



Центр Автоматизации Зданий

# «Европейский опыт энергосбережения».

Владимир А. Максименко  
Председатель Комитета НП «АВОК» «Интеллектуальные здания  
и информационно-управляющие системы»  
Генеральный директор Центра Автоматизации Зданий

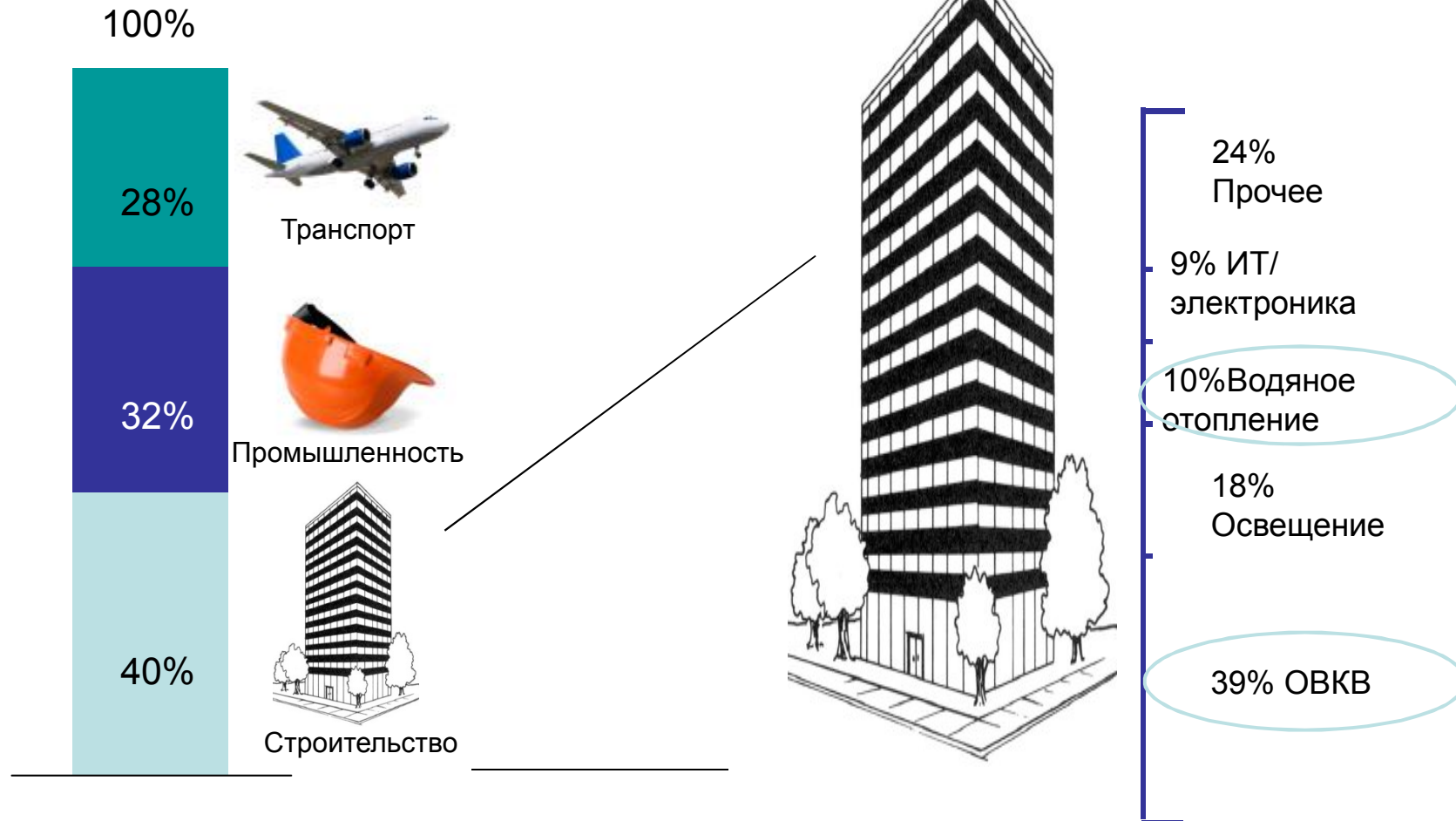


Центр Автоматизации Зданий

## Содержание.

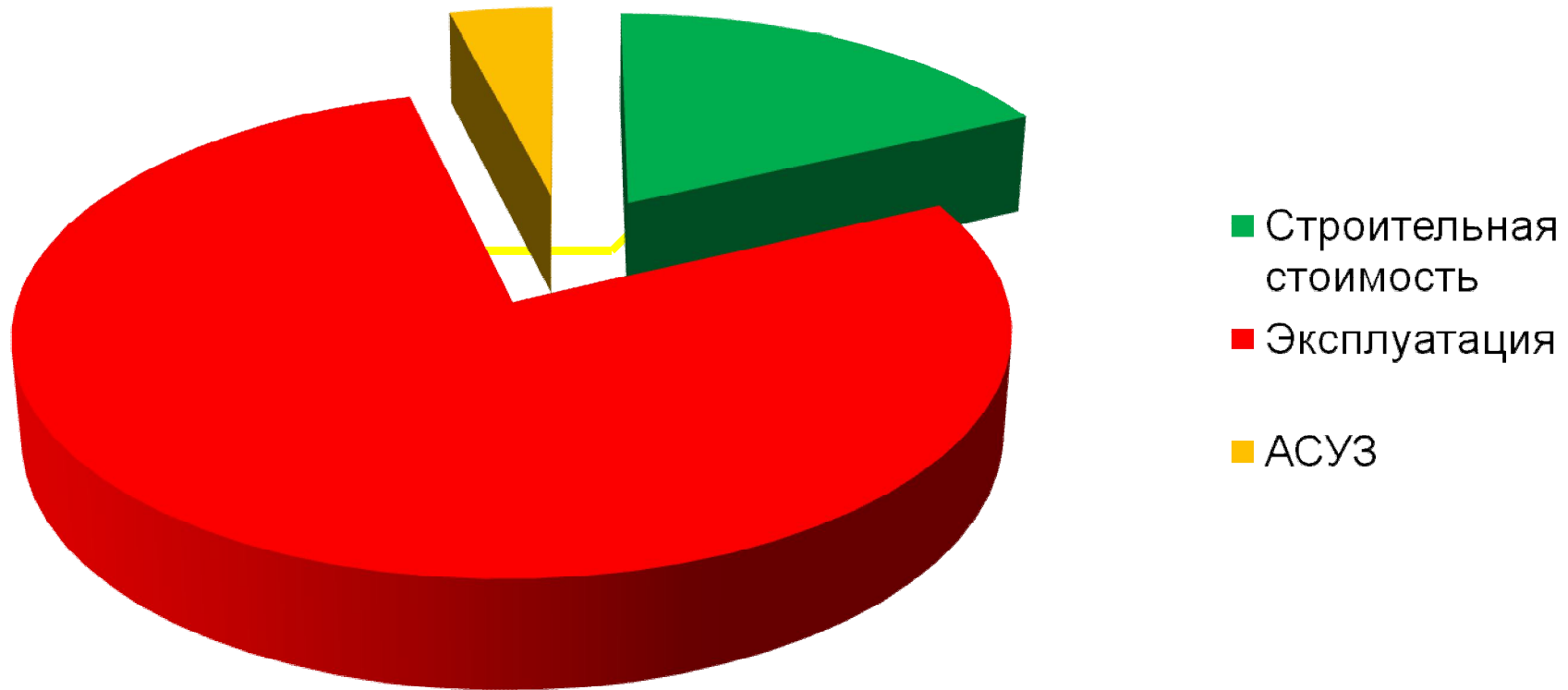
**Международные нормы энергоэффективности  
Задача инженерных систем зданий и вопросы  
сбережения;  
Европейская программа энергосбережения.  
Сопутствующие нормативные документы  
Вопросы эффективной эксплуатации объектов  
Тенденции и обзор рынка. Реализованные проекты  
современных зданий в России и мире.  
