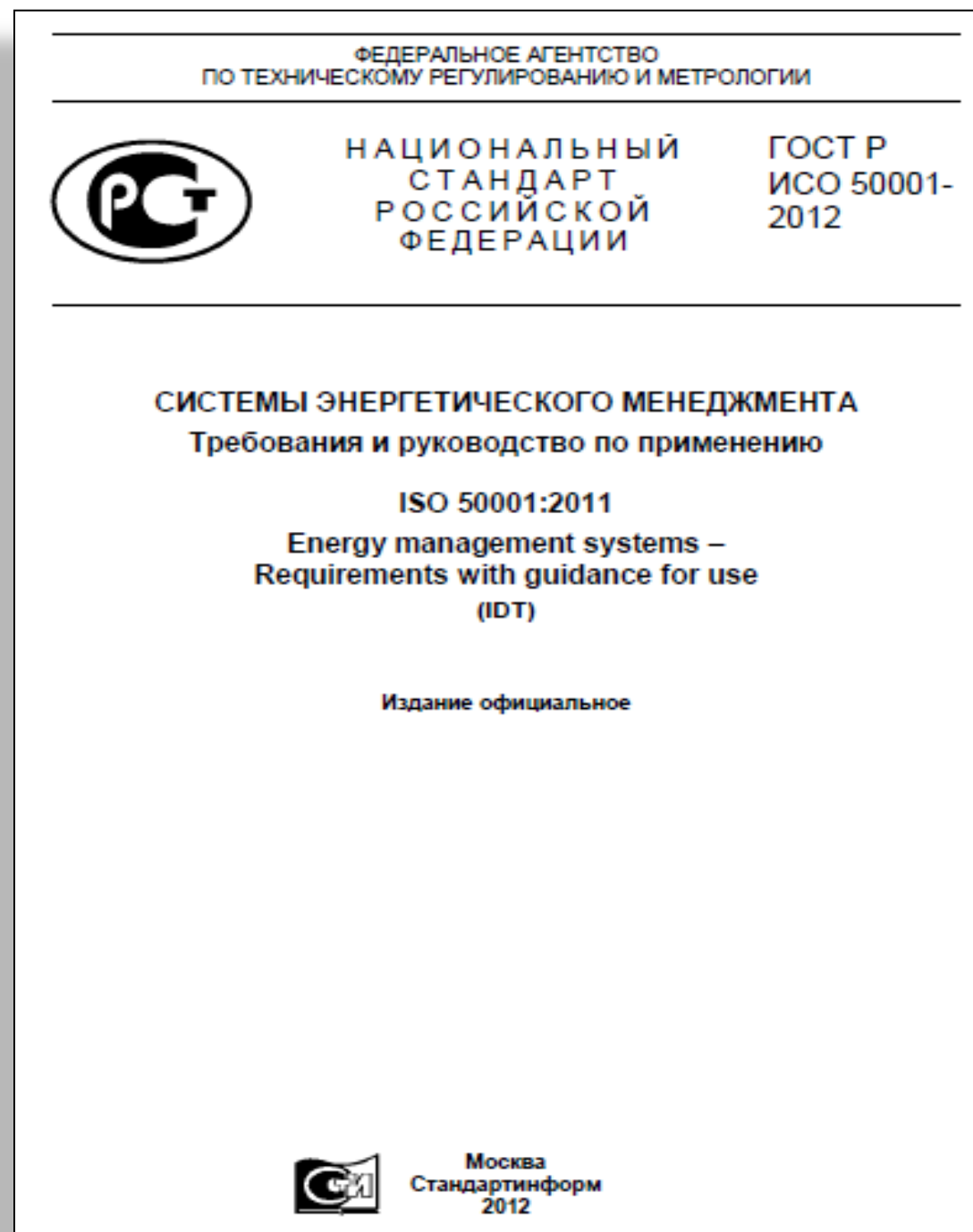
Среди российских компаний, которые внедрили и сертифицировали Системы энергоменеджмента на основе требований ISO 50001, либо осуществляют проекты по СЭнМ:

- **В металлургии:** предприятия Группы НЛМК (ОАО «НЛМК», ООО «ВИЗ-Сталь» и другие), предприятия Группы ТМК (ОАО «ТАГМЕТ», ОАО «Северский трубный завод», ОАО «Синарский трубный завод», ОАО «Волжский трубный завод»), ОАО «Северсталь», головное предприятие УГМК-холдинга – ОАО «Уралэлектромедь».
- **В ТЭК:** предприятия Группы Роснефть, Транснефть, ЛУКОЙЛ, Газпромнефть, Госкорпорация «Росатом», Топливная компания «ТВЭЛ», ИНТЕР РАО, Сибур Холдинг.
- **Естественные монополии:** ОАО «РЖД» (пилотный проект на Октябрьской железной дороге), ОАО «Россети», ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Тюменьэнерго», ОАО «МРСК Урала».

