EU4Energy

INTERNATIONAL ENERGY CHARTER for EU4Energy

ПРИМЕР ПРОДВИЖЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА И ВНЕДРЕНИЕ ISO СТАНДАРТОВ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА В УКРАИНЕ

EXAMPLE OF PROMOTION OF ENERGY MANAGEMENT SYSTEM AND ADOPTION OF ISO ENERGY MANAGEMENT STANDARDS IN UKRAINE

ИНШЕКОВ Е.Н., к.т.н., CEM
НАЦИОНАЛЬНЫЙ КООРДИНАТОР ПО ТРЕНИНГАМ, ПРОЕКТ ЮНИДО/ГЕФ

INSHEKOV Evgenij, PhD, CEM
NATIONAL TRAINING COORDINATOR, UNIDO/GEF PROJECT

EU4Energy

INTERNATIONAL ENERGY CHARTER for EU4Energy

Содержание

- Введение
- «Зеленая» экономика
- Исторический аспект развития энергоменеджмента
- Цель и задачи энергоменеджмента (ЭнМ)
- Энергоменеджмент и его “составляющие”
- Иерархия энергоменеджмента
- Стандарт ISO 50001
- Примеры создания систем ЭнМ в Украине
- Анализ опыта США, ЕС и Украины
- Выводы

Введение

- **Постоянный рост потребности в энергоресурсах** – невозобновляемые, возобновляемые.
- **Воздействие на экологию и изменение климата**
- **Цель развития общества**: организация рационального энергопотребления с минимально негативным влиянием на окружающую среду, бережным использованием **энергетических ресурсов** при разумном и достаточном удовлетворении потребностей общества во всех видах и формах энергии при соблюдении принципов **устойчивого развития**.

Зеленая экономика – свежий взгляд на обеспечение устойчивого развития (ООН, Конференция Рио+20)

Зеленая экономика - это экономика с низкими объемами выбросов углеродных соединений, которая эффективно использует ресурсы и отвечает интересам всего общества (ЮНЕП)

Сущность устойчивого промышленного развития:

Проблема

Отделить экономическое развитие от использования и потребления природных ресурсов и энергии

Обеспечить больше доходов с меньшим влиянием на окружающую среду и большей экологической эффективностью

Ответ

Устойчивое промышленное развитие

Улучшается

Здоровье, доход, качество жизни населения

Уменьшается

Использование ресурсов, выбросы, загрязнение, влияние на изменение климата

Джерело: Мусина Л.А., МинЭкономики, 2013

Зеленая промышленность: секторальная стратегия внедрения зеленой экономики

- Внедрение технологий ресурсно-эффективного и более чистого производства;
- Повышение энергоэффективности, развитие ВИЭ та АВЭ, внедрение энергетических стандартов (ISO 50001);
- Создание благоприятного регуляторного окружения для зеленого бизнеса;
- Инвестирование в исследования, развитие и внедрения чистых технологий, создание нових производств;
- Поддержка эко-инноваций:
  - совершенствование производственных процессов и организации бизнеса с целью экономии материальных ресурсов (нетехнологические инновации);
  - комерциализация и выход на рынки чистых технологий;
- Развитие сектора услуг для зеленой экономики.

Исторический аспект развития энергоменеджмента (1)

- Энергетические кризисы
- 1972-1973 и 1979-1980 годов привели к многократному (до семикратного без учета инфляции) возрастанию цен на нефть.
- Начало 21-го века – «энергетические» войны, рекорды биржевых цен.
- Опыт развитых стран:
- принятие и реализация национальных и региональных программ энергосбережения
- создания и развитие систем энергоменеджмента на разных уровнях иерархии общества

Исторический аспект развития энергоменеджмента (2)

Опыт Украины

- Закон Украины «Об энергосбережении» (1994 год), дополнения и изменения. Готовится новый Законы Украины «Об энергоэффективности», «Об ЕсКо» и др. законодательные акты.
- Государственный комитет по энергосбережению (1995 год), с 2011 – Государственное агентство (ДАЕР), с конца 2015 – «Держенергоефективності».
- Инспекция по энергосбережению (1997 год), преобразованы в Региональные представительства Госэнергоэффективности. С 2014 года - ликвидированы.
- Региональные органы управления в местных и областных администрациях (1998 год)

Исторический аспект развития энергоменеджмента (3). Образование

- Создан Институт энергосбережения и энергоменеджмента НТУУ «КПИ» (1997 год)
- Открыта специальность «Энергоменеджмент» (1997 год)
- Создан Центр подготовки энергоменеджеров (Киев, 1996 год) и система повышения квалификации – сеть Центров при университетах Львова, Харькова, Днепропетровска, Запорожья, Одессы, Севастополя (2000 год)
- Введены новые квалификационные характеристики должностей, связанных с энергоэффективностью (дополнения к Классификатору профессий ДК 003-95, 2005)

Энергоэффективность, энергоменеджмент и энергоаудит, законодательство и стандартизация

Национальные законы, стандарты, РУ

- Закон об энергосбережении (1994), изм. и доп, другие Законы Украины
- Стандарты по ЭМ и ЭА
- Постановления КМУ, Приказы ДАЕР, Методики, Положения…

Международные стандарты

- Национальные стандарты (США, Дания, Ирландия, Ю.Корея…)
- Европейский стандарт EN 16001
- Международный стандарт ISO 50001

Реестр правовых обязательств СЭнМ
Выбор – пример Украина

Энергетика

Закон об альтернативных видах жидкого и газообразного топлива
Закон Украины «Об альтернативных видах жидкого и газообразного топлива» № 1391-XIV от 14.01.2000 г

Закон об альтернативных источниках энергии
Закон Украины «Об альтернативных источниках энергии»
№ 555-IV от 20.02.2003 г

Закон о налогообложении и энергосбережении
Закон Украины «О налогообложении прибыли предприятий»

Закон об энергосбережении
Закон Украины
«Об энергосбережении» от 01 июля 1994 года № 74/94 ВР

Закон о комбинированном производстве теплой и электрической энергии
Закон Украины «О комбинированном производстве тепловой и электрической энергии (когенерации) и использо-
вании сбросного энергетического потенциала»

Закон о теплоснабжении
Закон Украины «О ТЕПЛОСНАБЖЕНИИ» от 2 ИЮНЯ 2005 г. № 2633-IV

Закон о нефти и газе
Закон Украины “О нефти и газе” от 12.07.2001 г. №2665-III

Закон об электрожнергетике
Закон Украины “Об электроэнергетике” от 16.10.1997 г.
№ 575/97-ВР

ISO 50001: основа– национальные стандарты

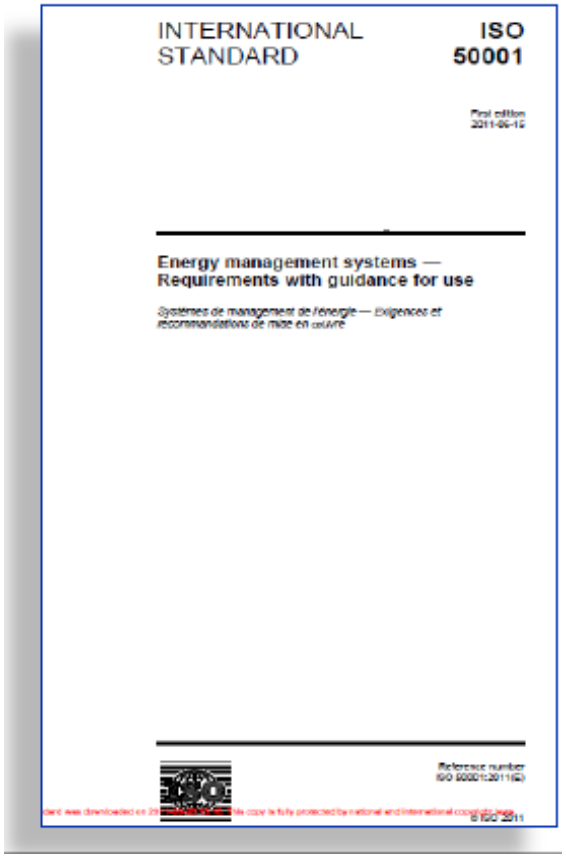
- **США: ANSI/MSE 2000:2008** *A Management System for Energy* (Система энергоменеджмента)
- **США: ANSI/IEEE 739:1995** *Recommended practice for energy management in industrial and commercial facilities* (Рекомендуемая практика для энергоменеджмента на промышленных и коммерческих предприятиях)
- **Дания: DS 2403:2001** *Energy Management – Specifications* (Энергоменеджмент – Спецификации)
- **Дания: DS/INF 136:2001** *Energy Management – Guidance on Energy Management* (Энергоменеджмент – Руководство)
- **Швеция: SS 627750:2003** *Energy Management Systems – Specification* (Системы энергоменеджмента – Спецификация)
- **Ирландия: I.S. 393:2005** *Energy Management Systems – Specification with Guidance for Use* (Системы энергоменеджмента – Спецификация с Руководством по использованию)
- **Южная Корея: KS A 4000:2007** *Energy Management System*
- **Китай: GB/T 23331:2009** *Management System for Energy – Requirements* (Система энергоменеджмента – Требования)
- **ЮАР: SANS 879:2009** *Energy Management – Specifications* (Энергоменеджмент – Спецификации)

Стандарт ISO 50001 издан в июне 2011 года

В ходе финального голосования с 28 марта по 28 мая 2011 г. был достигнут высокий уровень консенсуса: он был поддержан большинством стран-членов Технического комитета ИСО/ТК 242 (ни одного голоса «против»).