Краткие итоги**

# Потребление энергии



Источник: Справочник по энергоснабжению зданий Министерства энергетики США за 2007 г.

## Расходы на жизненном цикле здания.



Период жизненного цикла – 50 лет (F&S)



Центр Автоматизации Зданий

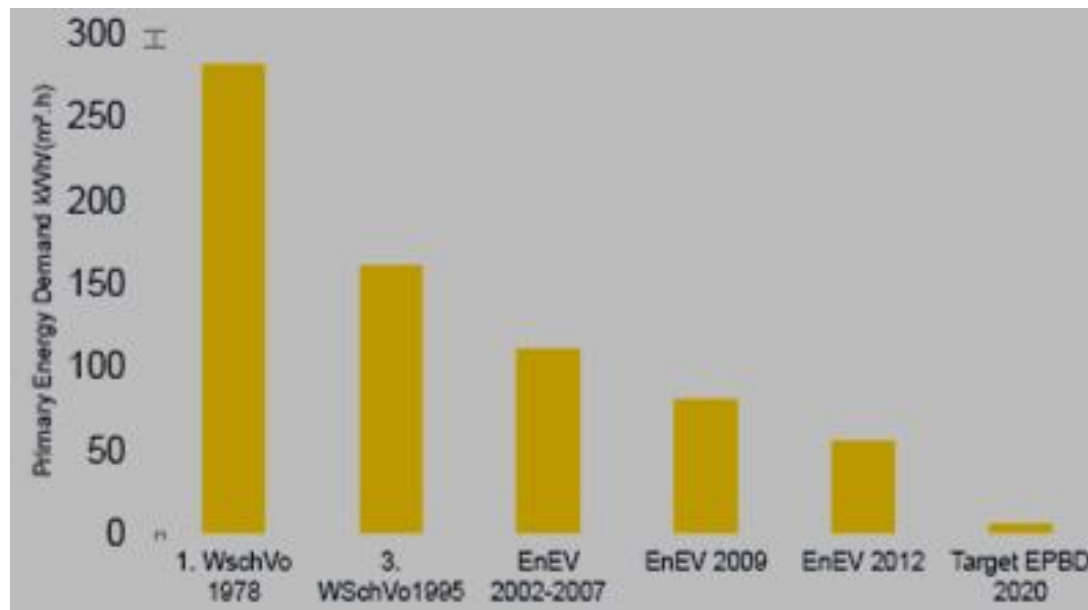
## Достигаемые более высокие уровни функционирования

### Строгие энергетические стандарты:

Государства-члены должны гарантировать к 31 декабря 2020 близкое к нулю потребление всех новых зданий (EPBD 2010/31/EU)

### Устойчивость:

Зеленая сертификация зданий  
Вспомогательные затраты  
Улучшенное качество  
Возрастающие ограничения естественно доступных ресурсов и затрат на их добычу (нефть, медь,..)