**Международный стандарт ISO 50001:2011
«Energy management systems –
Requirements with guidance for use»
(Системы энергоменеджмента –
Требования с руководством по
использованию)
опубликован 15 июня 2011 г.**

**ГОСТ Р ИСО 50001 26 октября 2012 г.
утверждён постановлением Председателя
Росстандарта № 568-ст и введён в действие
с 1 декабря 2012 г.**

По мнению Марко Маттейни (*Marco Matteini*), представляющем Организацию ООН по промышленному развитию (*United Nations Industrial Development Organization, UNIDO*), энергоэффективность в современной промышленности достигается сегодня большей частью не за счет внедрения новых энергосберегающих технологий, а за счет изменений в методах и способах управления.



Элементы СЭнМ (= пункты стандарта ISO 50001)



Специфичные элементы СЭнМ

Стандарты ISO серии 50000

Обозначение	Наименование на английском языке	Наименование на русском языке
ISO 50002:2014	Energy audits – Requirements with guidance for use	Энергоаудиты – Требования с руководством по применению
ISO 50003:2014	Energy management systems – Requirements for bodies providing audit and certification of EnMS	Системы энергоменеджмента – Требования для органов, выполняющих аудит и сертификацию СЭнМ
ISO 50004:2014	Energy management systems – Guidance for the Implementation, Maintenance and Improvement of an EnMS	Системы энергоменеджмента – Руководство по внедрению, поддержанию в рабочем состоянии и улучшению СЭнМ
ISO/PWI 50005	Energy management systems – Modular implementation of the energy management system including the use of energy performance evaluation techniques	Системы энергоменеджмента – Модульное внедрение СЭнМ с использованием методов оценки уровня энергоэффективности
ISO 50006:2014	Energy management systems – Measurement of energy performance using Energy Baselines and Energy Performance Indicators – General Principles and Guidance	Системы энергоменеджмента – Измерение уровня энергоэффективности с использованием энергетических базовых линий и индикаторов энергоэффективности – Общие принципы и Руководство
ISO/DIS 50007	Activities relating to energy services — Guidelines for the assessment and improvement of the service to users	Деятельность, связанная с энергосервисами – Руководящие указания пользователям по оценке и улучшению
ISO/AWI 50008	Building system energy data exchange	Обмен данными об энергосистемах зданий
ISO 50015:2014	Energy management systems – Measurement and verification energy performance of organizations – General Principles and Guidance	Системы энергоменеджмента – Измерение и верификация уровня энергоэффективности организаций – Общие принципы и Руководство
ISO/PWI 5000X	Energy management systems – Guidance on activities of ISO 50001 by a group	Системы энергоменеджмента – Руководство по внедрению группой организаций



Принятые и будущие стандарты ISO серии 50000

ISO 50001:2011 (ГОСТ Р ИСО 50001-2012) «Системы энергетического менеджмента – Требования с руководством по использованию»

ISO/IEC 13273-1:2015
Терминология

ISO 50004:2014 Руководство по внедрению СЭнМ

Планируйте (Plan)

Выполняйте (Do)

Проверяйте (Check)

Улучшайте (Act)

Использование для энергоанализа

ISO 50002:2014
Энергоаудиты

ISO 50008
Энергоданные зданий

ISO 50006:2014 Базовые линии и индикаторы

ISO 50015:2014 Измерение и верификация (M&V)