За 6 месяцев после публикации он получил национальный статус в 16 европейских странах (в т.ч. Великобритании, Нидерландах, Дании, Испании, Франции, Ирландии, Австрии, Польше, Литве, Словении, Швеции, Швейцарии), в странах Азии (Сингапуре, Японии, Индии, Корее), а также в ЮАР, Канаде и Бразилии.

В 2014 принят Национальный Стандарт Украины : **ДСТУ ISO 50001: 2014** Системы энергоменеджмента. Требования и рекомендации для использования.

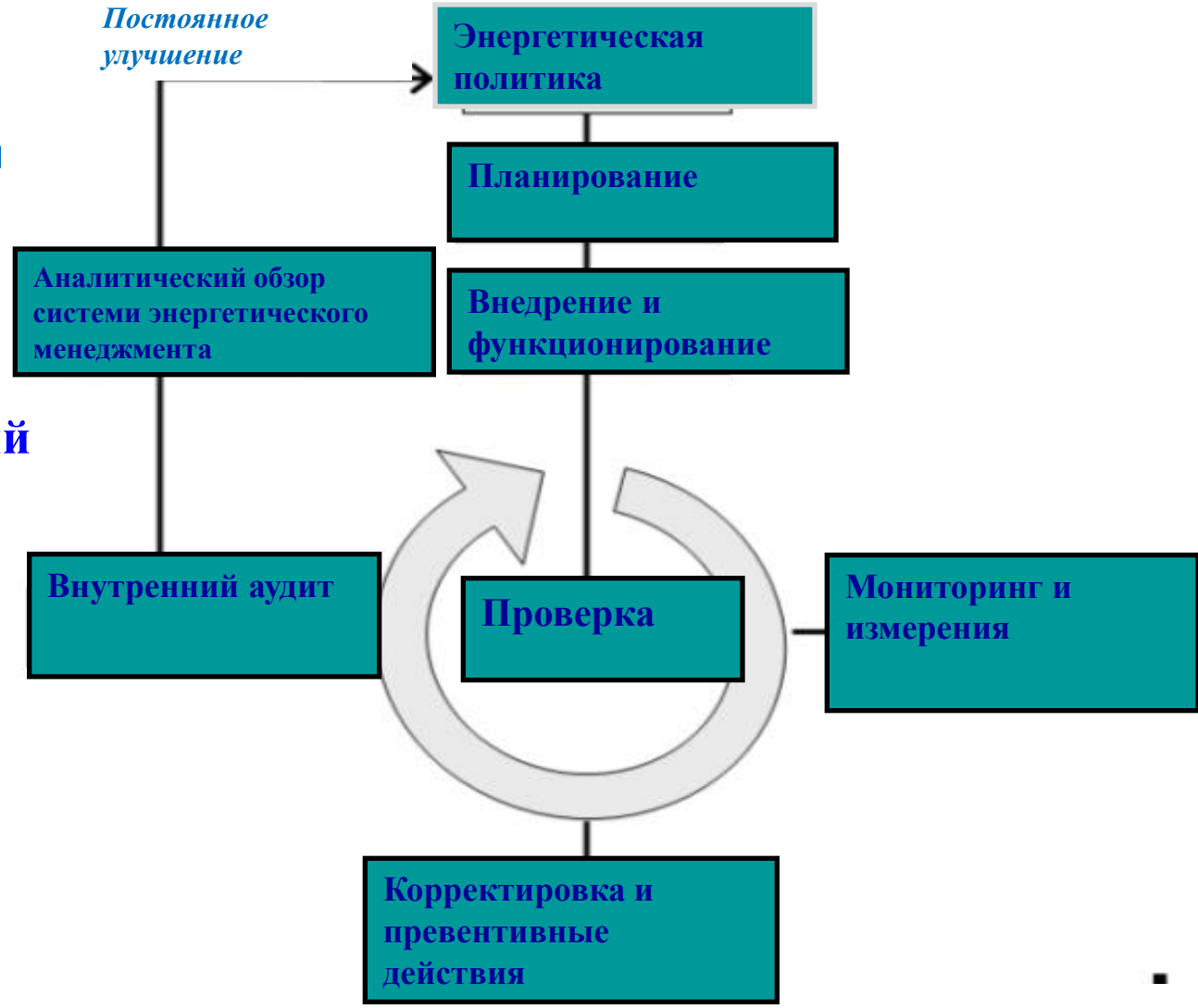

INTERNATIONAL STANDARD

ISO 50001

Energy management systems — Requirements with guidance for use

ISO-50001 – Структурная схема

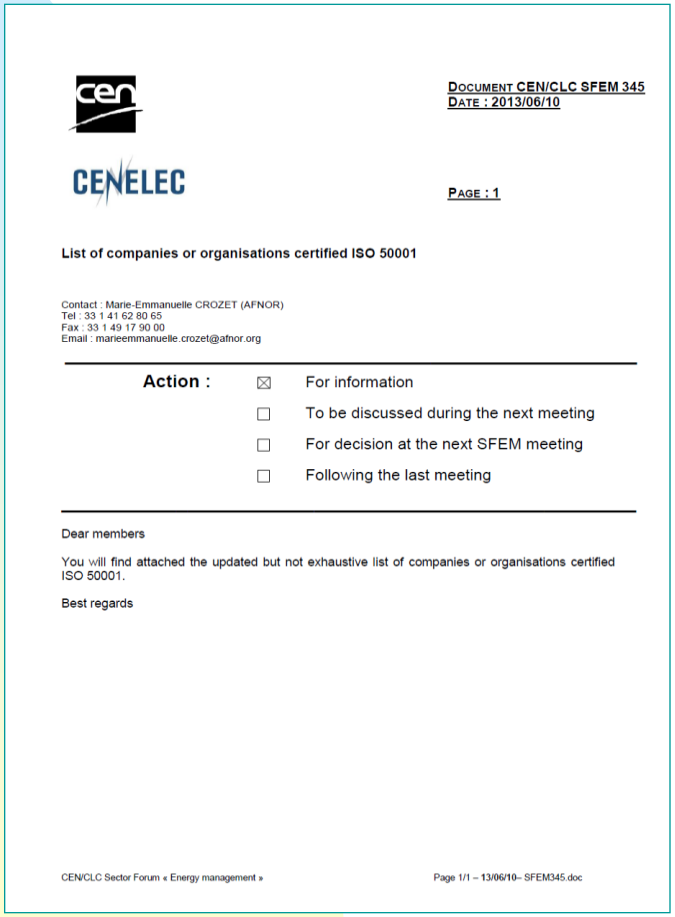
Система энергетического менеджмента



Проведение оценки соответствия стандарту ISO 50001

Глава в стандарте ISO 50001	Статус
4.1 Общие требования	🟡
4.2 Ответственность руководства	🟢
4.2.1 Высшее руководство	🟡
4.2.2 Представитель руководства	🟢
4.3 Энергетическая политика	🔴
4.4 Планирование энергопотребления	🟡
4.4.1 Общая информация	🟡
4.4.2 Правовые и другие требования	🔴
4.4.3 Анализ энергопотребления	🟢
4.4.4 Базовый уровень энергопотребления	🟢
4.4.5 Показатель энергоэффективности	🔴
4.4.6 Задачи энергопотребления, расчётное потребление электроэнергии и план действий по энергетическому менеджменту	🟡
4.5 Реализация и разработка	🟡
4.5.1 Общая информация	–
4.5.2 Компетентность, подготовка и осведомленность	🟡
4.5.3 Коммуникации	🔴
4.5.4 Документация	🔴
4.5.5 Оперативное управление	🟡
4.5.6 Проектирование	🟢
4.5.7 Закупка энергетических услуг, продукции, оборудования и энергии	–
4.6 Проверка	🔴
4.6.1 Мониторинг, измерение и анализ	🟡
4.6.2 Оценка соответствия требованиям законодательства и другим требованиям	–
4.6.3 Внутренний аудит стандартов энергетического менеджмента	–
4.6.4 Несоответствия, коррекция, корректирующие и предупреждающие действия	–
4.6.5 Управление записями	🔴
4.7 Руководство-Анализ	🔴