Основное энергопотребление



BIM for Investors and Developers – Vinh-Nghi Tiet L+B 2012



Центр Автоматизации Зданий

## Реализация европейской программы по энергосбережению и Директива ЕС



из материалов eu.bac:

«Наша ассоциация промышленности представляет 95 процентов европейских изготовителей продуктов для автоматизации здания и дома. Они представляют ежегодный рынок примерно в 4 миллиарда евро. С этим экономическим потенциалом мы - самая большая в Европе платформа для поставщиков систем и услуг для автоматизации здания и дома.

Наша окончательная цель - развитие, стандартизация и применение технологий с низким энергопотреблением. С этой целью, мы сосредотачиваем весь технический и экономический потенциал Европы в нашем секторе. Таким образом, мы можем оптимально поддержать всю деятельность правительства в проекте с низким энергопотреблением жилья и окружающей среды рабочего места»



Центр Автоматизации Зданий

# Конференция VDMA в рамках выставки Light + Building 2010

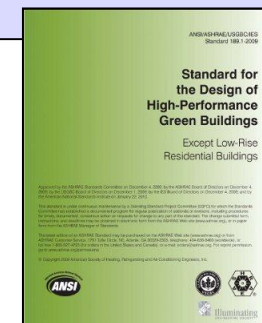
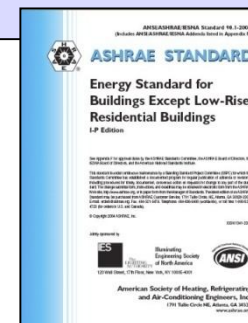
## Energy Standards and Energy Efficiency

### ASHRAE Standards

**90.1-2007** "Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential..."

**100-2006** "Energy Conservation in Existing Buildings"

**189.1-2009** "Standard for the Design of High-Performance Green Buildings..."





Центр Автоматизации Зданий

## Конференция VDMA в рамках выставки Light + Building 2010

### Energy Standards and Energy Efficiency

USGBC 2009 Rating Systems & Reference Guides

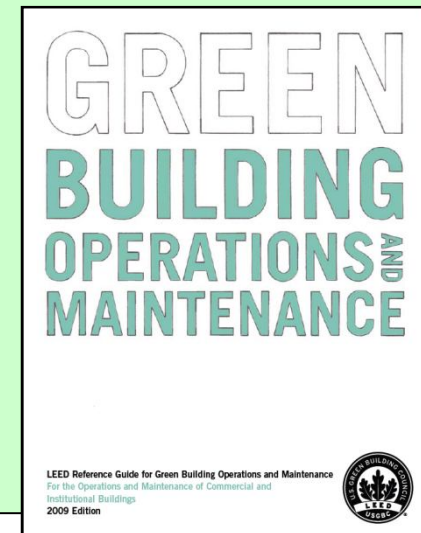
LEED for **Commercial Interiors**

LEED for **Core & Shell**

LEED for **Green [*Existing*] Buildings: O&M**

LEED for **New Construction**

LEED for **Schools**



China "3 Star" Rating System

**Evaluation Standard for Green Buildings**





Центр Автоматизации Зданий

# Конференция VDMA в рамках выставки Light + Building 2010

## Energy Standards and Energy Efficiency

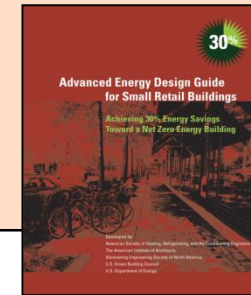
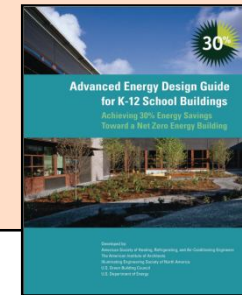
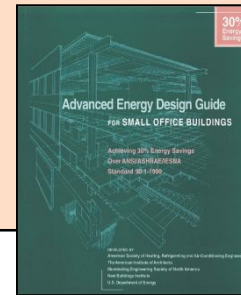
ASHRAE Advanced Energy Design Guides