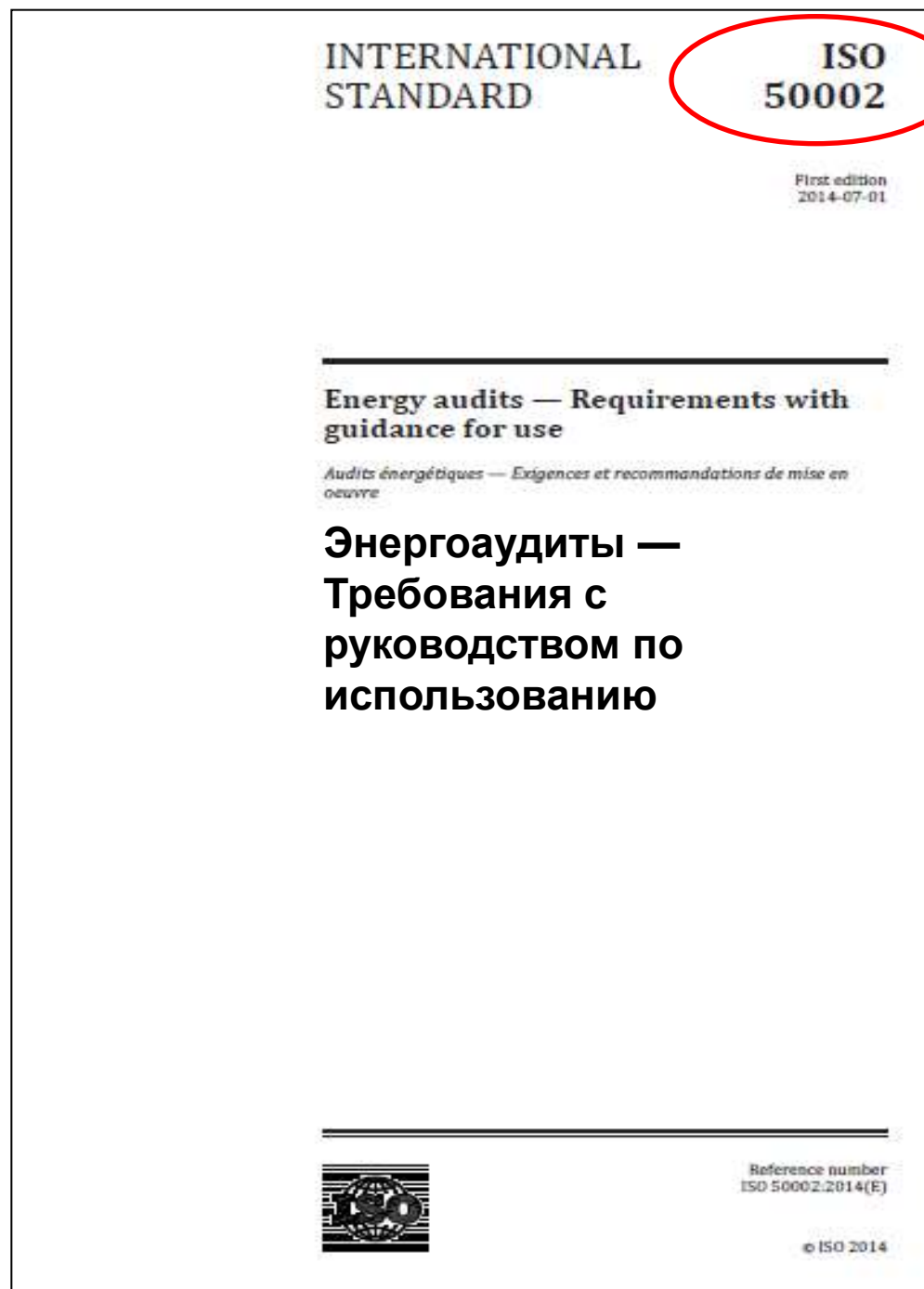
Не только для пользователей ISO 50001

ISO 50007
Энергосервисы

ISO 50003:2014
Сертификация СЭнМ

Процесс сертификации СЭнМ

ISO/IEC 17021-1:2015



Введение

1 Область применения

2 Нормативные ссылки

3 Термины и определения

4 Принципы

4.1 Общие положения

4.2 Энергоаудитор

4.3 Энергоаудит

4.4 Информирование

4.5 Роли, обязанности и полномочия

5 Выполнение энергоаудита

5.1 Общие положения

5.2 Планирование энергоаудита

5.3 Вводное совещание

5.4 Сбор данных

5.5 План измерений

5.6 Посещение площадки

5.7 Анализ

5.8 Отчётность об энергоаудите

5.9 Заключительное совещание

**Приложение А (информативное) Руководство по
использованию настоящего стандарта**

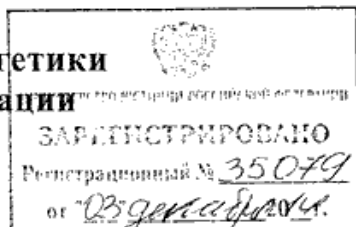
Библиография

Критерии энергетических обследований



Министерство энергетики
Российской Федерации
(Минэнерго России)

