



**ТОП-ИНФОРМ**

ул. Васильковская 14 оф.714, Киев, Украина, 03040

# ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

## ВОПРОС РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ

### **АННОТАЦИЯ**

**ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ - ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ  
РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Телефон	+38 (044) 589-66-87 +38 (050) 325-78-45 +38 (067) 327-88-68 +38 (073) 310-82-99
Адрес	Украина, г. Киев, ул. Васильковская, 14, 714
E-mail	<a href="mailto:office@top-inform.com.ua">office@top-inform.com.ua</a>



## КОМПАНИЯ "ТОП-ИНФОРМ"

Компания "ТОП-ИНФОРМ" - опытный участник рынка инжиниринговых и аудиторских услуг в области энергосбережения, основная цель которой - предоставление широкого комплекса услуг для своих клиентов с учетом динамики современных условий.

Огромный опыт членов нашей команды и мощная научно-техническая база предприятия позволяют нам решать задачи любой сложности.

Приоритетными в нашей работе являются вопросы:

- **энергосбережения** - экономного использования топливно-энергетических ресурсов;
- **энергоэффективности** - эффективного использования топливно-энергетических ресурсов на предприятиях, энергообъектах, зданиях и т.д.

Залогом успеха нашей компании является умелое объединение знаний опытных экспертов и современный взгляд молодых специалистов, которых мы готовим совместно с «Центром Подготовки Энергоменеджеров». Другими словами, мы объединяем опыт и прогрессивность. Наше преимущество в наработках и множестве современных решений.

**В работе с Клиентами независимо от формы собственности компания "ТОП-ИНФОРМ" всегда делает акцент на независимом "инсайдерском" анализе, другими словами - на объективной и независимой экспертизе (оценке) текущего энергопотребления и энергообеспечения объекта, его перспектив и возможностей.**

Именно современная позиция наших высококвалифицированных экспертов и энергоменеджеров в проведении независимого энергетического аудита и экспертной оценки предприятий в вопросе рационального использования энергоресурсов позволяет разрабатывать и внедрять программы повышения энергоэффективности.

## ЦЕЛЬ ДАННОГО ДОКУМЕНТА

Цель данного документа заключается в том, чтобы помочь тепловым электростанциям внедрить системы и процессы для улучшения уровня энергоэффективности и ресурсосбережения, которые учитывают количество, характер и эффективность использования энергетических и материальных ресурсов. Использование разработанной Программы энергоэффективности позволит снизить потребление энергетических и материальных ресурсов, а также ограничит уровень выбросов парниковых газов, вредных и небезопасных отходов, что позволит снизить соответственные налоговые и штрафные выплаты.

Мы предлагаем руководителям воспользоваться нашим опытом и нашими наработками для совместной разработки Программы внедрения энергоэффективных систем и технологий на уровне подчиняющихся им предприятий или промышленных комплексов, что определит требования к уменьшению затрат на энерго- и ресурсоиспользование. В соответствии с указанной программой организация



определит собственную энергополитику, установит цели, задания и план действий, который будет учитывать законодательные требования и другую информацию, относящуюся к эффективному использованию ресурсов и энергии.

Статистика свидетельствует о колоссальном резерве экономии на предприятиях топливно-энергетического комплекса.

## **ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ**

На сегодня не существует каких-либо документов, регламентирующих стоимость проведения этого исследования. Обычно стоимость энергоаудита составляет около 2-5% от стоимости годовых затрат компании на приобретение энергоресурсов. Более детально определить эту цифру можно следующим образом:

- Просуммировать затраты предприятия на электрическую и тепловую энергию, вентиляцию, водообеспечение и водоотвод в течение последнего года
- Рассчитать от полученной суммы интервал 3-5%

Полученная сумма будет средней стоимостью исследования для конкретного предприятия, которая может обсуждаться исполнителем и заказчиком в ходе переговоров.

## **ИНВЕСТИРОВАНИЕ В ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ - ЭТО ПРИБЫЛЬ, А НЕ РАСХОДЫ**

Срок окупаемости большинства проектов внедрения энергосберегающих мероприятий, как правило, составляет 3-5 года. При этом сокращение энергопотребления имеет место уже во время реализации инвестиционного проекта. А затягивание с внедрением приводит лишь к продолжению оплаты неэффективно используемых энергоресурсов, объемы которой зачастую превышают средства на обслуживание кредита.