*(30% energy reduction from ASHRAE 90.1-1999)*

**Small Office Buildings**

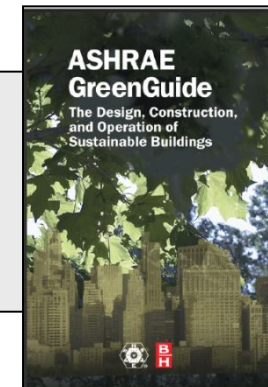
**Small Retail Buildings**

**K-12 School Buildings**



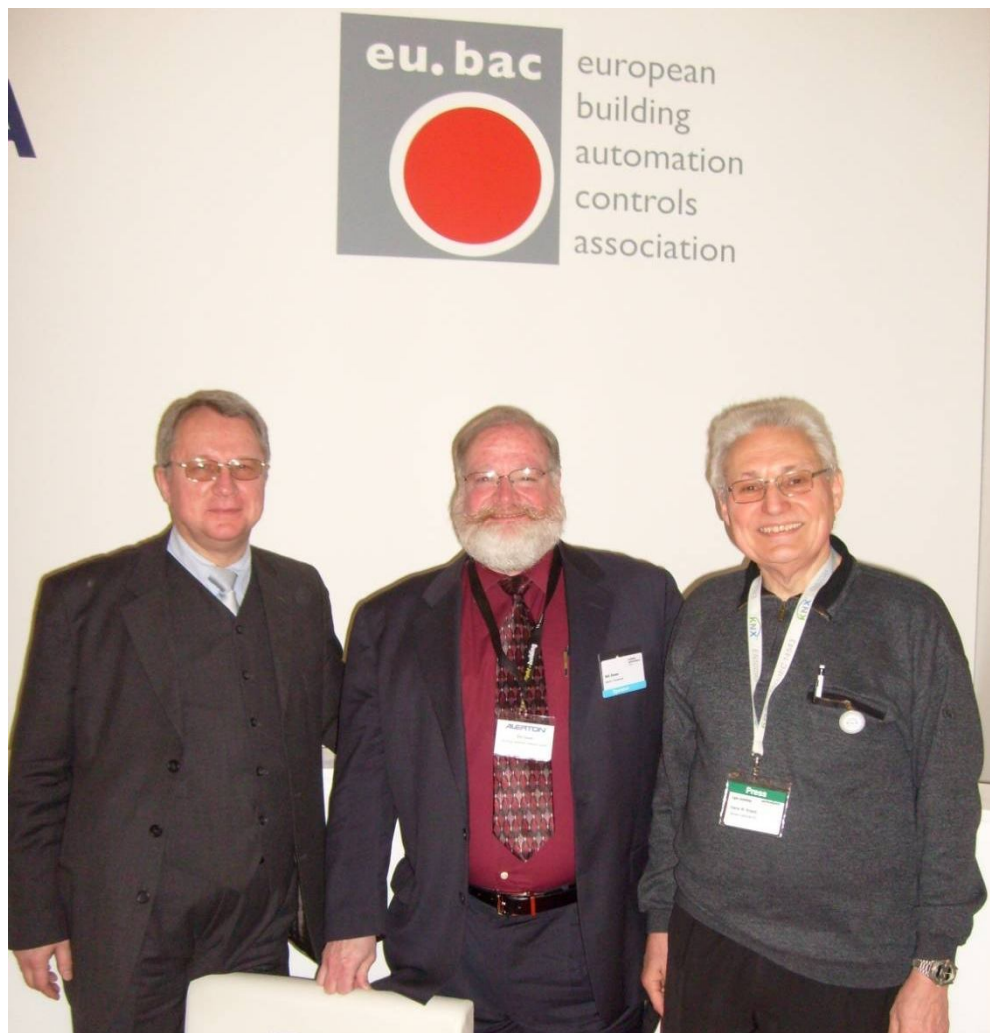
Other

**ASHRAE GreenGuide**



08.06.2012

ИЗ ПТА 0П6 2012



08.06.2012

ИЗ ПТА СПб 2012

Билл Свэн (Алертон) –  
первый российский проект  
ВАСnet и Ганс Кранц (ISO)  
– представитель АВОК в  
Европе

2010 год



## Соответствие энергетических характеристик Европейским Стандартам

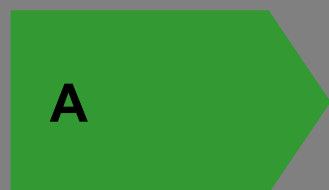
- Различные инженерные системы зданий должны соответствовать принятым стандартам:

▪ Отопление	<b>EN 15316-1 и EN 15316-4</b>
▪ ГВС	<b>EN 15316-3</b>
▪ Охлаждение	<b>EN 15243</b>
▪ Вентиляция	<b>EN 15241</b>
▪ Освещение	<b>EN 15193</b>

Новый Европейский Стандарт “Автоматизации Зданий” - **EN 15232**  
даёт *оценку качества здания* по энергоэффективности в зависимости *от*  
*уровня автоматизации.*

## Метод подсчёта энергоэффективности основан на коэффициентах АСУЗ – EN 15232

Классы энергетических характеристик систем автоматизации:



Класс А:

- высокие



Класс В:

- улучшенные



Класс С:

- стандартные  
(используемые для сравнения)



