

# Системы энергоменеджмента: практика разработки и внедрения

Антон Александрович Воробьев

**Председатель Правления «ФИНЭКС»**

**Заместитель председателя Комитета по промышленности,  
инновационному развитию экономики и инфраструктуре бизнеса  
Свердловского областного союза промышленников и предпринимателей  
Главный аудитор TÜV CERT (Германия)**

**Консалтинговая группа «ФИНЭКС»**

*При подготовке использованы материалы Организации ООН по промышленному  
развитию (ЮНИДО) и результаты исследований ЕБРР*



## Необходимость системы энергоменеджмента

**Факты:** Энергоэффективность в промышленности достигается большей частью за счет изменений в способах управления энергией, а не за счет внедрения новых технологий

**Проблема:** Энергоэффективность не интегрирована в практику каждодневного управления

**Решение:** Необходим структурированный подход, и руководители всех уровней должны заниматься энергоменеджментом



## Необходимость системы энергоменеджмента

- ✓ Система энергоменеджмента обеспечивает структурированный системный подход в процессе интеграции энергоэффективности (ЭЭ) в корпоративную культуру в промышленности и в практику каждодневного управления.
  - Структурирует понимание существа использования энергии
  - Формирует планы для постоянного улучшения энергопоказателей
  - Является структурой и организационной основой для постоянной работы по улучшению энергопоказателей



## Выгода от систем энергоменеджмента в бизнесе

Внедрение систем энергоменеджмента способствует:

- ✓ Активному управлению энергопотреблением и затратам, снижению чувствительности компании к изменению цен на энергоносители
- ✓ Постоянному снижению энергоемкости (использование энергии на ед. произведенной продукции)
- ✓ Документированию экономии для внутреннего и внешнего использования (например, кредиты по выбросам парниковых газов, выполнение требований законодательства по отчетности)

Позволяет:

- ✓ Наилучшим образом использовать персонал и ресурсы
- ✓ Снижать выбросы, не влияя на производительность



## Что дает система энергоменеджмента

- ✓ Концентрирует основное внимание на управлении
- ✓ Системный подход
- ✓ Помогает определить и сконцентрироваться на наиболее существенных энергоаспектах
- ✓ Помогает определить и уделить особое внимание персоналу, наиболее ответственному с т.зр. энергопотребления
- ✓ Фокусируется на данных и численных методах
- ✓ Достигается интегрированный подход
  - Персонал
  - Отделы (орг. структура)
  - Бюджет
- ✓ Достигается преемственность при смене персонала
- ✓ Непрерывность усовершенствований

**Все для экономии энергии и затрат!**



## Что можно достичь с помощью систем энергоменеджмента (зарубежный опыт)

Компании, достигшие снижение энергоемкости производства за счет энергоменеджмента:

- Dow Chemical - 22% (экономия 4 млрд долл.) с 1994 по 2005гг., в наст. вр. Добивается снижения еще на 25% с 2005 по 2015гг.
- Toyota's North American (NA) Energy Management Organization сократила энергоемкость на единицу произведенной продукции на 23% с 2002г.; энергосберегающая деятельность Сев. Америке привела к экономии 9.2 млрд. долл.
- В Евросоюзе компании, внедрившие системы ЭМ достигли ежегодного снижения энергоемкости на 2-3% по сравнению с 1% снижением при ведении дел по принципу «business as usual»



## Что можно достичь с помощью систем энергоменеджмента (отечественный опыт)

### Северсталь, проект ЕБРР, 2007/2008 :

- 300 млн. Евро (2 транша сроком 7 и 10 лет) на реализацию программы энергоэффективности в 2007 г.
- Кредит увеличен до 600 млн. Евро в 2008 г.
- 10 проектов, включая:
  - Внедрение системы энергоменеджмента
  - Строительство новой установки по сепарации газов
  - Модернизацию компрессорных станций,
  - Реконструкцию паровых котлов и т.п.
- Снижение потребления электричества  $> 10\%$  и природного газа на  $3.5\%$
- Значительное снижение эксплуатационных затрат
- Окупаемость проектов (IRR) от  $15\%$  до  $90\%$ , срок окупаемости от 1 до 6 лет