П Р И К А З



30 июня 2014г

Москва

№ 400

Об утверждении требований к проведению энергетического обследования и его результатам и правил направления копий энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования

В соответствии с пунктом 7.1 статьи 6 и частью 5.1 статьи 15 Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, № 48, ст. 5711; 2013, № 52 (ч. 1), ст. 6964) п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить:

требования к проведению энергетического обследования и его результатам согласно приложению № 1;

правила направления копий энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования, согласно приложению № 2.

2. Признать утратившими силу:

приказ Минэнерго России от 19 апреля 2010 г. № 182 «Об утверждении требований к энергетическому паспорту, составленному по результатам обязательного энергетического обследования, и энергетическому паспорту, составленному на основании проектной документации, и правил направления копии

Приложение № 1 к приказу Минэнерго России от
30.06.2014 № 400
**ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
ОБСЛЕДОВАНИЯ И ЕГО РЕЗУЛЬТАТАМ**

II. Требования к проведению энергетического обследования

6. К основным процессам обработки и анализа сведений, полученных по результатам сбора информации об объекте энергетического обследования, относятся:

- 1) анализ договоров заказчика с ресурсоснабжающими организациями;
- 2) анализ состояния фактически используемых систем снабжения энергетическими ресурсами;
- 3) определение **структуры и анализ динамики расхода** используемых энергетических ресурсов в натуральном и стоимостном выражениях за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году, по системам использования энергетических ресурсов в целом;
- 4) определение **структуры и анализ динамики потребления** по каждому виду используемых энергетических ресурсов в процентном отношении за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году, по системам использования энергетических ресурсов в целом;
- 5) разработка **балансов по каждому виду используемых энергетических ресурсов** за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году, по системам использования энергетических ресурсов в целом.

Энергоанализ – ядро СЭнМ

ISO 50001, п.4.4.3: Организация должна разработать и поддерживать актуальным энергоанализ, обеспечивая ведение соответствующих **записей**. Методология и критерии, используемые в разработке энергоанализа, **должны быть документированы**. При разработке энергоанализа организация должна:

а) на основе **измерений и других данных** проводить анализ характера использования и количества потребляемой энергии, в т.ч.:

- определить существующие **источники энергии**,
- оценить в **прошлый и в настоящий период** характер использования и количество потребляемой энергии;

б) на основе анализа характера использования и количества потребляемой энергии **определить области значимого использования энергии**, а именно:

- определить установки, оборудование, системы, процессы и персонал, работающий для или от имени организации, существенным образом влияющие на характер использования и количество потребляемой энергии;
- определить другие **переменные факторы, влияющие** на значимое использование энергии;
- для установок, оборудования, систем и процессов с выявленным значимым использованием энергии определить **текущие эксплуатационные характеристики**, которые влияют на уровень энергоэффективности (энергетическую результативность);
- оценить в **перспективе** характер использования и количество потребляемой энергии;

в) **идентифицировать и ранжировать возможности для улучшения** уровня энергоэффективности (энергетическую результативность), обеспечив ведение **записей**.