Сертифицирование компаний по ISO 50001 в мире



DOCUMENT CEN/CLC SFEM 345
DATE : 2013/06/10

PAGE : 1

List of companies or organisations certified ISO 50001

Contact : Marie-Emmanuelle CROZET (AFNOR)
Tel : 33 1 41 62 80 65
Fax : 33 1 49 17 90 00
Email : marieemmanuelle.crozet@afnor.org

Action :

- ☒ For information
- ☐ To be discussed during the next meeting
- ☐ For decision at the next SFEM meeting
- ☐ Following the last meeting

Dear members

You will find attached the updated but not exhaustive list of companies or organisations certified ISO 50001.

Best regards

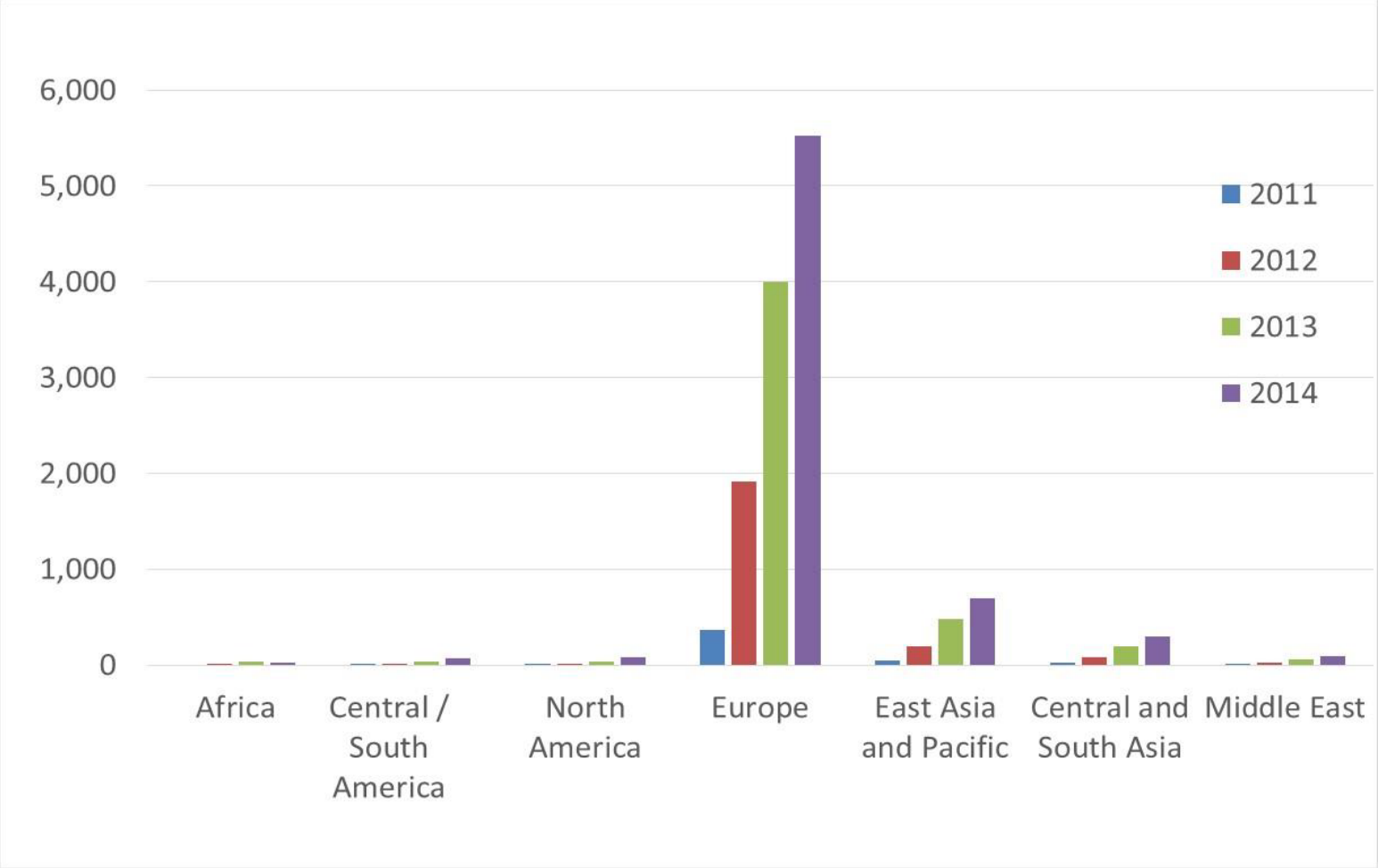
CEN/CLC Sector Forum « Energy management »

Page 1/1 – 13/06/10– SFEM345.doc

ISO 50001 certified Company or Organisation	Country	Certif.Body	No.of Sites
Tata Global Beverages GB Ltd.	UK	BSI	1
Technology Centre Leighton Buzzard	UK	BSI	1
Techrete (UK) Ltd. (2 sites)	UK	NSAI	2
TMD Friction UK Ltd	UK	BSI	1
VINCI Facilities (4 sites)	UK	BSI	4
Virgin Trains West Coast Ltd.	UK	BSI	1
Viridor Waste (151 sites)	UK	BSI	151
West Coast Trains Ltd. (17 sites)	UK	BSI	17
Azovstal Iron & Steel Works (Metinvest Group)	Ukraine	TÜV Süd	1
S-engineering LLC	Ukraine	BVC	1
Zaporizhstal Integrated Iron & Steel Works JSC	Ukraine	BVC	1
UPM S.A. Fray Bentos Mill Uruguay	Uruquay	Inspecta	1
3M Cordova, IL	USA	DEKRA	1
Allsteel, Muscatine, Iowa	USA	DEKRA	1
Bridgestone Americas Tire Organization Wilson, NC	USA	DEKRA	1
Case IH tractor plant, Racine, Wis.	USA	DQS	1
CNH America LLC, Sturtevant WI	USA	DQS	1

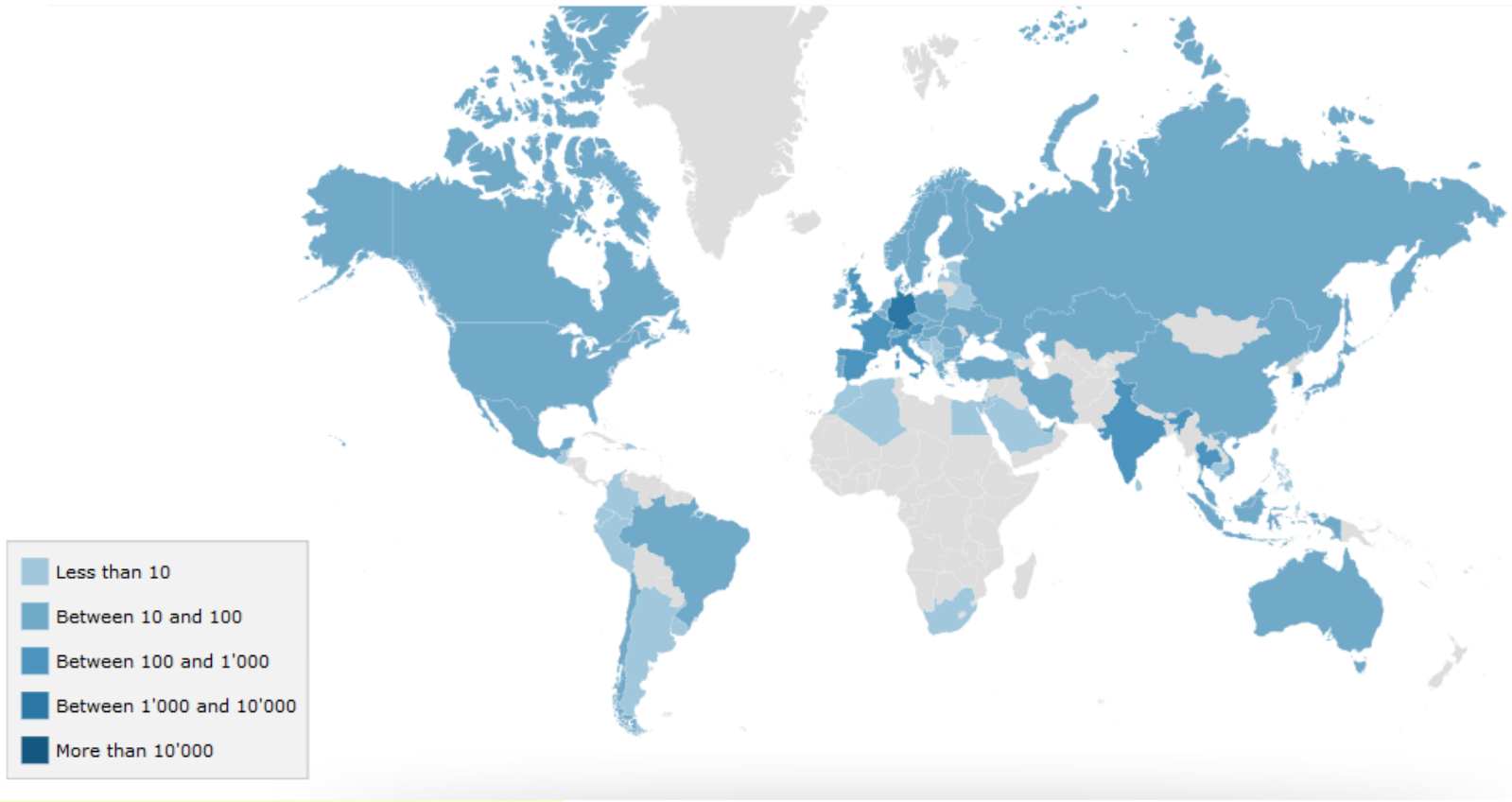
Всего – 1821, (USA – 20, UK -55, Germany - 985, Russia – 13) - 2013

