



СВЕРДЛОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ  
СОЮЗ ПРОМЫШЛЕННИКОВ И  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ

# Обзор новых стандартов по системе энергоменеджмента

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»

# Выбор ISO 50001 – это выбор компаний-лидеров

Энергоменеджмент – это **современная концепция и динамично развивающаяся дисциплина** в области менеджмента, которая предполагает, что энергосбережение имеет не только технические и технологические решения, но также и **решения в управленческой области (орг. мероприятия)**.



Энергоэффективность в современной промышленности достигается не только за счет внедрения новых энергосберегающих технологий, но и за счет **организации и оптимизации процесса управления на регулярной основе с применением системного подхода как наилучшей мировой практики**.



**Система энергетического менеджмента (СЭнМ)** является управленческим инструментом, **объединяющим и консолидирующим** деятельность в области повышения энергоэффективности. А применение стандарта ISO 50001 позволяет **«собрать в систему» весь набор** управленческих механизмов, направленных на энергосбережение.

Выбор ISO 50001 как основы для улучшения – это выбор компаний, занимающих лидерские позиции и стремящихся **подтвердить и продемонстрировать своё лидерство!**



## 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)

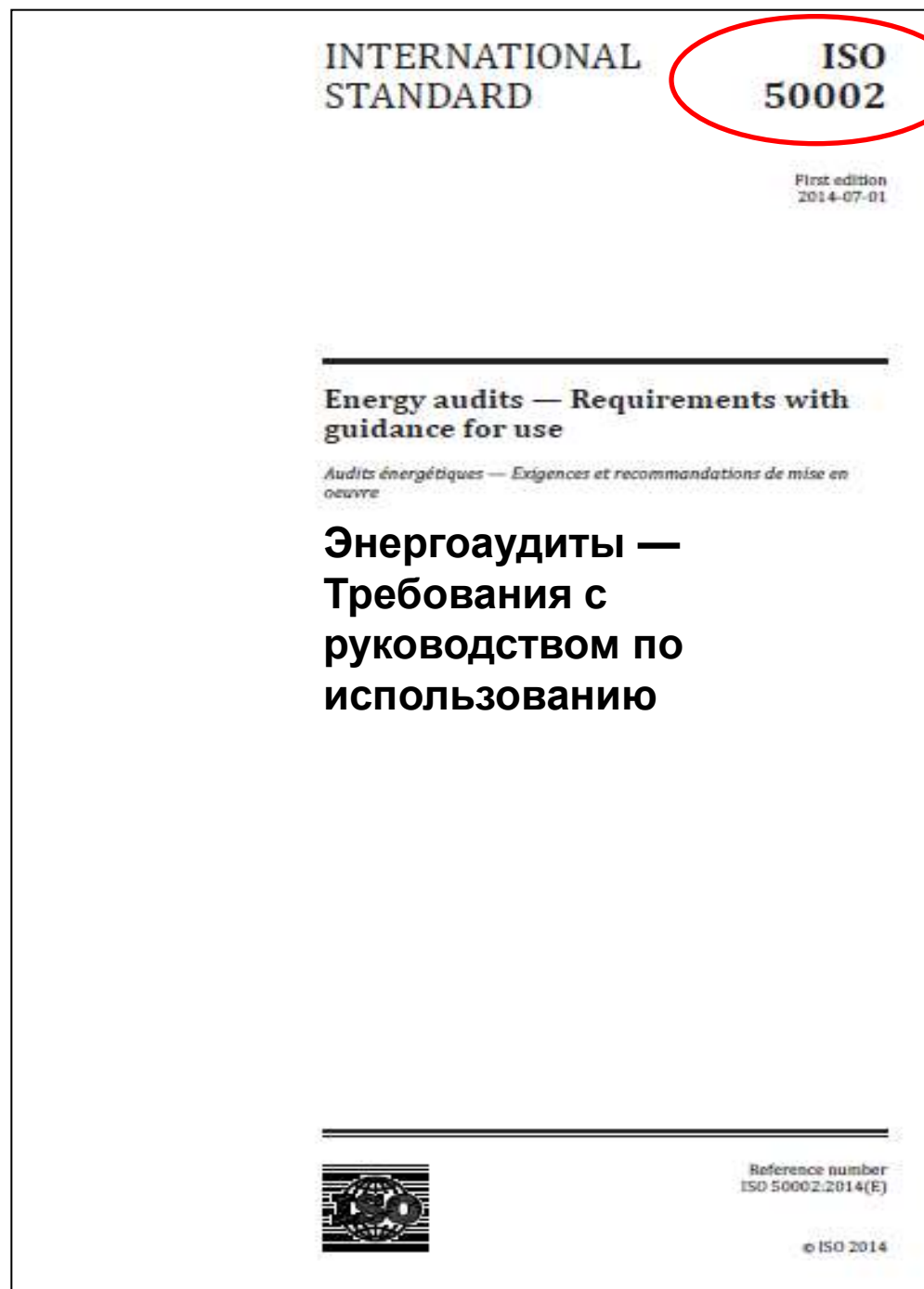
Не только для пользователей ISO 50001

**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**



## ISO 50002 Энергоаудиты — Требования с руководством по использованию

**Стандарт ISO 50001** требует, чтобы проводился энергоанализ и с течением времени улучшался уровень энергоэффективности (энергетическая результативность). Энергоанализ, проводимый в соответствии с ISO 50001, должен включать: анализ в прошлый и настоящий период характера использования и количества потребляемой энергии, основанный на измерениях и других данных, идентификацию областей значимого использования энергии, идентификацию и ранжирование возможностей для улучшения уровня энергоэффективности (энергетической результативности), с ведением соответствующих записей, и оценку на перспективу характера использования и количества потребляемой энергии.