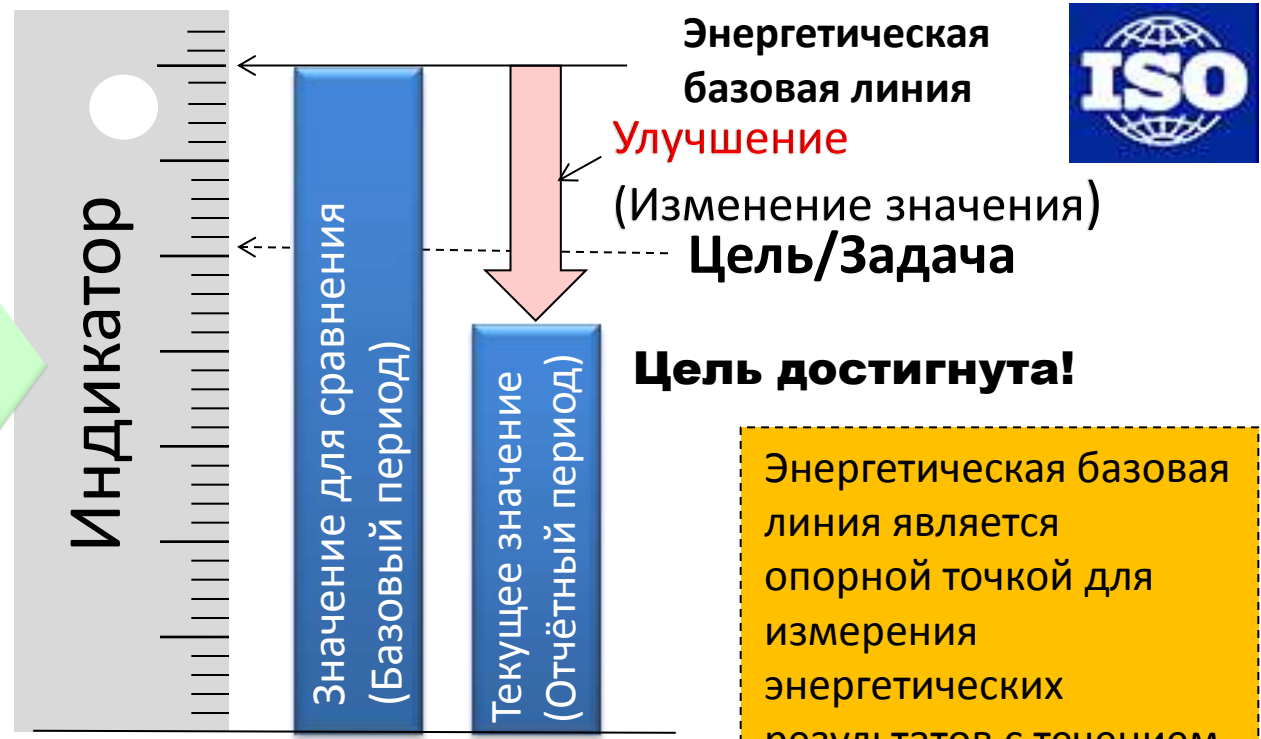
Энергоанализ необходимо **пересматривать с заданной периодичностью**, а также в ответ на значительные изменения в установках, оборудовании, системах и процессах.

Уровень энергоэффективности (энергетическая результативность) и её индикаторы (показатели) (подход в стандарте ISO 50006:2014)

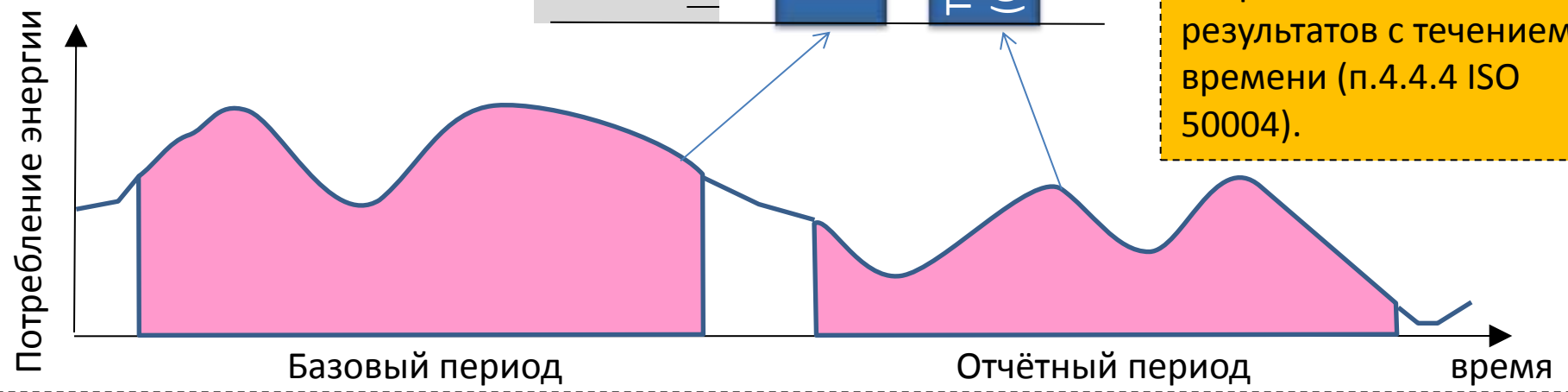
Показатель, индикатор – измеримое представление состояния или статуса

- удельное потребление электроэнергии (тыс. кВт*ч/т);
- удельное потребление тепловой энергии (Гкал/т);
- удельное потребление топлива (кг/тн, кг.у.т./тн);
- общее потребление ТЭР (ГДж/т).