Сертифицирование компаний по ISO 50001 в мире



Source: ISO Survey – September 2015 – 50% (3,400 certificates) in Germany

Сертифицирование компаний по ISO 50001 в мире

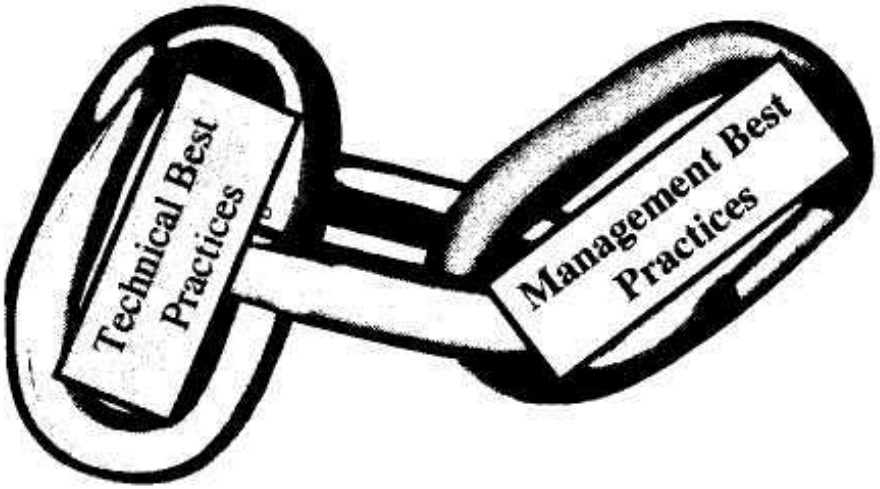


Argentina	14
Brazil	38
Cameroon	0
China	65
Egypt	15
India	443
Indonesia	28
Kazakhstan	35
Mexico	21
Mongolia	0
Myanmar	0
Nigeria	0
Peru	1
Russia	115
Serbia	14
South Africa	7
Sri Lanka	8
Tunisia	0
Turkey	136
UK	853
Ukraine	34
US	80
Uzbekistan	0
Venezuela	1
Vietnam	23

Source: ISO Survey – September 2015

Энергоменеджмент и технологии

Устойчивый энергетический менеджмент должен объединять наилучший технический опыт и опыт управления



Sustainable energy management should incorporate technical best practices with management best practices

Цель и задачи энергоменеджмента

- **Цель энергоменеджмента** — достижение высокой энергоэффективности производства, лучшего использования человеческого и ресурсного потенциала предприятия.
- **Миссия, Стратегия, Тактика** энергоменеджмента — это система целей, направлений, мер по реализации идеи энергоменеджмента в определенные промежутки времени хозяйственной деятельности организации.
- **Построение системы энергоменеджмента** объекта - внедрение принципов энергоменеджмента, осуществляется на основе системного подхода.

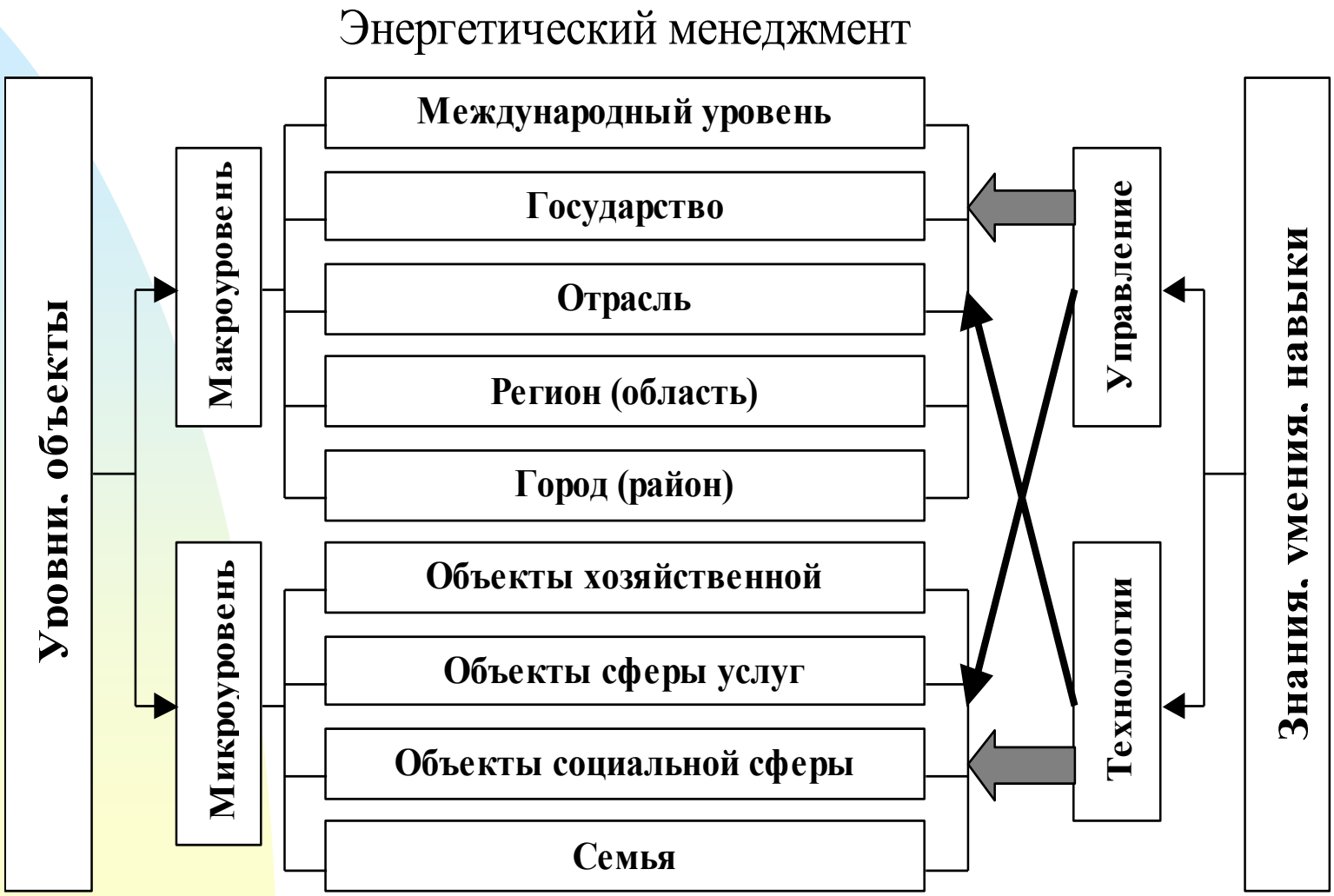
Энергоменеджмент и его «составляющие»