## Стандарты на системы энергоменеджмента (ЭМ)

**Стандарты систем ЭМ предоставляют основу и рыночно-ориентированные средства для распространения и внедрения лучшего опыта в области ЭМ**

**Национальные: Дания, Швеция, Ирландия, США, Южная Корея, Таиланд, Южная Африка, Китай, Белоруссия, Голландия (спецификации), Германия, Австралия, Канада, Великобритания, Япония (закон)**

**Региональные: EN 16001:2009 – Европейский стандарт на системы энергоменеджмента**

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





## МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ



**Хохлявин  
Сергей Алексеевич**  
начальник юридического  
отдела Инженерной  
Академии, член Рабочей  
группы Российского союза  
промышленников  
и предпринимателей (РСПП)  
по участию в разработке  
стандарта ISO 50001  
(Екатеринбург)



**Воробьев  
Антон Александрович**  
Директор ЗАО «ФИНЭКС Качество»,  
главный аудитор TÜV CERT,  
заместитель председателя  
Комитета по промышленности,  
инновационному развитию  
экономики и инфраструктуры  
бизнеса Свердловского областного  
союза промышленников и пред-  
принимателей (Екатеринбург)

# ISO 50001 – глобальный стандарт в области энергоменеджмента

Ключевые слова: системы энергоменеджмента, ISO 50001, Технический комитет ISO/TC 242, энергоуправление, энергоэффективность

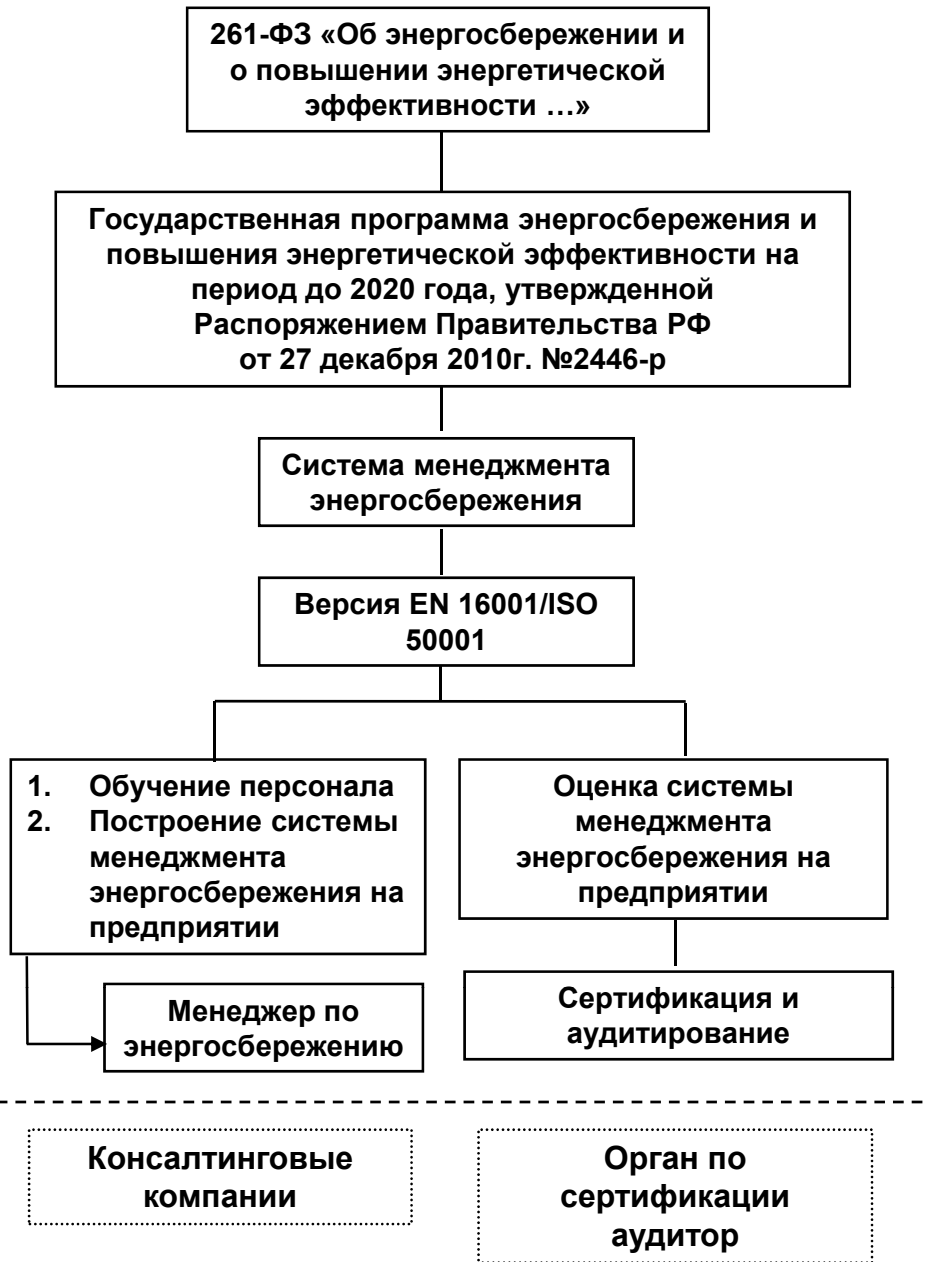
### ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Будущий стандарт ISO 50001 «Energy Management Systems – Requirements With Guidance for Use» (Системы энергоменеджмента. Требования и руководство по использованию) будет иметь поистине глобальное значение, так как по оценкам зарубежных экспертов, его влияние может затронуть до 60% мирового потребления энергии [1]. Его основное предназначение – интегрировать энергоэффективность в текущие управленческие практики организаций.