Индикатор может быть на уровне установки, системы, процесса или оборудования, и должен иметь соответствующую базовую линию на том же уровне для целей сравнения (п.4.4.5 ISO 50004).



Энергетическая базовая линия является опорной точкой для измерения энергетических результатов с течением времени (п.4.4.4 ISO 50004).



ISO 50006:2014, п.3.2 – Базовый период (baseline period): определённый период времени, выбранный для сравнения энергетических результатов с отчётным периодом.

ISO 50006:2014, п.3.15 – Отчётный период (reporting period): определённый период времени, выбранный для расчёта и отчётности об энергетических результатах. Период, за который организация хочет оценить изменения в индикаторах относительно базового периода.



Текущее и целевое состояние управления энергоэффективностью

Текущее состояние

Выборочная деятельность менеджмента по энергосбережению. Нет общих методических подходов и показателей энергоэффективности.

Недостаточная связь между планированием деятельности по энергосбережению и контролем выполнения планов. Планирование от достигнутого результата

Проведение энергоаудитов 1 раз в 5 лет при непрерывно изменяющихся параметрах процессов. Отсутствие внутренних аудитов

Отсутствие методологии инвестиционной деятельности по энергоэффективности.

Отсутствие единых принципов учета энергоресурсов. Констатация факта энергопотребления.

Отсутствие технических требований и методик выбора оборудования с учетом энергоэффективности

Отсутствие мотивации персонала и стимулов по повышению энергоэффективности

Отсутствие ответственности за необоснованный перерасход энергоресурсов при выборе режимов работы оборудования и тех.процессов

Внедрение системы энергетического менеджмента
(разработка регламентов/ стандартов СЭМ и их адаптация на предприятиях)

Целевое состояние

Регулярная деятельность менеджмента по энергосбережению, регламентированная схема взаимодействия. Показатели по снижению ненормативных потерь энергии

Планирование деятельности по энергосбережению исходя, из определенного потенциала. Анализ и корректировка текущих бизнес-процессов с учетом эн.эффективности

Построение адекватной системы бенчмаркинга энергоэффективности. Внутренние аудиты. Банк данных по типовым мероприятиям и новым энергосберегающим технологиям

Определенный порядок инвестиционной деятельности и контроля затрат по энергосберегающим проектам

Технический учет электроэнергии и соответствующих технологических параметров. Определение нормативного энергопотребления

Технические требования и методики выбора и закупки оборудования по оценке стоимости владения, с учетом энергоэффективности

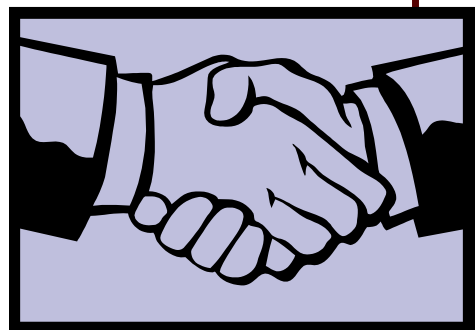
Поощрения за рационализаторскую деятельность. Механизм мотивации предприятий по повышению энергоэффективности

Вертикаль ответственности за текущую энергоэффективность от эксплуатационного персонала до аппарата управления



Спасибо за внимание!

Группа ФИНЭКС



Лидер рейтингов

Более 350 проектов

Опыт работы > 15 лет

Профессиональные консультанты

Индивидуальный подход

НАША МИССИЯ:

Предоставление собственникам и менеджерам предприятий консультационных услуг, направленных на **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА БИЗНЕСА**, посредством создания систем менеджмента на основе уникальных моделей, соответствующих требованиям международных стандартов.

НАШИ КООРДИНАТЫ: г.Екатеринбург, ул. Коминтерна, дом 16, этаж 7
Тел./факс (343) 289-51-89. fk@finexcons.ru www.finexcons.ru