Внедрение проектов с гарантированным энергетическим результатом позволяет погашать кредит средствами, сэкономленными за счет снижения энергопотребления, которое стало результатом инвестиций в энергоэффективность.

## **НАПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ**

В повышение эффективности предприятий энергетической отрасли инвестировать средства можно, в частности, в следующие направления:

- Снижение затрат энергии, а соответственно и покупного топлива, на т.н. «собственные нужды станции» - подзарядку аккумуляторных батарей системы аварийной остановки станции, освещение периметра, наружного и внутреннего освещения, работа офисной техники, а в перспективе - и обеспечение работы химводоочистки, электромеханической службы и т.д. за счет электроэнергии, вырабатываемой солнечной электростанцией, смонтированной на свободных площадях, стенах и перекрытиях производственных зданий станции.



- Максимальная утилизация тепла отработавшего пара и конденсата, уходящих дымовых газов.
- Сокращение потерь тепла технологическими паро- и трубопроводами.
- Модернизация систем контроля, учета и управления энергетическими потоками, автоматизация производства.
- Внедрение технологий управления распределением электроэнергии с помощью смарт-сетей (Smart Grid).
- Повышение «чистоты» вырабатываемой электроэнергии за счет снижения загрязнения атмосферы выбросами вредных веществ.

## КАКУЮ ПОДДЕРЖКУ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ "ТОП-ИНФОРМ"?

Эксперты компании "ТОП-ИНФОРМ" предлагают произвести комплекс работ, направленных на повышение эффективности использования энергетических ресурсов, и формирования абсолютно нового подхода к трате энергоресурсов:

- Общая экспертная оценка энергоэффективности предприятия
- Углубленное энергетическое обследование предприятия
- Разработка технологических и общепроизводственных норм удельных расходов топливно-энергетических ресурсов на производство каждого из видов продукции
- Разработка индивидуальной программы и плана внедрения мероприятий
- Реализация и сопровождение проектов по повышению энергоэффективности
- Создание системы энергетического менеджмента и адаптация предприятия под соответствие требованиям международного стандарта ISO 50001 DIN EN 16001
- Формирование стратегии и политики предприятия в сфере энергосбережения
- Составление инвестиционной программы
- Привлечение инвестиций для реализации высоко затратных проектов, рассчитанных на долгосрочную перспективу

При разработке программы энергосбережения все проекты будут разбиты на группы (по их стоимости и предполагаемому эффекту), а сама реализация Программы предусматривает их внедрение в несколько этапов.

**На первом этапе планируется выполнение без затратных и мало затратных проектов. Эффект от реализации простых задач часто бывает неожиданным. Потери ресурсов сокращаются на 20-30%, а иногда и до 80%.**

**Второй этап. Важным моментом программы является максимально возможное привлечение механизмов самофинансирования проектов. Доходы от мало затратных проектов первого этапа инвестируются в проекты второго этапа. Естественно, эти проекты требуют материальных затрат. Но, часть из них поступят как прибыль из первого этапа, часть в виде инвестиций. Следовательно, проекты должны быть четко экономически обоснованы, приоритеты отдаются**



задачам, гарантирующим большую прибыль при меньшем периоде окупаемости.

Третий этап программы - это серьезные инвестиционные проекты, которые направлены на создание современных систем энергетического мониторинга и менеджмента. Такие системы дают возможность оперативно влиять на ход производственной деятельности, использовать для выпуска продукции минимально возможное количество ресурсов.

Следует разобраться в экономической эффективности различных энергоэффективных проектов, представлять приоритетные этапы. Так, проведение энергетических обследований предприятия требует затрат до 1-3% от стоимости топливно-энергетических ресурсов, при этом определяет пути сокращения потерь энергии на 30-40, а иногда и на 80%. Значительный диапазон значений по возможной экономии топливно-энергетических ресурсов связан с особенностями объектов, их индивидуальностью и подтверждает обязательную необходимость энергетических обследований.