**Стандарт ISO 50002** определяет требования к процессу проведения энергоаудита в отношении уровня энергоэффективности (энергетической результативности).

**Стандарт ISO 50002 дает определение: Энергоаудит** - систематический анализ характера использования энергии и количества потребляемой энергии в рамках определенной области энергоаудита в целях выявления, количественного определения и отчётности о возможностях улучшения уровня энергоэффективности (энергетической результативности).



## ISO 50002 Энергоаудиты — Требования с руководством по использованию

Энергоаудит должен проводиться в соответствии со следующими принципами:

- аудит согласован с областью, границами и целью( целями) энергоаудита;
- измерения и наблюдения соответствуют характеру (направлениям) использования и количеству потребляемой энергии;
- собранные данные об уровне энергоэффективности (энергетической результативности) являются репрезентативными деятельности, процессам, оборудованию и системам;
- данные, используемые для количественной оценки уровня энергоэффективности (энергетической результативности) и выявления возможностей для улучшения, последовательны и уникальны;
- процесс сбора, проверки и анализа данных является прослеживаемым;
- в отчёте об энергоаудите приводятся возможности улучшения уровня энергоэффективности (энергетической результативности) на основе соответствующего технико-экономического анализа.



Энергетические обследования (энергоаудит) гармонично вписываются в общий контур управления, становясь неотъемлемыми элементами системы в части определения базовой линии, энергоанализа и энергопланирования

## Программы энергосбережения

### Определение мероприятий по энергосбережению и их ранжирование

Консолидация и анализ информации об использовании энергии применительно к технологическим и производственным процессам

Идентификация установок, оборудования, процессов и систем, значимым образом влияющих на использование энергии

Определение текущих эксплуатационных характеристик установок, систем, оборудования и процессов с выявленным значительным использованием энергии