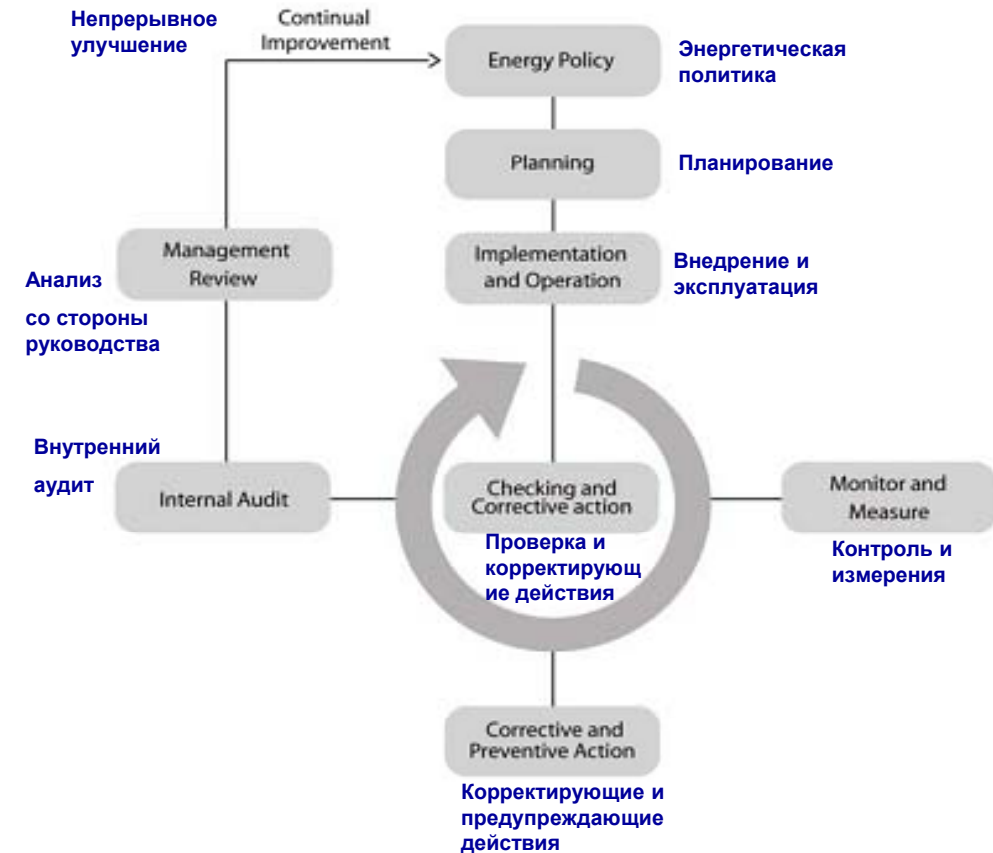
дарта ISO/DIS 50001. Его текст — результат согласования (принятия или отклонения) замечаний, поступивших на «Проект комитета» (Committee Draft, CD) к третьему пленарному заседанию членов ISO/TC 242, состоявшемуся 16–19 ноября прошлого года в Лондоне (Великобритания). Всего к этой встрече поступило рекордное число комментариев — 754(!). Из них порядка 200 носили редакционный характер, 150 — общий характер, более 400 — это технические замечания. Интересно, что отдельные европейские страны (Великобритания, Ни-