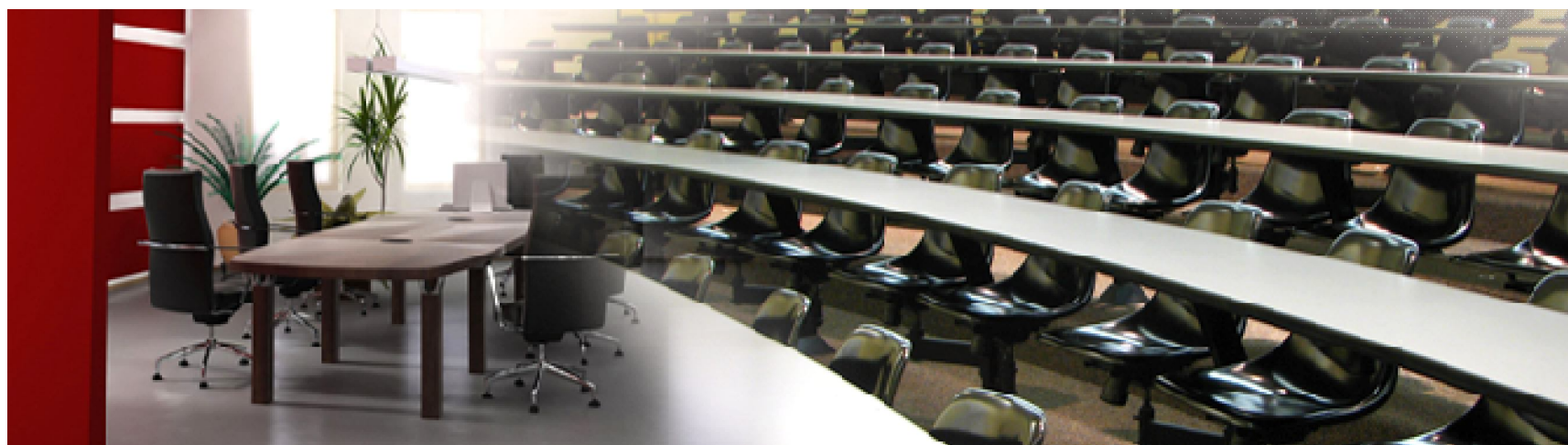
Класс D:

- неэнергоэффективные



## Коэффициенты эффективности АСУЗ по Европейскому стандарту: EN 15232

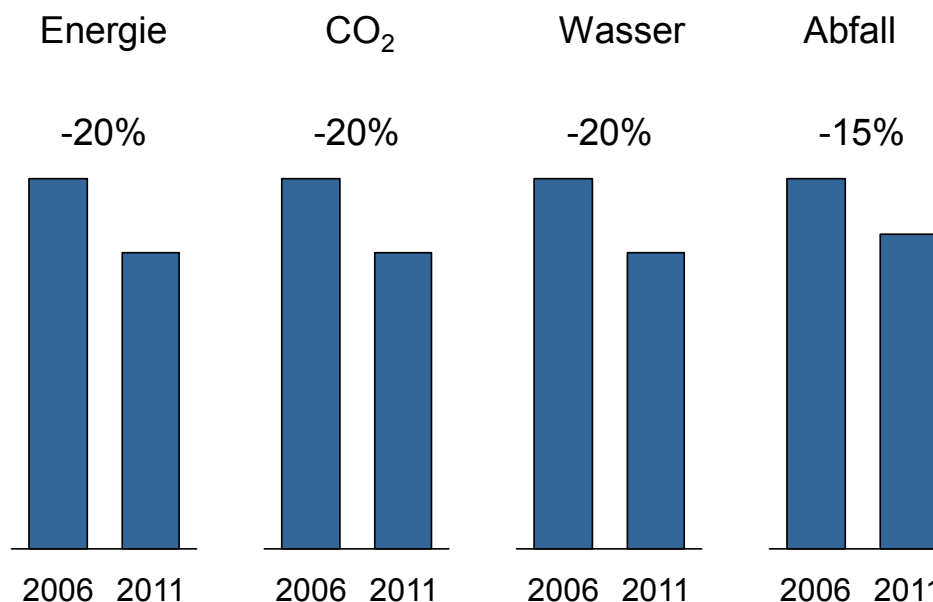
Типы зданий	Тепловая энергия				Электрическая энергия			
	D	C	B	A	D	C	B	A
Офисы	1,51	1	0,80	0,70	1,10	1	0,93	0,87
Концертные залы	1,24	1	0,75	0,50	1,06	1	0,94	0,89
Учебные заведения	1,20	1	0,88	0,80	1,07	1	0,93	0,86
Больницы	1,31	1	0,91	0,86	1,05	1	0,98	0,96