### Результаты обязательных энергетических обследований

Энерго анализ – ядро и ключевой элемент СЭнМ

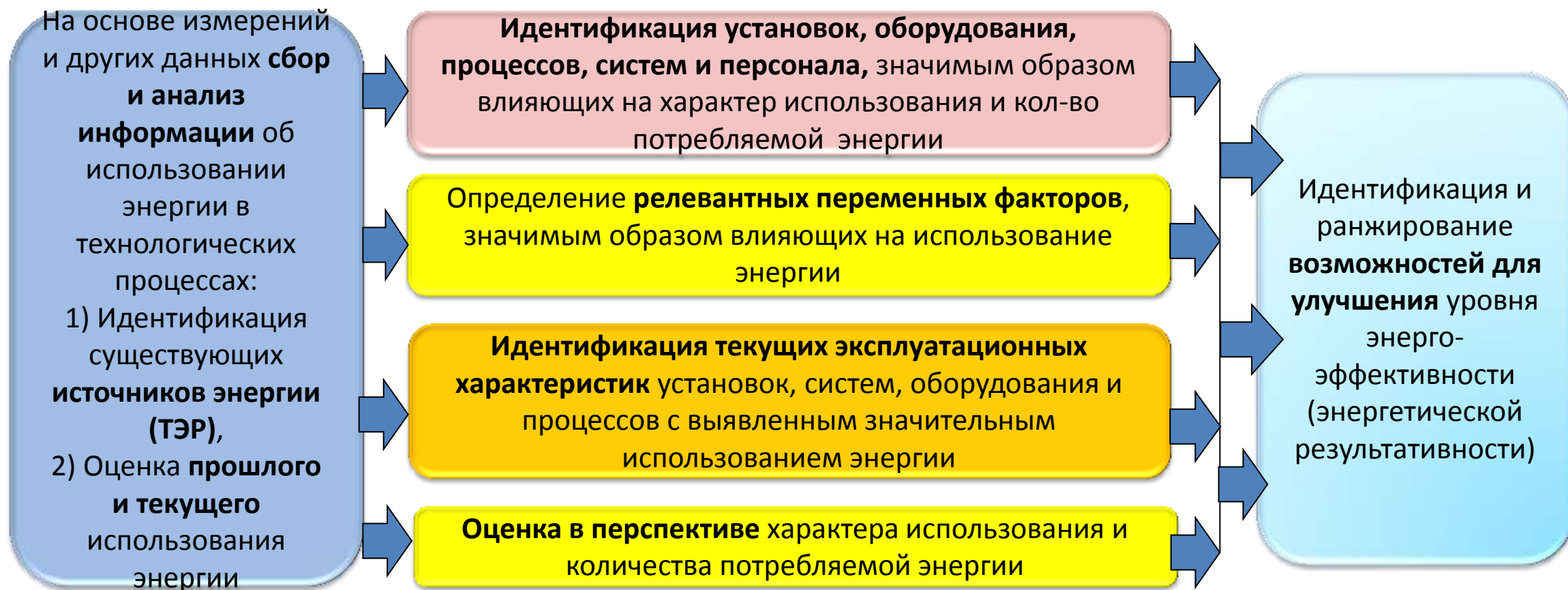
Фундамент для реализации СЭнМ



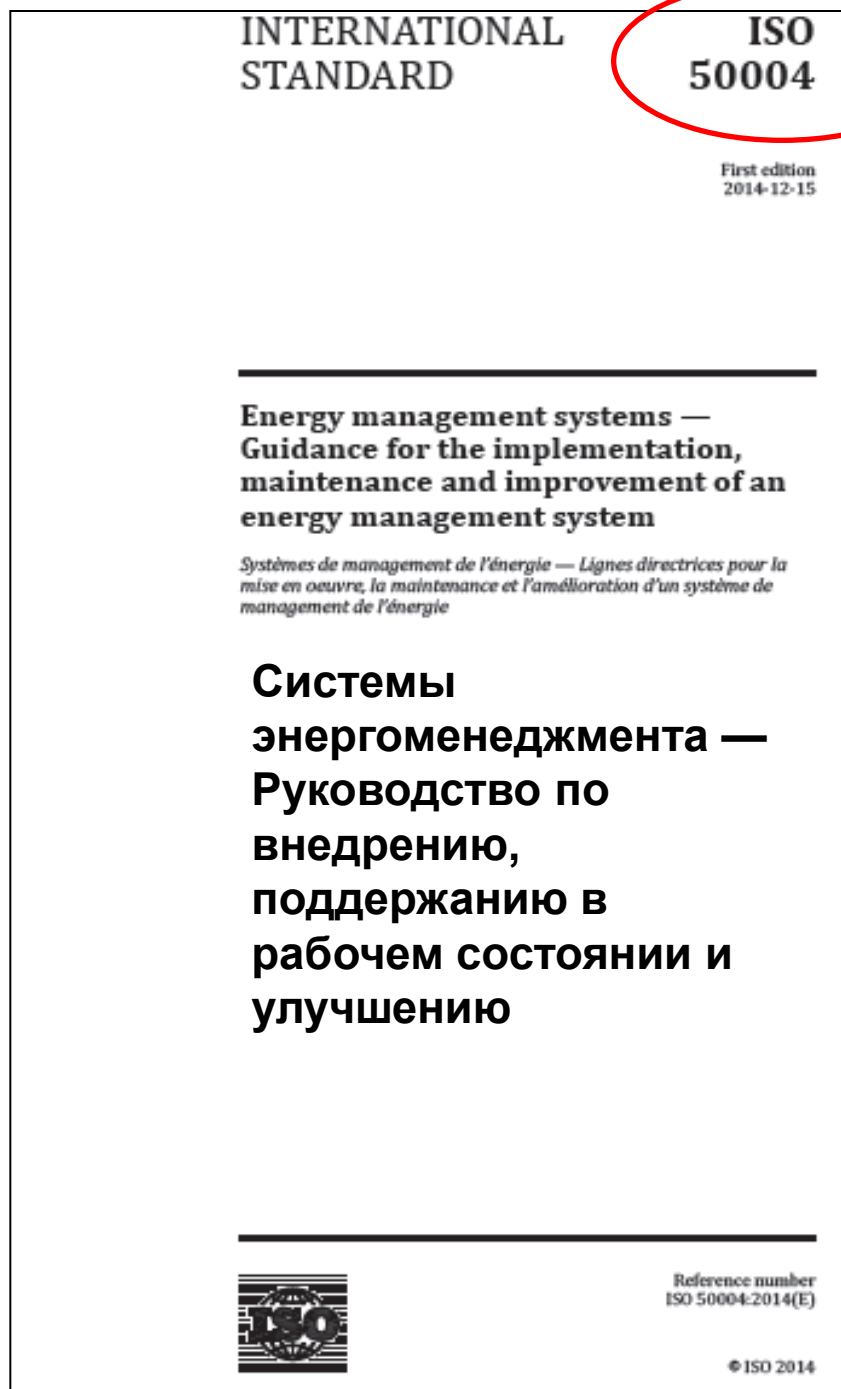
# Структура (этапы) энергоанализа (п.4.4.3)

**Пункт 3.15 ISO 50001: Энергоанализ** – это определение уровня энергоэффективности (энергетической результативности) организации на основе сбора, анализа и оценки данных и другой информации, позволяющей идентифицировать возможности для его улучшения.

**Инструменты энергоанализа:** 1) **энергетическое обследование** (раз в 5 лет), проводимое сторонней организацией-членом СРО с получением по его результатам энергетического паспорта, 2) **техническое энергоаудиты**, выполняемые собственными силами, 3) **аудиты (проверки) энергоэффективности**, критерии которых включены в Положение Компании «Порядок проведения проверки энергетической эффективности и системы энергетического менеджмента Обществ Группы»



Согласно отечественной и зарубежной практике внедрения СЭнМ **критерии значимости** и результаты энергоанализа консолидируются в ежегодных отчётах по итогам отчётного периода и предваряют анализ СЭнМ со стороны руководства.