---

*Следует отметить, что опыт развитых стран в сфере энергосбережения трудно переоценить, но бездумно копировать мировые тенденции в решении практических задач нельзя. Необходим серьезный численный анализ, который учитывал бы и специфику технологии, и климатические особенности, и экологическую обстановку, и инженерную инфраструктуру предприятия.*

---

Перевод на прогрессивные принципы работы открывает новые возможности выгодно совершенствовать производство при существенном снижении расхода ресурсов. Именно энергоэффективность является тем направлением, которое стимулирует развитие производства.

*Надеемся на плодотворное и взаимовыгодное сотрудничество.*

+38 (044) 589-66-87, +38 (050) 325-78-45, +38 (067) 327-88-68, +38 (073) 310-82-99  
ул.Васильковская 14 оф.714, Киев, Украина

Vyacheslav KOBETS  
t.: +38 (044) 589-66-87, +38 (050) 325-78-45, +38 (067) 327-88-68, +38 (073) 310-82-99  
Str Vasylkovskaya, 14, of. 714, Kyiv, Ukraine

<http://www.top-inform.com.ua/>



**Приложение 1**  
**ЭТАПЫ РАБОТ ПО СНИЖЕНИЮ**  
**ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ**

**Работа по снижению затрат на энергообеспечение и энергопотребления состоит из следующих этапов:**

1. Общее обследование предприятия на предмет потребления энергоресурсов.
2. Энергетическое обследование структурных подразделений с составлением объективной информации про эффективность использования энергоресурсов, выявление резерва экономии на энергообеспечении.
3. Разработка экономически эффективной Программы энерго- и ресурсосбережения с ранжированием затрат, технико-экономическим обоснованием эффективности и сроков окупаемости.
4. Организация работ по реализации Программы энерго- и ресурсосбережения.
5. Верификация результатов внедрения мероприятий из Программы энерго- и ресурсосбережения.
6. Подготовка условий для внедрения системы энергоменеджмента на предприятии.
7. Организация системы мотивирования инженерно-технологического персонала и одновременное проведение обучения по вопросам энерго- и ресурсосбережения.



## Приложение 2 ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Организационные мероприятия (включая разработку, внедрение, информационно-методическое сопровождение):

1. Проведение экспресс-энергоанализа для: разработки карты энергопотребления (топливо, природный газ, электроэнергия, сжатый воздух, стоки и т.д.); определение ключевых точек потоков энергоресурсов; определение потенциала энергосбережения по всем видам энергоносителей.
2. Разработка системы управления энергопотреблением на предприятии (энергоменеджмент).
3. Разработка целевой Программы «Экономия энергоресурсов» на предприятии на период 2016-2020 гг.
4. Разработка стандарта предприятия «Обеспечение и контроль качества энергообеспечения и использование энергоресурсов в подразделениях предприятия».
5. Разработка «Положения про мотивацию и стимуляцию экономии энергоресурсов в подразделениях предприятия».
6. Разработка «Положения про организацию контроля за энергоэффективностью технологических процессов и операций».



### Приложение 3

## КОМПЛЕКСНОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ (ЭНЕРГОАУДИТ)

Энергетическое обследование носит характер комплексного, при котором выявляются и анализируются как показатели в целом по предприятию, так и по его отдельным объектам.

### СОСТАВ РАБОТ

- Инвентаризация состояния котельных
- Определение действительных значений показателей функционирования котельных, тепловых и электрических сетей
- Сопоставление действительных значений показателей функционирования с их нормативными (расчетными) значениями
- Выявление и анализ причин несоответствия фактических значений показателей их нормативным (расчетным) величинам
- Разработка предложений по устранению обнаруженных недостатков
- Выбор вариантов модернизации котельных
- Разработка стратегии модернизации и топливно-энергетического баланса будущих периодов
- Разработка предложений и мероприятий для повышения энергоэффективности системы энергоснабжения
- Подготовка инвестиционных проектов модернизации системы теплоснабжения

Энергоаудит позволяет оценить эффективность работы предприятия и разработать план энергосберегающих мероприятий. При проведении энергоаудита используются уже существующие контрольно-измерительные приборы и системы, а также собственное переносное оборудование. Энергоаудит предполагает сбор и обработку данных о потребителях вырабатываемой энергии, графиках нагрузки оборудования, динамике расхода энергоресурсов и прочее.

В результате энергоаудита разрабатывается комплексная программа по проведению энергосберегающих мероприятий, определяется экономическая эффективность предложенных проектов. В качестве первоочередных обычно определяется выполнение недорогостоящих высокоэффективных проектов. Эффект от реализации простых задач часто бывает неожиданным.