## Законодательные положения / Модель системы энергоменеджмента



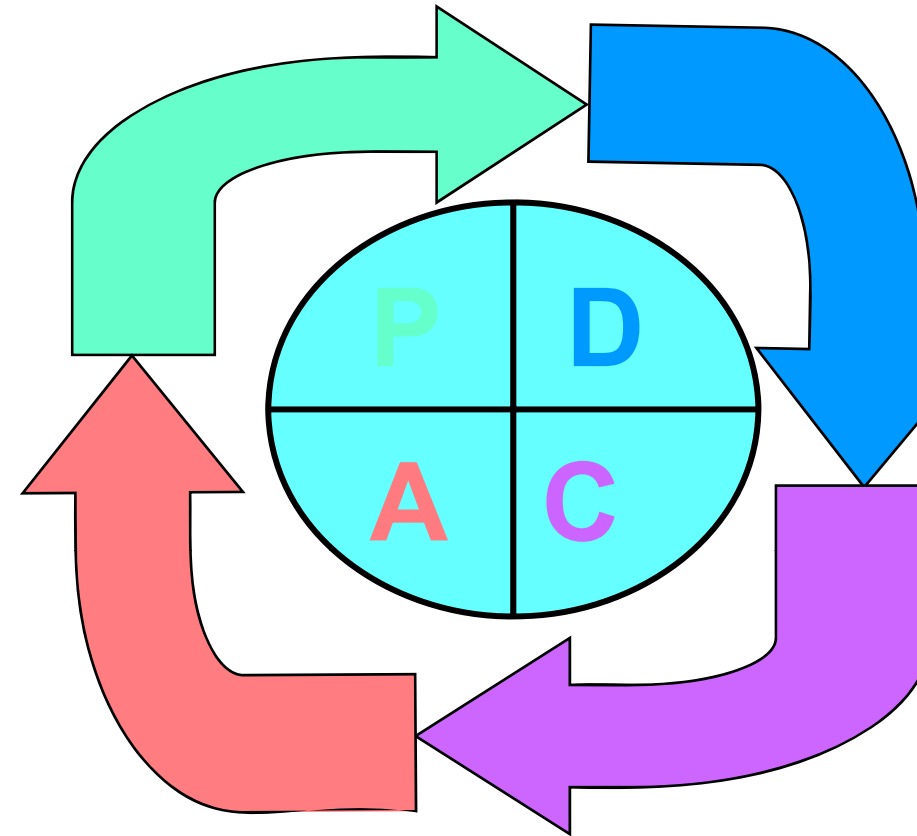
## Система энергоменеджмента





## Основной принцип стандарта ISO 50001 – цикл PDCA

- **Планируй:** постановка целей, определение процессов необходимых для распределения результатов в соответствии с возможностями по улучшению энергетических параметров и энергетической политики.
- **Действуй:** внедрение процессов.
- **Проверяй:** контроль и измерение энергетических процессов и продуктов на соответствие энергетической политике, поставленным целям, ключевым характеристикам данных процессов.
- **Совершенствуй:** разработка мероприятий по дальнейшему повышению энергонадежности