## Введение

**1 Область применения**

**2 Нормативные ссылки**

**3 Термины, определения и аббревиатуры**

3.1 Термины и определения

3.2 Аббревиатуры

**4 Требования системы энергетического менеджмента**

4.1 Общие требования

4.2 Ответственность руководства

4.3 Энергополитика

4.4 Энергетическое планирование

4.5 Внедрение и функционирование

4.6 Проверка

4.7 Анализ со стороны руководства

**Приложение А (информативное) Примеры  
Энергополитики**

**Приложение В (информативное) Пример энергоанализа**

**Приложение С (информативное) Пример плана  
мероприятий**

**Приложение D (информативное) Разработка планов  
измерений**

**Приложение E (информативное) Связь между ключевыми  
концепциями**



## ISO 50004 Системы энергоменеджмента — Руководство по внедрению, поддержанию в рабочем состоянии и улучшению

**Стандарт ISO 50004** обеспечивает руководство по внедрению требований системы энергетического менеджмента (СЭнМ) на базе ИСО 50001 и предлагает организации **применение системного подхода в целях постоянного улучшения в энергоменеджменте и уровня энергоэффективности.**

Стандарт 50004 **обеспечивает практическое руководство и примеры** по внедрению, поддержанию в рабочем состоянии и улучшению системы энергетического менеджмента в соответствии с системным подходом ИСО 50001. Энергоменеджмент будет устойчивым и наиболее эффективен, когда он **интегрирован в общие бизнес-процессы организации (операционная деятельность, финансы, качество, обслуживание, людские ресурсы, закупки, охрана здоровья и безопасность, экология).**

Интеграция может иметь положительное влияние на деловую культуру, бизнес-практику, встраивая энергоменеджмент в повседневную практику организации, **повышая операционную эффективность и снижая операционные затраты от систем менеджмента.**



INTERNATIONAL  
STANDARD

ISO  
50006

First edition  
2014-12-15

**Energy management systems —  
Measuring energy performance using  
energy baselines (EnB) and energy  
performance indicators (EnPI) —  
General principles and guidance**

*Systèmes de management de l'énergie — Mesurage de la performance  
énergétique à l'aide des performances énergétiques de référence  
(PER) et d'indicateurs de performance énergétique (IPÉ) — Principes  
généraux et lignes directrices*

**Системы  
энергоменеджмента –  
Измерение энергетических  
результатов с  
использованием  
энергетических базовых  
линий и индикаторов  
энергоэффективности –  
Общие принципы и  
Руководство**



Reference number  
ISO 50006:2014(E)

© ISO 2014

Введение

1 Область применения

2 Нормативные ссылки

3 Термины и определения

4 Измерение энергетических результатов

4.1 Общий обзор

4.2 Получение соответствующей информации об энергетических результатах из энергоанализа

4.3 Идентификация индикаторов энергоэффективности

4.4 Установление энергетических базовых линий

4.5 Использование энергетических базовых линий и индикаторов энергоэффективности

Приложение А (информативное) Информация, получаемая из энергоанализа для выявления индикаторов и установления энергетических базовых линий

Приложение В (информативное) Границы индикаторов в примере производственного процесса

Приложение С (информативное) Дополнительное руководство по индикаторам и энергетическим базовым линиям

Приложение D (информативное) Нормализация энергетических базовых линий с использованием соответствующих переменных