### Приложение 4



## **РАЗРАБОТКА УДЕЛЬНЫХ НОРМ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТОПЛИВНО- ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ**

Нормирование удельных затрат топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) - это объективное определение необходимого объема потребления энергоресурсов на единицу произведенной продукции/выполненных работ/предоставленных услуг в условиях конкретного предприятия.

Нормирование ТЭР производится с целью рационального использования топливно-энергетических ресурсов и сопоставления полученных данных с нормативным уровнем.

Нормирование является элементом государственной политики энергосбережения и энергоэффективности в Украине и регламентируется следующими основными законодательными и нормативно-правовыми актами:

- Закон Украины «Об энергосбережении» от 1 июля 1994 года № 74/94 ВР
- Постановление КМ Украины от 15 июля 1997 г. № 768 «Про порядок нормирования удельных затрат топливно-энергетических ресурсов в общественном производстве» (с изменениями, внесенными согласно Постановления КМ № 1040 (1805-III) от 27.06.2000, № 633 (09/09- 2682-ЕП) от 06.06.2001)
- Приказ Госкомэнергосбережения от 22.10.2002 № 112 «Про утверждение Основных положений по нормированию удельных затрат топливно-энергетических ресурсов в общественном производстве»

Нормирование является важным инструментом контроля за рациональным использованием энергоресурсов и принятию решений по модернизации предприятий.

### **ЗАПОЛНЕНИЕ "ЭНЕРГОПАСПОРТА"**

В энергетическом паспорте отражен баланс потребляемых энергетических ресурсов, содержатся сведения о показателях эффективности использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) данным предприятием.

### **ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ СОДЕРЖИТ**

- Наличие на предприятии устройств учета используемых энергетических ресурсов
- Показатели потребления энергетических ресурсов, анализ динамики за прошлые годы
- Показатели энергетической эффективности оборудования
- Энергетические потери
- Потенциал энергосбережения



## Приложение 5 ТЕПЛОВИЗИОННАЯ ДИАГНОСТИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ



Инфракрасное тепловидение предоставляет возможность наблюдения тепловых излучений, что позволяет предотвратить проблемы перегрева, вызванного большим сопротивлением или излишне высоким током, еще до того, как они наступят. Это нормальное явление: когда ток проходит по электрическому контуру, небольшая часть электроэнергии претерпевает превращение в тепловую. Но при

слишком высоком сопротивлении в контуре или излишне большом токе возникает аномальное перегревание, чреватое множеством проблем для электрических сетей. Необходимо по возможности избегать подобного, ведь это опасно и расточительно. Элементы контура могут буквально расплавиться из-за чрезмерного перегрева электрических контуров, вызванного вышеописанными причинами.

Инфракрасное излучение тепловизоров обеспечивает возможность визуального наблюдения признаков перегрева задолго до возможного выхода элемента из строя или даже взрыва:

- Чрезмерные нагрузки (слишком высокий ток, вызывающий перегрузку всей системы)
- Повреждение изоляции
- Отсутствие проводки необходимого типа
- Вышедший из строя элемент, гармоники
- Повреждение соединений, вызывающие повышенное сопротивление в контуре и как результат нагрев одной стороны элемента
- Наличие элементов с несоответствующими для данного применения характеристиками, что вызывает их нагрев с двух сторон

Тепловизионный контроль электроустановок различного назначения необходим для определения возможных дефектов в контактных соединениях, перегрузок проводов, кабелей, выключателей, трансформаторов, различных дефектов при чрезмерном нагреве электрооборудования. С помощью тепловизионного контроля фиксируется место расположения перегрева (дефекта) на термограмме.



## Приложение 6 ТЕПЛОВИЗИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

Системы электроснабжения объединяют множество устройств, которым требуется эффективное диагностирование во избежание выхода их из строя при длительной эксплуатации. К современным методикам диагностирования электрооборудования, в том числе и силовых трансформаторов, можно отнести диагностирование с помощью тепловизионных обследований.

Целью тепловизионного обследования является сокращение объемов, сроков и стоимости ремонтных работ, увеличение межремонтных сроков и повышения надежности эксплуатации электрооборудования за счет выявления и устранения локальных дефектов.