**P – Plan**

**D – Do**

**C – Check**

**A – Act**

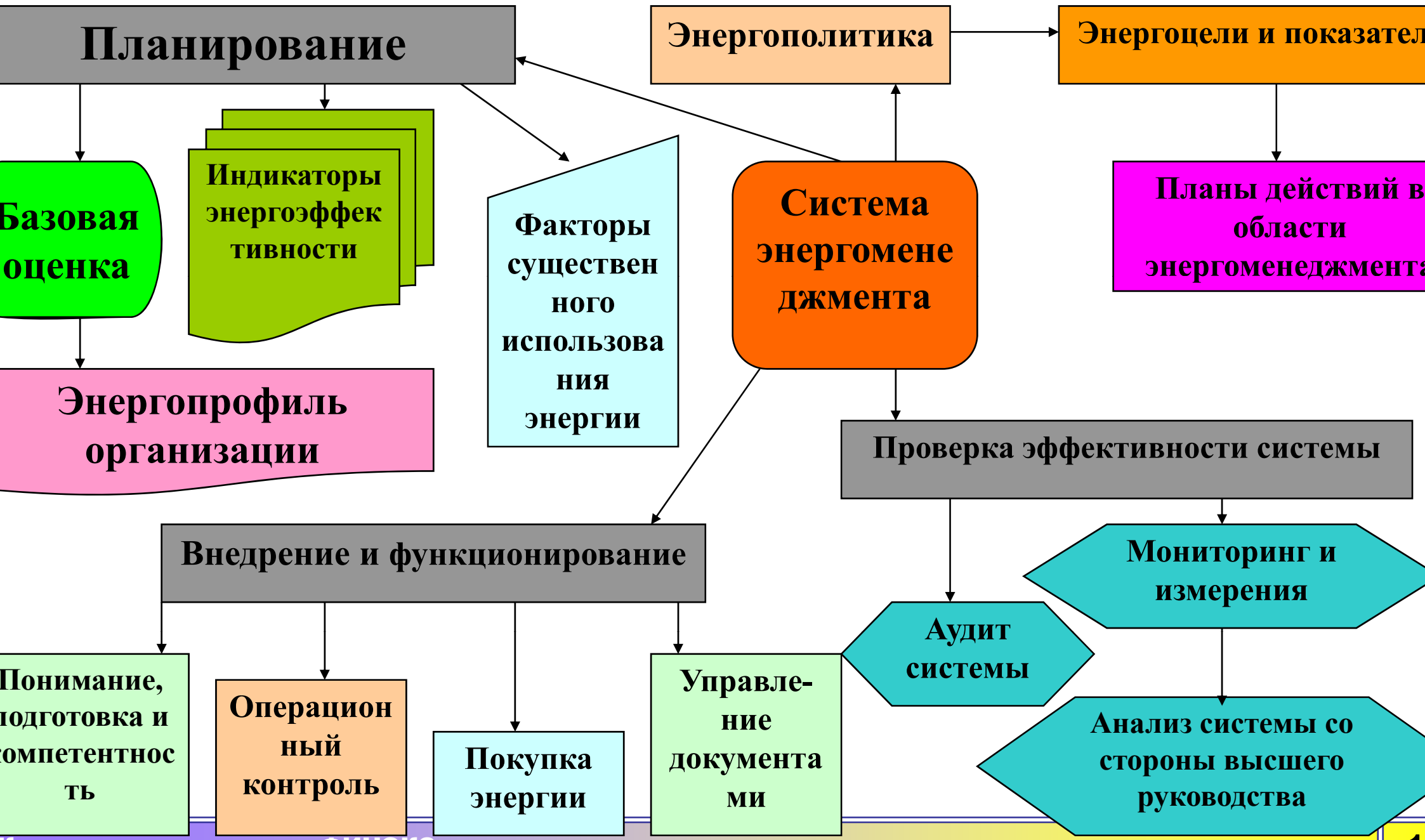


## Модель Системы энергоменеджмента





# Составные элементы системы энергоменеджмента





## Основные этапы создания и подготовки к сертификации системы энергоменеджмента организации по международным стандартам





## Виды работ консультантов по системам энергоменеджмента:

Проведение диагностического аудита предприятия;