- Интегрированное ресурсное планирование - (ИРП) – (Integrated Resource Planing -IRP), которое включает:
- Управление энергоиспользованием (DSM), которое включает:

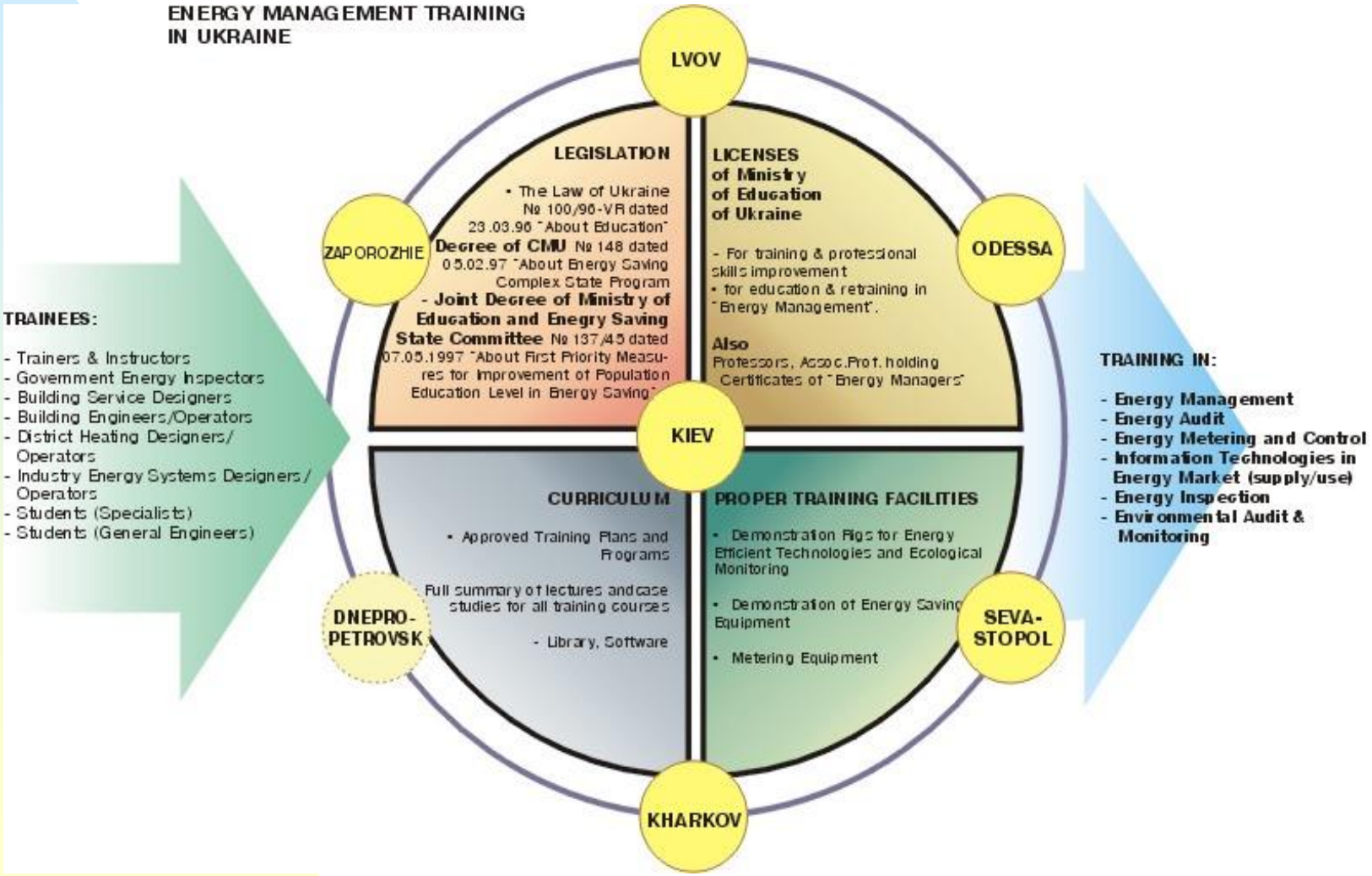
  -управление нагрузкой (Load Management);

  -управление энергопотреблением конечного потребителя (End Users Consumption Management);
- Планирование энергоснабжения с учетом действий по управлению энергоиспользованием (Supply side planning - SSP or Supply side management – SSM);
- Энергетический аудит (Energy Audit);
- Контроль и нормализация энергопотребление (Monitoring & Targeting – M&T);
- Верификация данных и результатов (Data & Results Verification – Verification Protocol).

Иерархия энергоменеджмента



Система подготовки кадров по энергосбережению в Украине



Проект ЮНИДО-ГЕФ: Внедрение стандарта систем энергоменеджмента в промышленность Украини

Основная задача Проекта:

Повышение энергоэффективности промышленности Украины путем широкого внедрения систем энергетического менеджментуа согласно требований международного стандарта ISO 50001 «Системы Энергоменеджмента»

Основные Цели Проекта:

- Повышение энергоэффективности экономики Украины;
- Создание нормативно-правовой и регуляторной среды для инвестиций в энергоэффективность промышленности;
- Создание практикующего экспертного сообщества по вопросам энергоменеджмента в Украине;
- Сокращение выбросов Парниковых Газов.

Компоненты Проекта:

1

Нормативно-правовая та регуляторная поддержка адаптации законодательства для внедрения национального стандарта согласно ISO 50001 «Системы энергоменеджмента»

2

Повышение национального экспертного потенциала для внедрения стандартов систем энергоменеджмента в промышленность, сертификация созданных систем

3

Распространение ЭЭ технологий и рыночных инструментов для стимулирования внедрения систем энергоменеджмента в выбранных секторах промышленности

Результаты компоненты 1 (2016):

- **ДСТУ ISO 50002: 2016** Енергоаудит. Вимоги та настанови щодо його проведення;
- **ДСТУ ISO 50003: 2016** Системи енергоменеджменту. Вимоги до органів, які проводять аудит і сертифікацію систем енергоменеджменту;
- **ДСТУ ISO 50004: 2016** Системи енергоменеджменту. Настанова щодо впровадження, супровід та поліпшення системи енергоменеджменту;
- **ДСТУ ISO 50006: 2016** Системи енергоменеджменту. Вимірювання енергетичної ефективності з використанням базових рівнів енергоспоживання і показників енергоефективності. Загальні принципи та керівні вказівки - Загальні принципи і настанови;
- **ДСТУ ISO 50015: 2016** Системи енергоменеджменту. Вимірювання та верифікація енергетичної ефективності організацій. Загальні принципи і настанови.

Результаты компоненты 1(2017):

(1) - ДСТУ EN 15900:2017 (EN 15900:2010, IDT) Послуги щодо підвищення рівня енергетичної ефективності. Визначення та вимоги
(Energy efficiency services – Definitions and requirements)

(2)- ДСТУ EN 16231:2017 (EN 16231:2012, IDT) Методологія бенчмаркінгу енергоефективності
(Energy efficiency benchmarking methodology)

(3)- ДСТУ ISO/IEC 13273-1:2017 (ISO/IEC 13273-1:2015) Енергоефективність і поновлювані джерела енергії. Загальна міжнародна термінологія. Частина 1. Енергоефективність
(Energy efficiency and renewable energy sources — Common international terminology — Part 1: Energy efficiency)

Результаты компоненты 1(2017):

(4) - ДСТУ ISO/IEC 13273-2:2017 (ISO/IEC 13273-2:2015) Енергоефективність та поновлювані джерела енергії. Загальна міжнародна термінологія. Частина 2. Поновлювані джерела енергії / (Energy efficiency and renewable energy sources — Common international terminology — Part 2: Renewable energy sources)

(5) - ДСТУ ISO 17741:201_ (ISO 17741:2016, IDT) Загальні технічні правила для вимірювання, розрахунку та перевірки енергозбереження в проектах
(General technical rules for measurement, calculation and verification of energy savings of projects)