# Конференция VDMA в рамках выставки Light + Building 2010

**Собственная программа увеличения эффективности  
использования  
энергии, CO<sub>2</sub>, воды и снижения отходов**

in Mt CO<sub>2</sub>

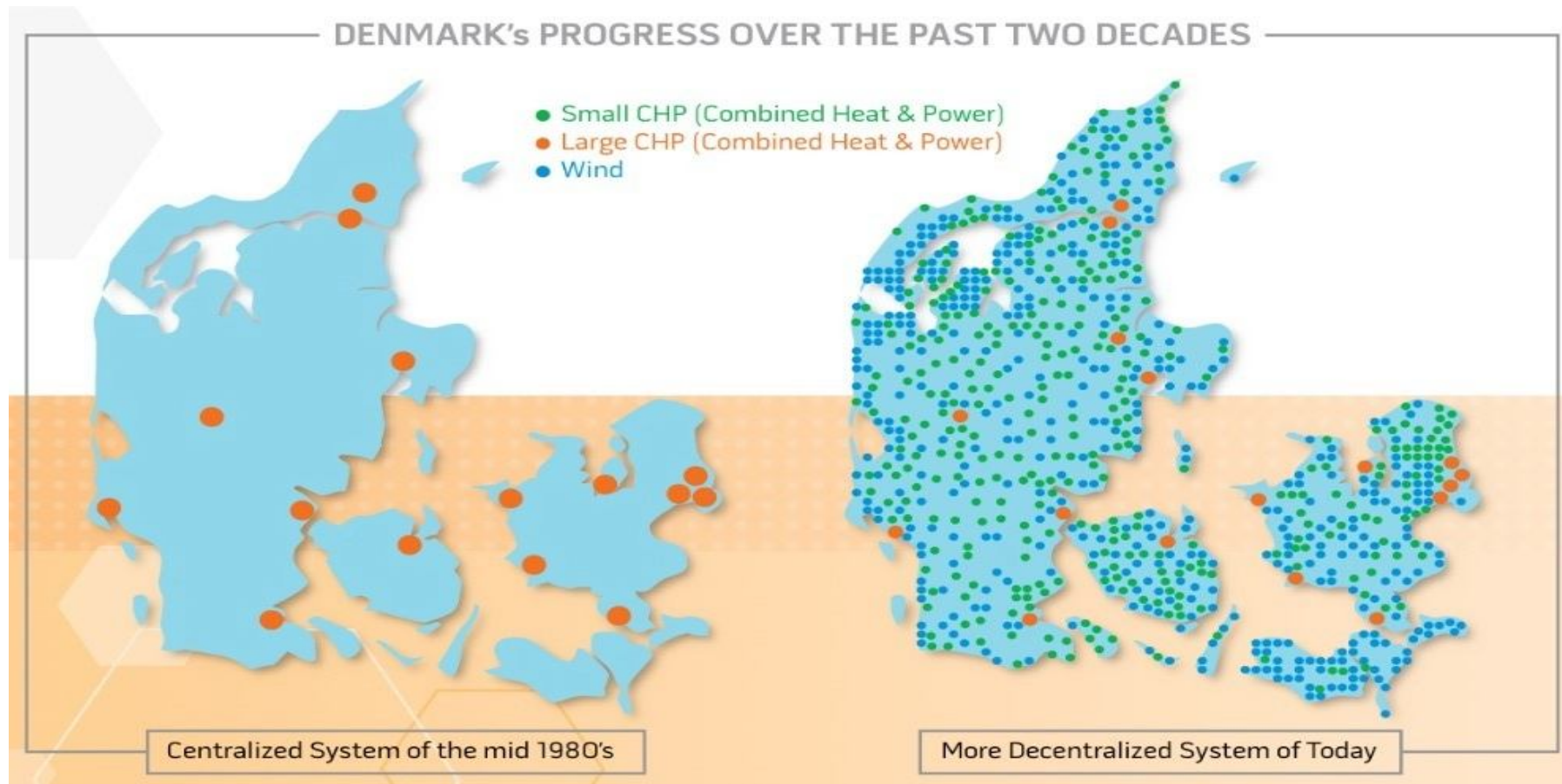


## Из докладов конференции «Интеллектуальные здания и сооружения» Минск 2011

Новая Директива ЕС:

с **31 декабря 2020** все новые здания в ЕС должны быть с "нулевым потреблением" т.е. должны практически полностью сами обеспечивать себя энергией,  
а с **31 декабря 2018** года все новые публичные здания должны быть с "нулевым потреблением"