Формирование энергополитики и целей предприятия;

Идентификация области и границ в рамках внедрения системы энергоменеджмента;

Определение критериев и методов контроля функционирования процессов;

Разработка и внедрение документированной процедуры разработки и поддержания актуальным энергопрофиля предприятия;

Идентификация сооружений, оборудования, процессов и персонала, которые воздействуют на энергопотребление;

Разработка системы мониторинга контрольных энергопараметров и индикаторов энергоэффективности (EPI).



## Документация системы энергоменеджмента





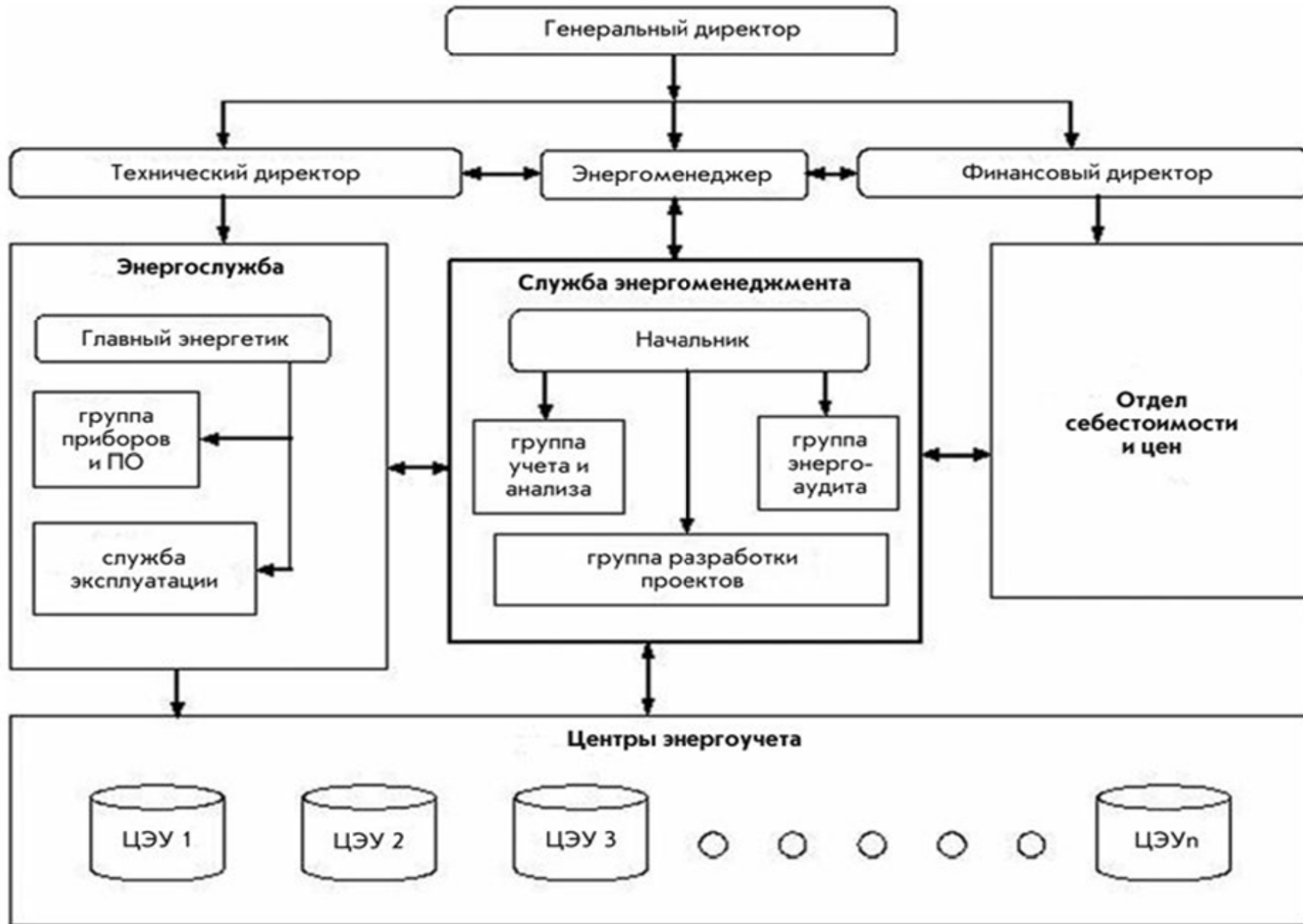


## Процессы и процедуры Системы энергоменеджмента





## Организационная структура Системы энергоменеджмента





## Результаты внедрения Системы энергоменеджмента

### РЕЗУЛЬТАТЫ ДЛЯ КОМПАНИИ:

Предприятие, которое построило и наладило работу качественной системы энергоменеджмента, получает возможность:

- улучшить производственный цикл;
- своевременно проводить эффективные мероприятия по энергосбережению;
- получать отдачу от этих мероприятий в виде финансовой прибыли;
- эффективно управлять энергозатратами;
- реализовать планы по улучшению результативности энергосбережения путем проведения анализа текущего потребления энергии относительно ожидаемого;
- внедрять и применять в повседневной деятельности организаций различные законодательные, регулирующие, контрактные и иные требования и обязательства.

Внедрение системы энергоменеджмента, позволит организации предпринять системный подход к непрерывному улучшению энергоэффективности и энергопараметров



# Возможности и вызовы для промышленности

## ВОЗМОЖНОСТИ

- ✓ Снижение затрат (энергия, ремонт, простои и т.д.) и повышение конкурентоспособности