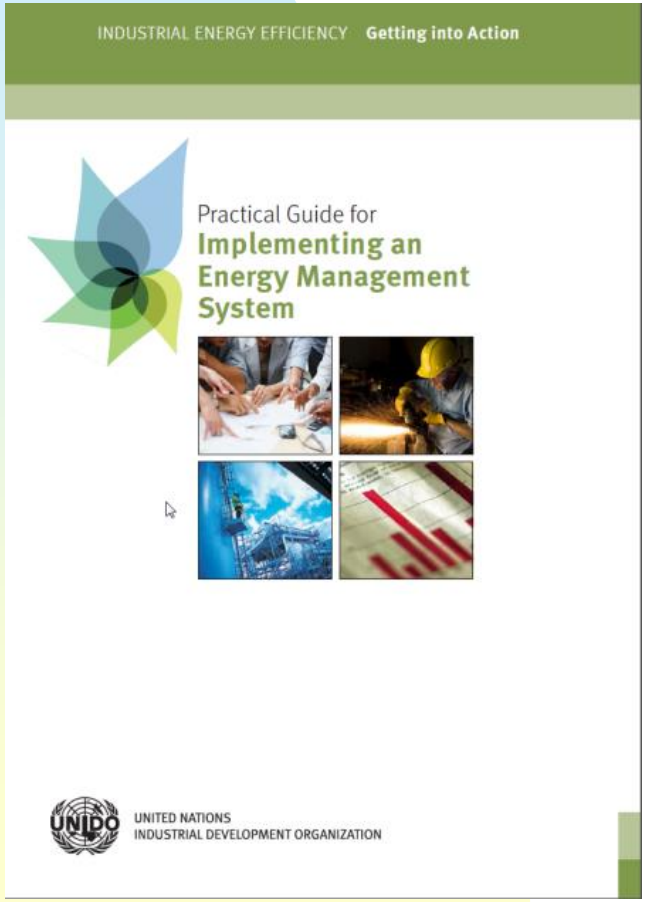
Результаты компоненты 1(2017):

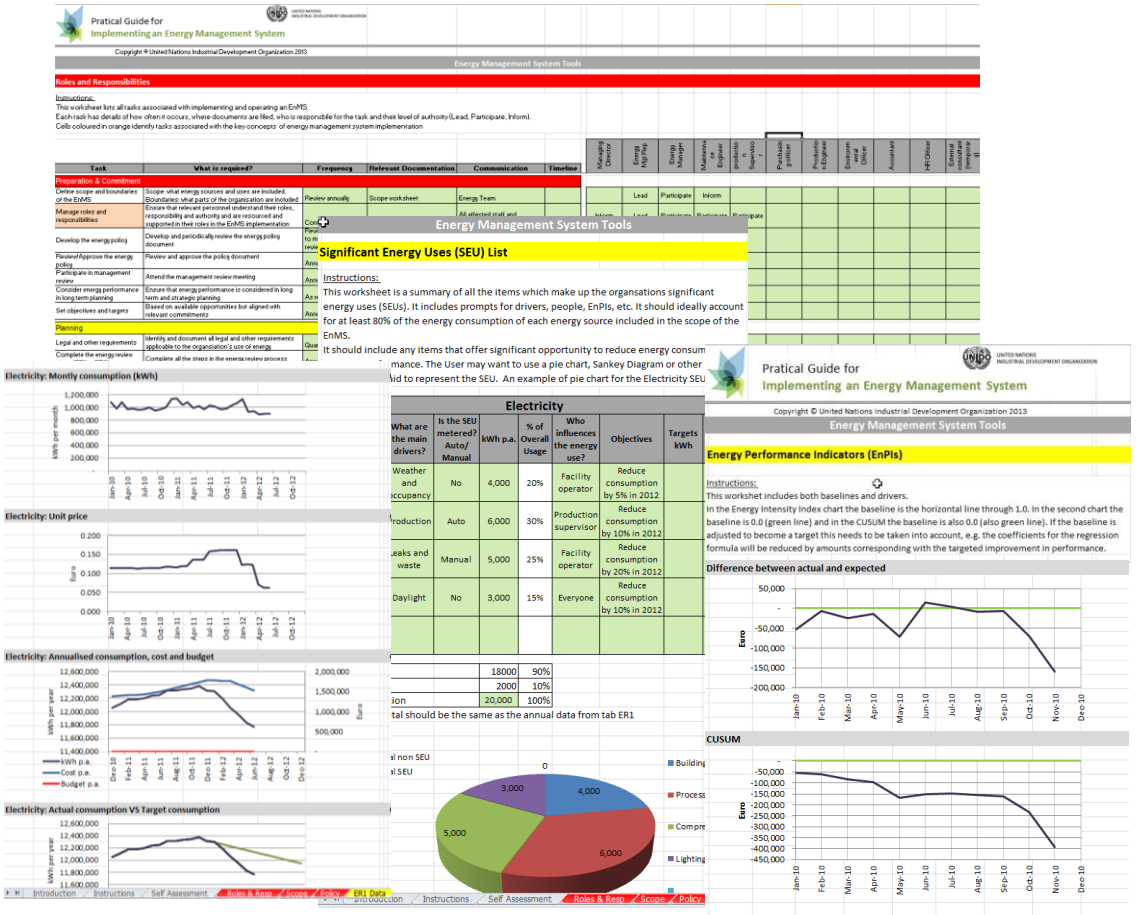
(6) - ДСТУ ISO 17742:2017 (ISO 17742:2015, IDT) Розрахунок енергоефективності та енергозбереження для країн, регіонів і міст (Energy efficiency and savings calculation for countries, regions and cities)

(7) - ДСТУ ISO 17743:2017 (ISO 17743:2016, IDT) Енергозбереження. Визначення методологічної основи, яку може бути застосовано для розрахунку та звітності щодо енергозбереження (Definition of a methodological framework applicable to calculation and reporting on energy savings)

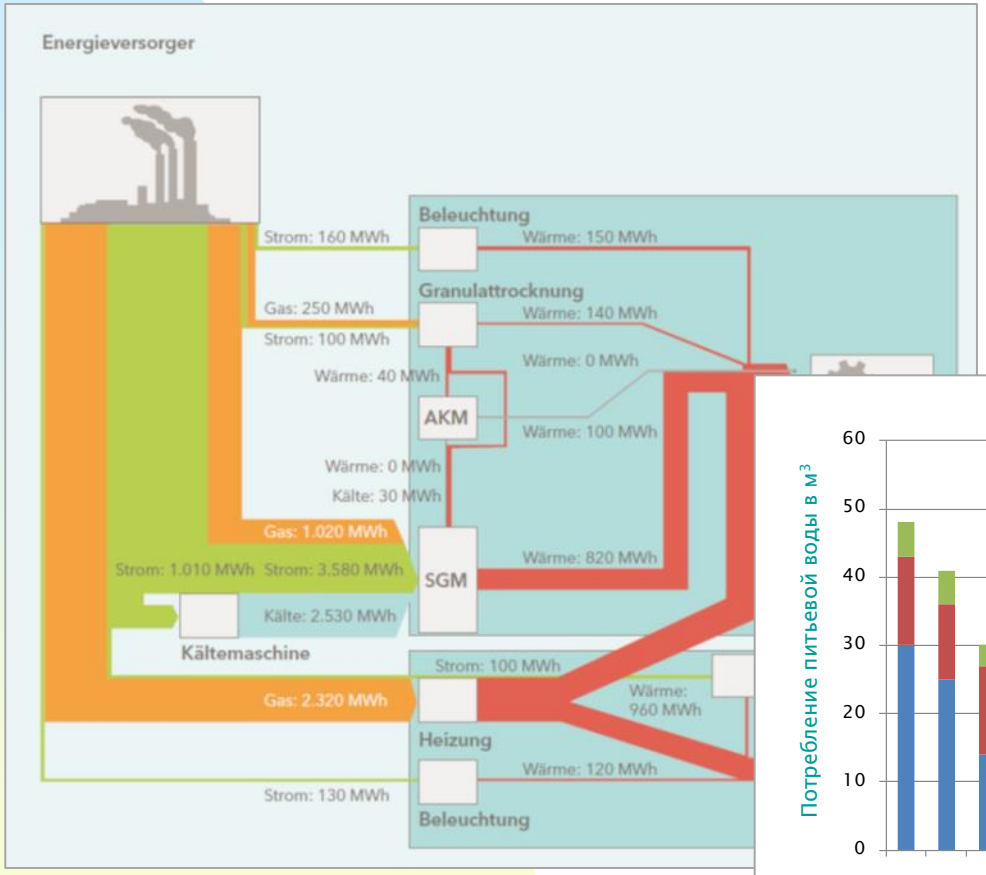
Программа ЮНИДО технической поддержки СЭнМ/ОЭС