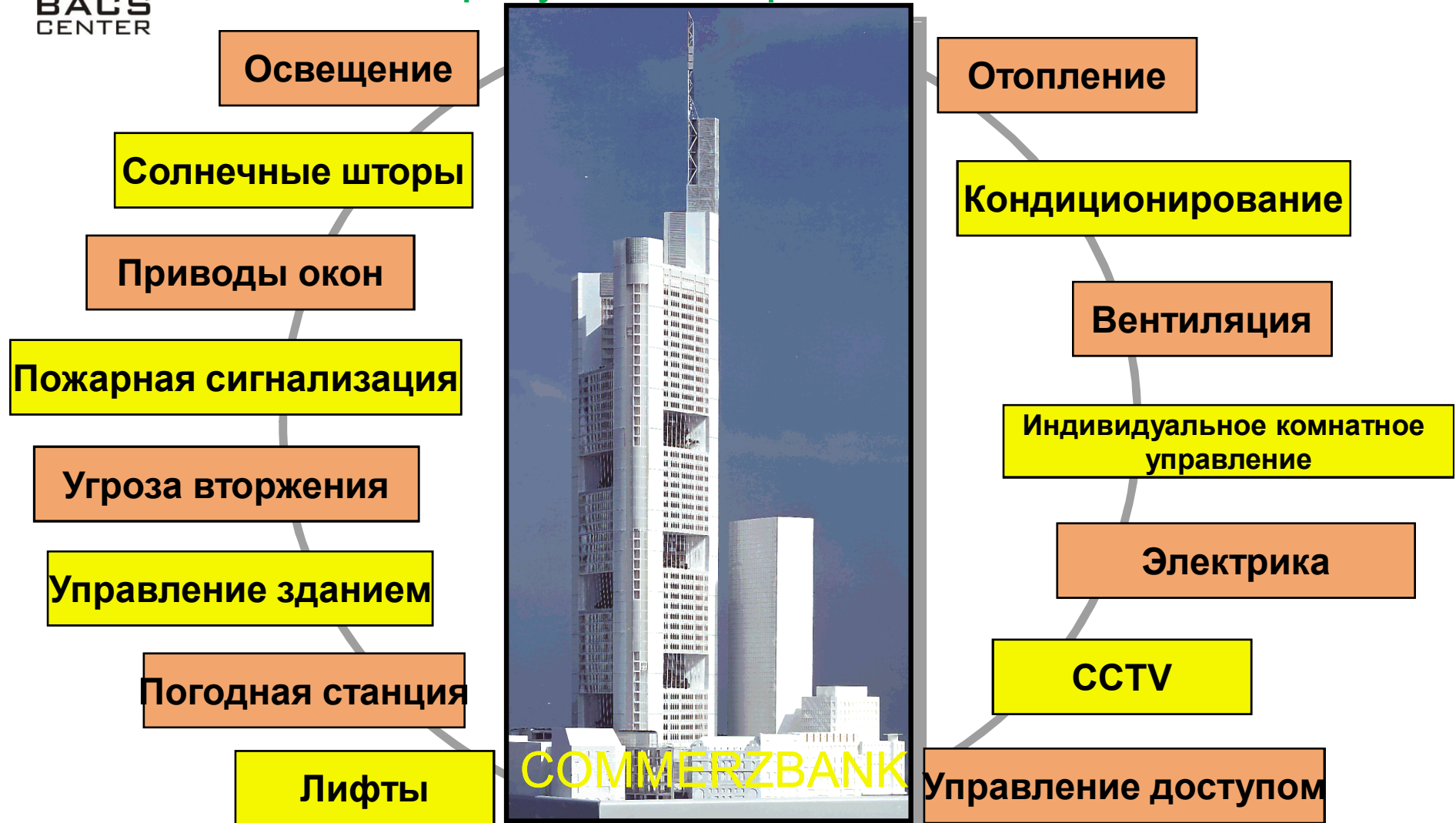
## Проект Smart Greed. Генерация в Дании. Переход от централизованной системы генерации энергии к распределенной.





Центр Автоматизации Зданий

## АСУЗ - фокус всех сервисов в здании



08.06.2012

ИЗ ПТА СПб 2012

17



**298,7m**



**Первый в мире  
экологический  
небоскреб**

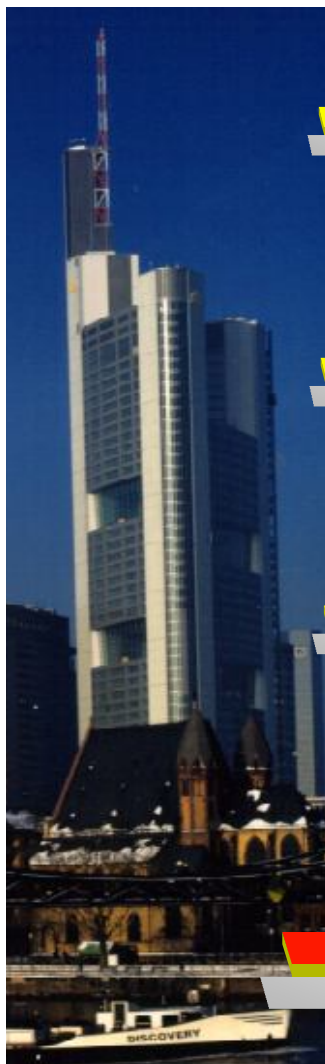
От архитектора  
Сэра Нормана  
Фостера и  
партнеров  
На реке Майн

08.06.2012

Современные подходы к  
автоматизации банков Германии

18

# The Siemens Building Automation and Control System



Функциональное взаимодействие всех сервисов здания: отопление, охлаждение, вентиляция, охрана и безопасность и коммуникации



Индивидуальное покомнатное управление в каждом офисе с использованием шины EIB/KNX и изделий и ПО Siemens



Г-н. Peter Muschelknautz (управляющий): **30% энергосбережения** за счет интеллектуального проектирования и использования автоматизации здания и фасадных технологий.



Выборочный опрос пользователей показал выдающееся удовлетворение офисами.

## Процессный подход к составлению ТЗ.

Процессный подход – база для комплексного формирования требований к объекту и составления ТЗ:

1. Описание в предпроектной стадии значимых бизнес-процессов объекта.
2. Подбор инженерных и организационных решений, поддерживающих бизнес-процессы объекта.
3. Анализ результатов рассмотрения перечисленных процессов.
4. Синтез сводных требований к объекту и порядок их отражения в ТЗ.