- ✓ Имидж корпорации (окружающая среда, социальная ответственность и т.д.)
- ✓ Финасирование по линии “зеленых технологий”
- ✓ Carbon footprint (управление поступлением CO<sub>2</sub> в атмосферу)
- ✓ Торговля (соответствие международным стандартам)

## ВЫЗОВЫ

- ✓ Наличие внутреннего опыта и ресурсов для внедрения систем ЭМ
- ✓ Интеграция с другими стандартами управления (качество, окружающая среда, безопасность и т.д.)
- ✓ Наличие экспертного сообщества на рынке для выработки рекомендаций и помощи при внедрении



# **Возможности и вызовы для государства**

**ВОЗМОЖНОСТИ**

**Системы ЭМ и стандарты служат составной частью национальных программ по энергоэффективности и возобновляемым источникам энергии**

**Системы ЭМ и стандарт ISO 50001 применимым во всех отраслях промышленности.**

**Форсируют развитие сервиса в области энергоэффективности, включая создание новых рабочих мест**

**Ускоряют модернизацию технологий и инновации**

**Имеются проверенные практикой методы международной поддержки**

**ВЫЗОВЫ**

**Ограниченный технический опыт и организационные возможности**

**Необходимы будут программы поддержки для скорейшего введения в действие стандарта ISO 50001, необходимы соответствующие ресурсы**

**Необходимо демонстрировать выгоду и замерять положительный эффект  
Мониторинг и верификация**

**Необходимо обеспечить доверие рынка - сертификация и аккредитация**

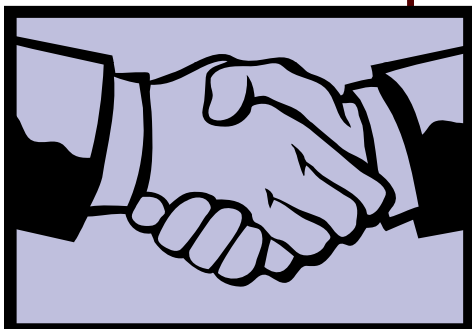
**Малые и средние предприятия требуют особого внимания и поддержки**





## Спасибо за внимание!

**Группа ФИНЭКС**



**Лидер рейтингов**

**Более 100 проектов**

**Опыт работы > 10 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) 310-38-39. [fk@finexcons.ru](mailto:fk@finexcons.ru) [www.finexcons.ru](http://www.finexcons.ru)