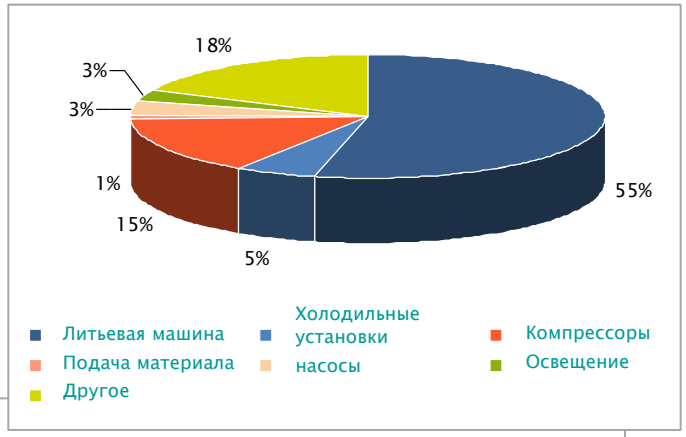
Ресурсы – ИНСТУМЕНТЫ внедрения

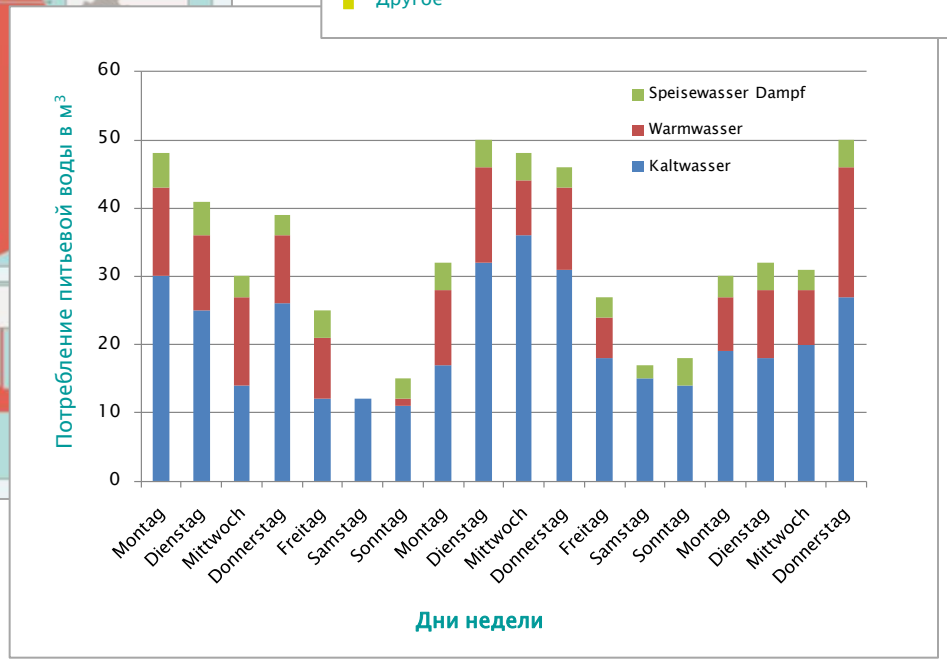




Сбор данных в отношении энергии и производства (возможность визуального представления)







Повышение информативности сотрудников, обучение и коммуникация

Стандартная ситуация на предприятиях

Внедрение наглядной агитации в подразделениях ПАО «ЭМСС»

Заводские рубежи крепче держи

Из-за неразумного использования массы завод несёт потери:

- Электроэнергия до 10 %.
- Сжатого воздуха до 10 %.
- Полезного времени до 7 %.

СЭМ информирует!

Обучение, компетентность и подготовка. Пример – СЗВИ.

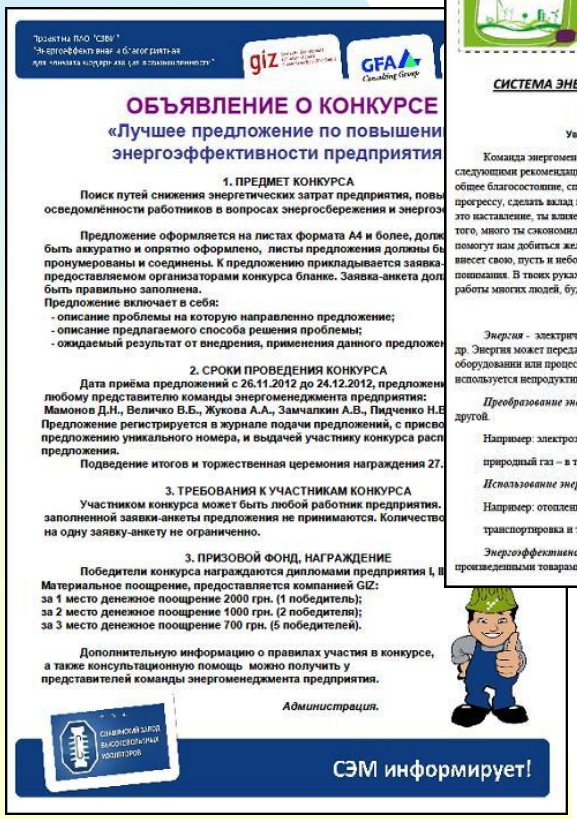
Именно работник предприятия, обладающий знаниями своих рабочих процессов и процедур, является «инструментом» системы энергоменеджмента.

Система энергоменеджмента без людей не работает. Но нельзя «заставить» экономить энергию.

Обучение, компетентность и подготовка. Пример – СЗВИ.

Учреждение и проведение конкурса «Лучшее предложение по повышению энергоэффективности предприятия».

Отбор лучших предложений, для последующего применения.



ОБЪЯВЛЕНИЕ О КОНКУРСЕ

«Лучшее предложение по повышени

энергоэффективности предприятия

1. ПРЕДМЕТ КОНКУРСА

Поиск путей снижения энергетических затрат предприятия, повы

осведомлённости работников в вопросах энергосбережения и энергоэ

Предложение оформляется на листах формата А4 и более, долж

быть аккуратно и опрятно оформлено, листы предложения должны бы

пронумерованы и соединены. К предложению прикладывается заявка-

предоставляемом организаторами конкурса бланке. Заявка-анкета дол

быть правильно заполнена.

Предложение включает в себя:

- описание проблемы на которую направленно предложение;
- описание предлагаемого способа решения проблемы;
- ожидаемый результат от внедрения, применения данного предложе

2. СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ КОНКУРСА

Дата приёма предложений с 26.11.2012 до 24.12.2012, предложени

любому представителю команды энергоменеджмента предприятия:

Мамонов Д.Н., Величко В.Б., Жукова А.А., Замчалкин А.В., Пидченко Н.Е

Предложение регистрируется в журнале подачи предложений, с присво

предложению уникального номера, и выдачей участнику конкурса расп

предложения.

Подведение итогов и торжественная церемония награждения 27.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТНИКАМ КОНКУРСА

Участником конкурса может быть любой работник предприятия.

заполненной заявки-анкеты предложения не принимаются. Количество

на одну заявку-анкету не ограниченно.

3. ПРИЗОВОЙ ФОНД, НАГРАЖДЕНИЕ

Победители конкурса награждаются дипломами предприятия I, II

Материальное поощрение, предоставляется компанией GIZ:

за 1 место денежное поощрение 2000 грн. (1 победитель);

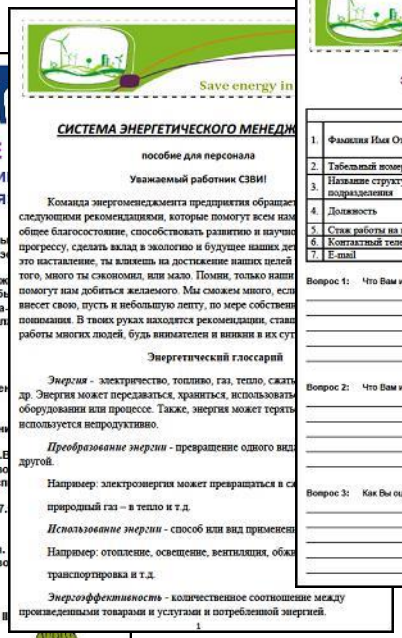
за 2 место денежное поощрение 1000 грн. (2 победителя);

за 3 место денежное поощрение 700 грн. (5 победителей).

Дополнительную информацию о правилах участия в конкурсе, а также консультационную помощь можно получить у представителей команды энергоменеджмента предприятия.

Администрация.

СЭМ информирует!



Save energy in

СИСТЕМА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖ

пособие для персонала

Уважаемый работник СЗВИ!