Тепловизионное обследование позволяет сократить финансовые затраты, в короткие сроки, без вывода электрооборудования из эксплуатации проверить надежность обследуемого объекта, выявить возможные дефекты еще на стадии их развития, сократить затраты на техобслуживание за счет прогнозирования сроков и объемов ремонтных работ.

Во время обследования силовых трансформаторов тепловизором, проводят проверку следующих узлов и агрегатов:

- Кабельные вводы
- Баки трансформаторов
- Систему охлаждения трансформатора (включая радиаторы, вентиляторы, маслонасосы)
- ТСФ (термосифонные фильтры)
- Любые контактные соединения

В результате таких проверок легко обнаружить следующие дефекты оборудования на самой ранней стадии их проявления:

- Повышенная температура контактов в месте соединения обмоток НН с выводами трансформатора
- Повышение температуры в месте болтовых креплений колокола бака

Так же, с помощью тепловизоров выявляют сбои в работе систем охлаждения трансформатора и регенерации масла. В охлаждающих системах проверяют работу вентиляторов и маслонасосов, циркуляцию масла в радиаторах и его регенерацию (проверка работы термосифонных фильтров). Циркуляция масла в фильтре будет отсутствовать при закрытой задвижке («шибере») трубопровода фильтра, в режиме холостого хода, а так же, возможно, и при малых нагрузках трансформатора (меньше 50 %). Так же, циркуляция отсутствует при наличии шлакообразования в фильтре.

Еще одним распространенным дефектом являются воздушные пробки в баках трансформаторов. Воздушные пробки появляются при замене вводов, смене масла и других ремонтных работах. Чаще всего это происходит в результате неаккуратно проведенных регламентных работ.



## Приложение 7 ТЕПЛОВИЗИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ДЫМОВЫХ ТРУБ



В процессе эксплуатации дымовой трубы могут быть нарушены проектные параметры: переход на другой вид топлива или уменьшение количества подключенных к трубе котлов. Изменение проектных параметров приводит к изменению перепада давления между наружной и внутренней средой, смещению точки росы внутрь ствола и усилению коррозионных процессов.

Тепловизионное обследование дымовых труб позволяет определить местные температурные аномалии ствола трубы, участки с повышенной влажностью, участки присоса воздуха или выброса газов. Данный метод диагностики дает возможность локализовать дефект на ранних стадиях и отслеживать его развитие. На основании полученных данных принимается решение о необходимости проведения ремонта.

- Определение технического состояния трубы на момент обследования, масштаба проблемы и места выполнения ремонтных работ
- Оценка качества выполненных строительно-монтажных работ по ремонту дымовой трубы
- Составление карты выявленных дефектов

В процессе тепловизионной съемки могут быть выявлены следующие дефекты:

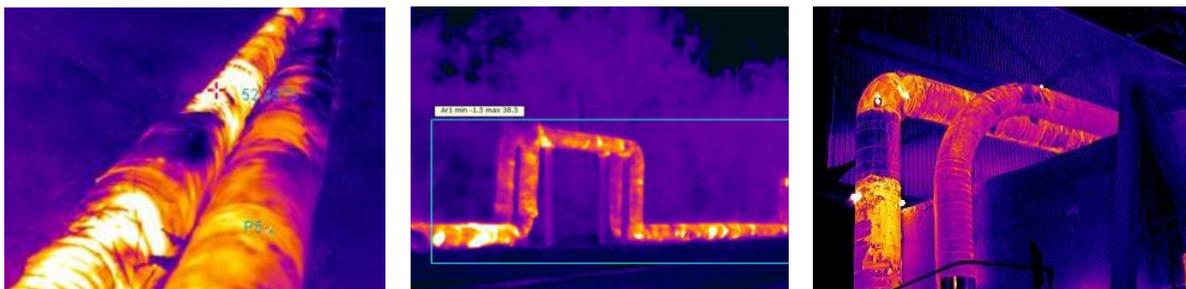
- Дефекты и неисправности на наружной поверхности ствола дымовой трубы
- Дефекты, связанные с нарушением целостности ограждающих конструкций (трещины, разрушения бетона, коррозии футеровки)
- Дефекты, связанные с изменением теплопроводности и сопротивления газопрооницанию материалов (пористость бетона, образование пустот, трещин)

Тепловизионное обследование дымовых труб позволяет определить местные температурные аномалии ствола трубы, участки с повышенной влажностью, участки присоса воздуха или выброса газов. Данный метод диагностики дает возможность локализовать дефект на ранних стадиях и отслеживать его развитие. На основании полученных данных принимается решение о необходимости проведения ремонта.