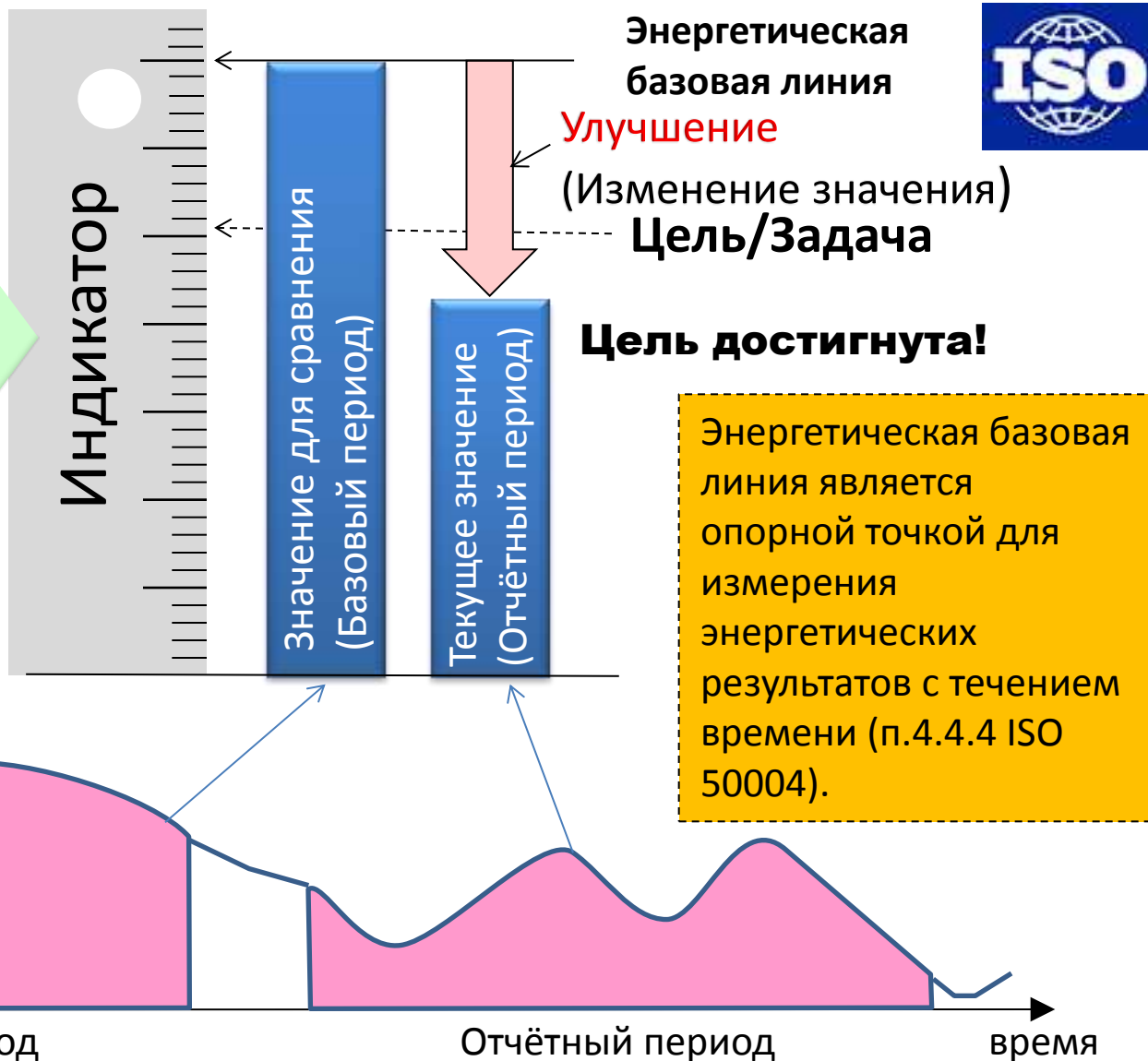
Приложение E (информативное) Мониторинг и отчетность по энергетическим результатам