Команда энергоменеджмента предприятия обращает

следующими рекомендациями, которые помогут всем нам

общее благосостояние, способствовать развитию и научно

прогрессу, сделать вклад в экологию и будущее наших дет

это наставление, ты влияешь на достижение наших целей

того, много ты сэкономил, или мало. Помни, только наши

помогут нам добиться желаемого. Мы сможем много, если

внесет свою, пусть и небольшую лепту, по мере собствен

понимания. В твоих руках находятся рекомендации, ставш

работы многих людей, будь внимателен и вникни в их суть

Энергетический глоссарий

Энергия - электричество, топливо, газ, тепло, сжать

др. Энергия может передаваться, храниться, использовать

оборудовании или процессе. Также, энергия может терять

используется непродуктивно.

Преобразование энергии - превращение одного вид

другой.

Например: электроэнергия может превращаться в с

природный газ – в тепло и т.д.

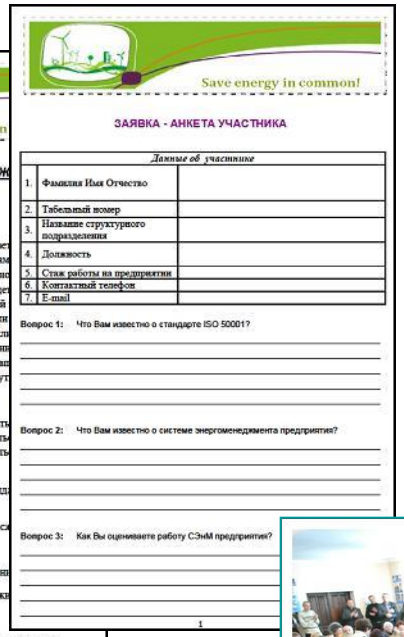
Использование энергии - способ или вид применен

Например: отопление, освещение, вентиляция, обж

транспортировка и т.д.

Энергоэффективность - количественное соотношение между произведенными товарами и услугами и потребленной энергией.

1



Save energy in common!

ЗАЯВКА - АНКЕТА УЧАСТНИКА

	Данные об участнике	
1.	Фамилия Имя Отчество	
2.	Табельный номер	
3.	Название структурного подразделения	
4.	Должность	
5.	Стаж работы на предприятии	
6.	Контактный телефон	
7.	E-mail	

Вопрос 1: Что Вам известно о стандарте ISO 50001?

Вопрос 2: Что Вам известно о системе энергоменеджмента предприятия?

Вопрос 3: Как Вы оцениваете работу СЭнМ предприятия?

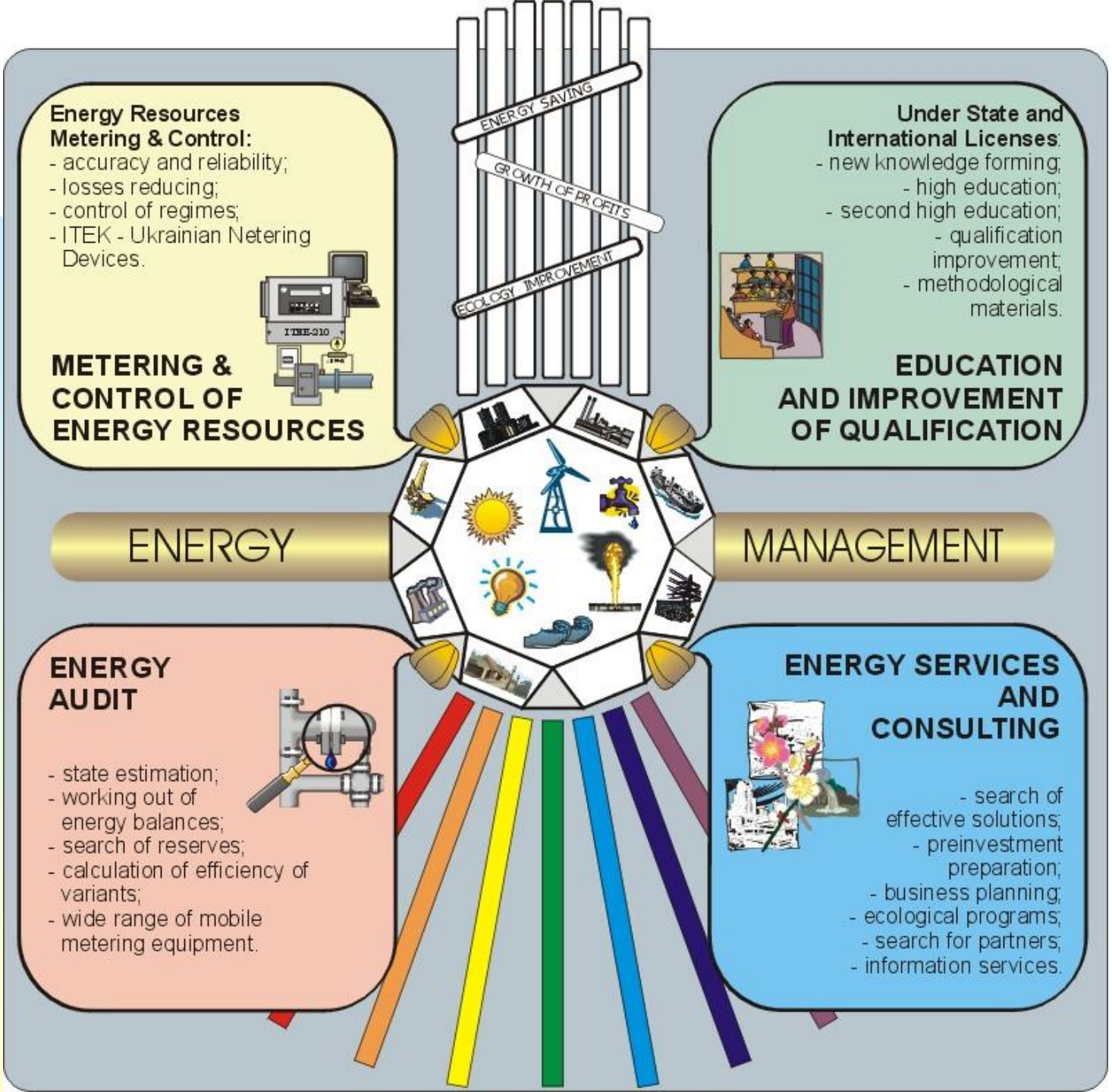
1

Анализ опыта США, ЕС и Украины

- Взаимосвязь: устойчивое развитие – энергоэффективность – экология – изменение климата.
- Законодательная база: законы, акты, тарифы, кредиты, стимулирование
- Институционная база: Агентства по рациональному использованию энергии, энергоконсалтинговые, энергосервисные, энергоаудиторские компании, Центры энергоэффективности для населения, Информационные центры
- Профессиональная деятельность: энергоаудитор, энергоменеджер

Выводы

- Для повышении энергоэффективности экономики нет альтернативы созданию и развитию систем энергоменеджмента на различных уровнях иерархии.
- Украина, как и многие страны СНГ, находится в самом начале этого пути, хотя много и сделано...
- Нет необходимости «изобретать велосипед» - можно использовать и адаптировать к «нашим условиям» опыт развитых стран.
- Для решения этих задач необходима подготовка специалистов нового научно-технического и информационного содержания (энергетика, экология, экономика, управление, устойчивое развитие…)


ENERGY SAVING
GROWTH OF PROFITS
ECOLOGY IMPROVEMENT
Energy Resources Metering & Control:
- accuracy and reliability;
- losses reducing;
- control of regimes;
- ITEK - Ukrainian Netering Devices.
METERING & CONTROL OF ENERGY RESOURCES
Under State and International Licenses:
- new knowledge forming;
- high education;
- second high education;
- qualification improvement;
- methodological materials.
EDUCATION AND IMPROVEMENT OF QUALIFICATION
ENERGY
MANAGEMENT
ENERGY AUDIT
- state estimation;
- working out of energy balances;
- search of reserves;
- calculation of efficiency of variants;
- wide range of mobile metering equipment.
ENERGY SERVICES AND CONSULTING
- search of effective solutions;
- preinvestment preparation;
- business planning;
- ecological programs;
- search for partners;
- information services.

Спасибо за внимание!

THANK YOU

Иншеков Е.Н., к.т.н., CEM

Evgenij INSHEKOV

National Training Coordinator

UNIDO/GEF Project

"Introduction of Energy Management System Standard in Ukrainian Industry"

United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)

20, Esplanadna str., office 701,

01601 Kyiv, Ukraine

T: +380 44 253 5962

M: +380 67 811 2877

E: e.inshekov@unido.org

I: www.ukriee.org.ua