Основным результатом тепловизионной съемки дымовых труб является карта дефектов, которая составляется на основе компьютерного моделирования и обработки панорамных термограмм с учетом результатов визуального осмотра и согласно требованиям соответствующих нормативных документов



## Приложение 8 КОМПЛЕКС РАБОТ ПО ДИАГНОСТИКЕ СОСТОЯНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ



Для оценки энергетической эффективности системы теплоснабжения необходимо выполнять тепловизионное обследование источника тепла (котельной) и системы транспорта тепловой энергии.

Данный метод позволяет контролировать потери тепла на всех этапах производства, транспортировки и потребления тепловой энергии.

### ЦЕЛИ ОБСЛЕДОВАНИЯ

- Определение состояния тепловой изоляции и ее паспортизация
- Определение необходимости и объема работ по ремонту теплоизоляции
- Оценка качества тепловой изоляции при приемке после монтажа, ремонта или реконструкции
- Определение суммарных потерь тепла через тепловую изоляцию для подсчета КПД основного оборудования

В ходе обследования определяются частичные и общие теплопотери, проводится оценка фактического состояния теплоизоляции, производится обнаружение ее нарушений, локализуются дефекты и места утечки теплоносителя. Наиболее эффективной является организация мониторинга состояния тепловых сетей - периодического (раз в год) тепловизионного осмотра с составлением базы данных и прогнозированием появления и развития дефектов.

Тепловизионное обследование это самый быстрый и достоверный способ контроля инженерных систем и оборудования котельных. Преимущество его в том, что диагностика проводится дистанционно. Для получения количественных оценок теплотехнических характеристик оборудования котельной станции, тепловизионное обследование дополняется контактными измерениями.

Проверкам подлежат магистральные теплотрассы, внутриквартальные тепловые сети, трубопроводы и паротрассы. Наш опыт показывает, что значительная экономия средств достигается за счет устранения обнаруженных дефектов и источников сверхнормативных тепловых потерь, а также внедрения энергосберегающих мероприятий.



**Приложение 9**  
**РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ**  
**СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО**  
**МЕНЕДЖМЕНТА НА ОСНОВЕ**  
**ISO 50001:2011 DIN EN 16001**

Энергоменеджмент представляет собой совокупность принципов, знаний, форм и средств управления энергосбережением для снижения затрат на используемые энергетические ресурсы.

Энергоменеджмент включает в себя набор мероприятий, нацеленных на экономию энергетических ресурсов: мониторинг энергопотребления, разработку энергетических бюджетов, анализ существующих показателей как основы составления новых бюджетов, разработку энергетической политики, планирование новых энергосберегающих мероприятий и т.д.

В набор мероприятий также должны быть включены не только энергосберегающие мероприятия, но и такие значимые элементы системы энергоменеджмента, как внедрение системы контроля и поощрения достижений, повышение мотивации и обучение персонала, сроки пересмотра и корректировки программ и положений. Важно также четко сформулировать принципы финансирования и обозначить описание системы контроля и оценки результатов.

Мировая практика показывает, что повышение энергоэффективности достигается большей частью за счет организационных изменений в системе управления энергохозяйством, то есть за счет улучшения системы энергоменеджмента. Поэтому для решения вопросов повышения энергоэффективности на предприятиях вводится система энергоменеджмента, соответствующая требованиям международного стандарта ISO 50001:2011.

## **ПРЕИМУЩЕСТВА ОТ ВНЕДРЕНИЯ**

- Улучшение производственного цикла
- Своевременное проведение эффективных мероприятий по энергосбережению
- Получение отдачи от данных мероприятий, выражающейся в финансовой прибыли
- Повышение энергоэффективности
- Реализация планов по увеличению эффективности энергосбережения посредством проведения анализа действующего потребления энергии по отношению к ожидаемому
- Внедрения и применения в деятельности компании различных законодательных, регулирующих, контрактных и иных требований и обязательств