# 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).

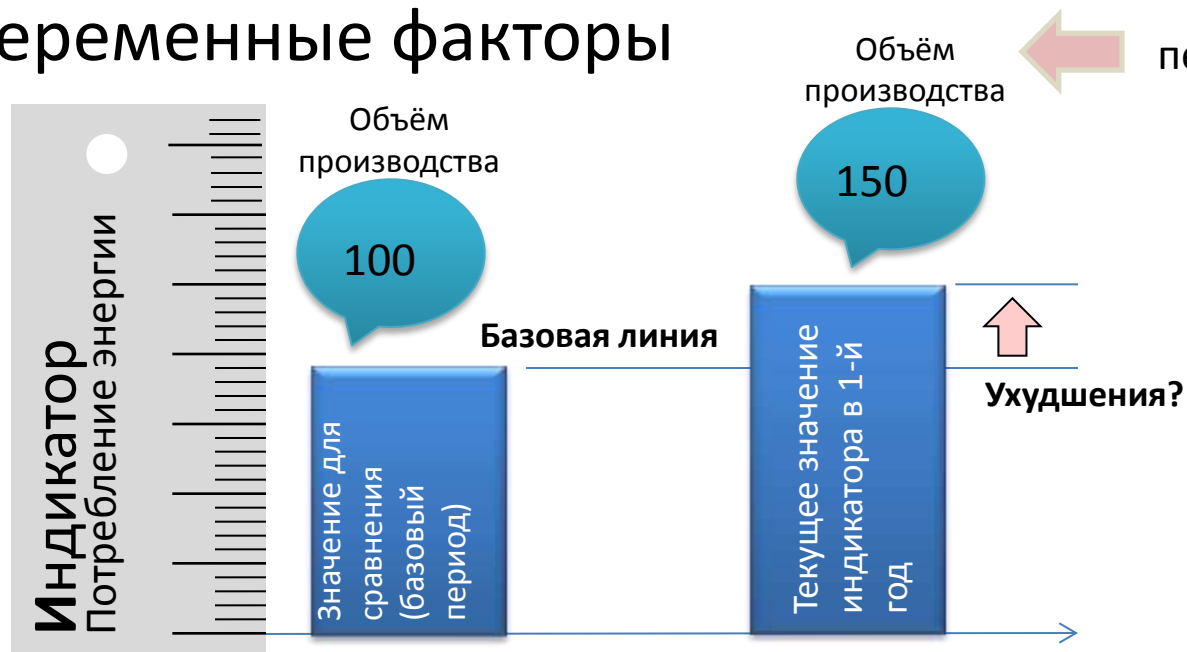
**Индикатор** может быть на уровне установки, системы, процесса или оборудования, и должен иметь соответствующую базовую линию на том же уровне для целей сравнения (п.4.4.5 ISO 50004).



**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.

# Нормализация энергетической базовой линии на переменные факторы



Нормализация по объёму производства



**ISO 50004, п.4.4.4: Примеры изменения базовой линии «согласно заданному методу»,** как указано в стандарте ISO 50001:

- нормализация энергетической базовой линии на соответствующие переменные факторы,
- перерасчёт энергетической базовой линии с использованием подвижной базовой линии или через определенные интервалы времени,
- требуется приведение энергетической базовой линии в соответствии с законодательными требованиями.

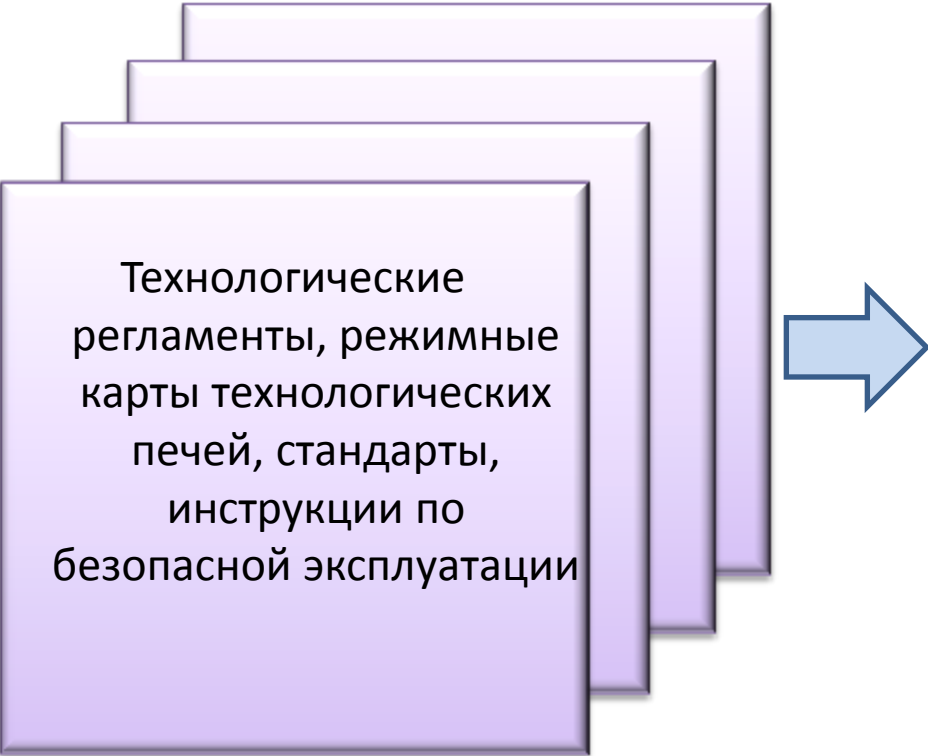
**ISO 50006, п.3.1 – Корректировка (adjustment):** процесс модификации энергетической базовой линии в целях сравнения энергетических результатов в эквивалентных условиях между отчетным и базовым периодами.

**ISO 50006, п.3.13 – Нормализация (normalization):** процесс регулярной модификации энергоданных в целях учета изменений в переменных факторах для сравнения энергетических результатов в эквивалентных условиях.

# Управление операциями (операционный контроль)

ISO 50001, п.4.5.5: Организация должна **идентифицировать и планировать выполнение** основных и вспомогательных **операций, связанных со значимым использованием энергии**, исходя из энергетической политики, целей, задач и планов мероприятий, чтобы гарантировать, что эти **операции выполняются в заданных условиях посредством:**

- а) разработки и установления **критериев результативности операций** с учётом **значимого** использования энергии там, где их отсутствие может привести к существенному ухудшению энергетической результативности (отклонению от достигнутого уровня энергоэффективности);
- б) **эксплуатации и технического обслуживания** установок, процессов, систем и оборудования в соответствии с операционными критериями;
- с) соответствующего **информирования о мерах** операционного контроля (управления операциями) персонала, работающего для или от имени организации.



Технологические регламенты, режимные карты технологических печей, стандарты, инструкции по безопасной эксплуатации

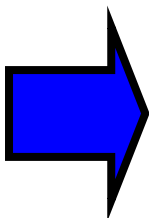
Настоящие ЛНД регламентируют:

- технологические операции и процессы, их последовательность,
- диапазоны контролируемых параметров (номинальные, критические, целевые), которые **выступают как заданные операционные критерии** и прямо или косвенно влияют на эффективность операций,
- содержат описание технологических схем, норм и параметров технологического режима,
- эксплуатационные характеристики, влияющие на энергопотребление,
- порядок настройки, контроля эксплуатации, пуска и остановки, ТО, текущего ремонта, а также безопасной эксплуатации.



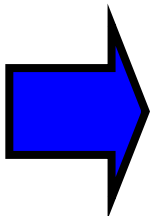
**Консалтинговая группа «ФИНЭКС» - ведущие позиции в производственном и энергетическом консалтинге с 2000 года**  
(По данным рейтинговых агентств)

**КЛЮЧЕВАЯ  
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ**



Профессиональные услуги по внедрению на предприятиях технологий и инструментов повышения конкурентоспособности и эффективности деятельности, построению систем менеджмента на основе международных стандартов и корпоративных информационных систем

**УСПЕШНАЯ  
ПРАКТИКА**



Консультанты «ФИНЭКС» успешно реализовали более 350 проектов по всей России, в т.ч. в крупных холдинговых компаниях и промышленных предприятиях различных отраслей. В штате консалтинговой группы более 30 профессиональных консультантов по системам управления, а также аккредитованные международные аудиторы





## 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](mailto:fk@finexcons.ru) [www.finexcons.ru](http://www.finexcons.ru)