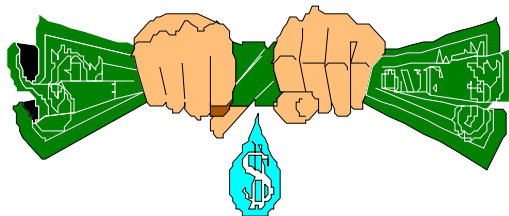


## Энергосбережение в России

18 ноября 2009 г. Совет Федерации одобрил закон об «Энергосбережении и повышении энергетической эффективности»

23 ноября 2009 г. Президент Российской Федерации Д.А. Медведев подписал Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

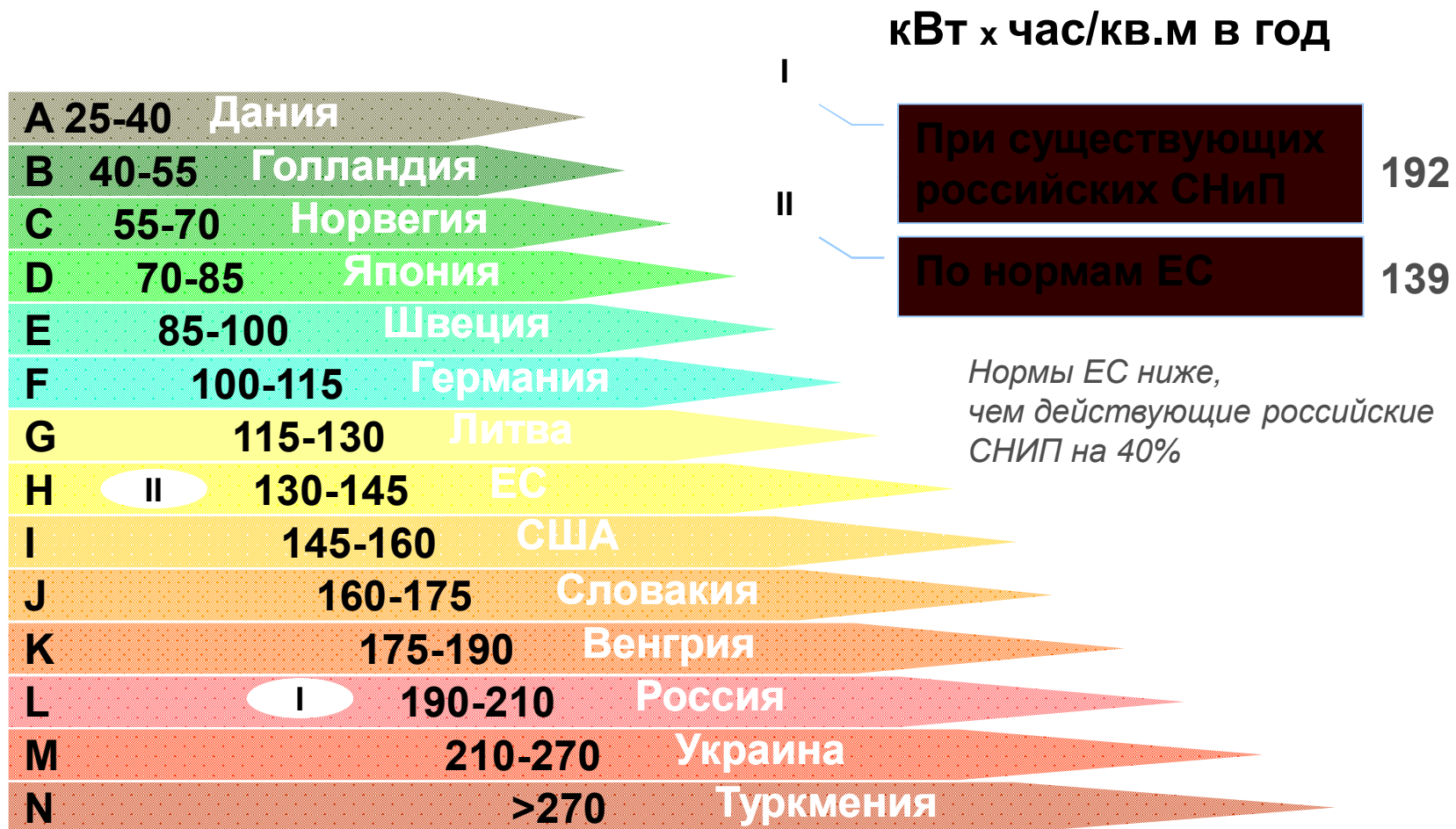
*«...собственники зданий, строений и сооружений обязаны обеспечивать соответствие указанных объектов установленным для них требованиям по энергетической эффективности и оснащённости приборами учета энергетических ресурсов на протяжении всего срока службы объекта. Невыполнение указанных требований является основанием для привлечения к административной ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации.»*



	Выделенная мощность	Расчетная мощность	Расчетная мощность после оптимизации
<b>МИРАКС Парк</b>			
Корпус №1	810,5	2912	1220,5
Корпус №2	459	674	417,8
Корпус №3	402	402	280,9
Корпус №4	1282	1282	987
<b>ИТОГО</b>	<b>2953,5</b>	<b>5270</b>	<b>2906,2</b>



# Нормы энергоэффективности зданий





Центр Автоматизации Зданий

## Современные стандарты по автоматизации зданий

### Часть 1. Общие положения

Состав комплекса стандартов и краткая аннотация частей

**Часть 2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ. Аппаратные средства.**

**Часть 2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ. Функции.**



08.06.2012

ИЗ ПТА СПб 2012

25



Центр Автоматизации Зданий

# Автоматизация - путь снижения эксплуатационных расходов

**1. Снижение потребления ресурсов**



**2. Сокращение обслуживающего персонала**

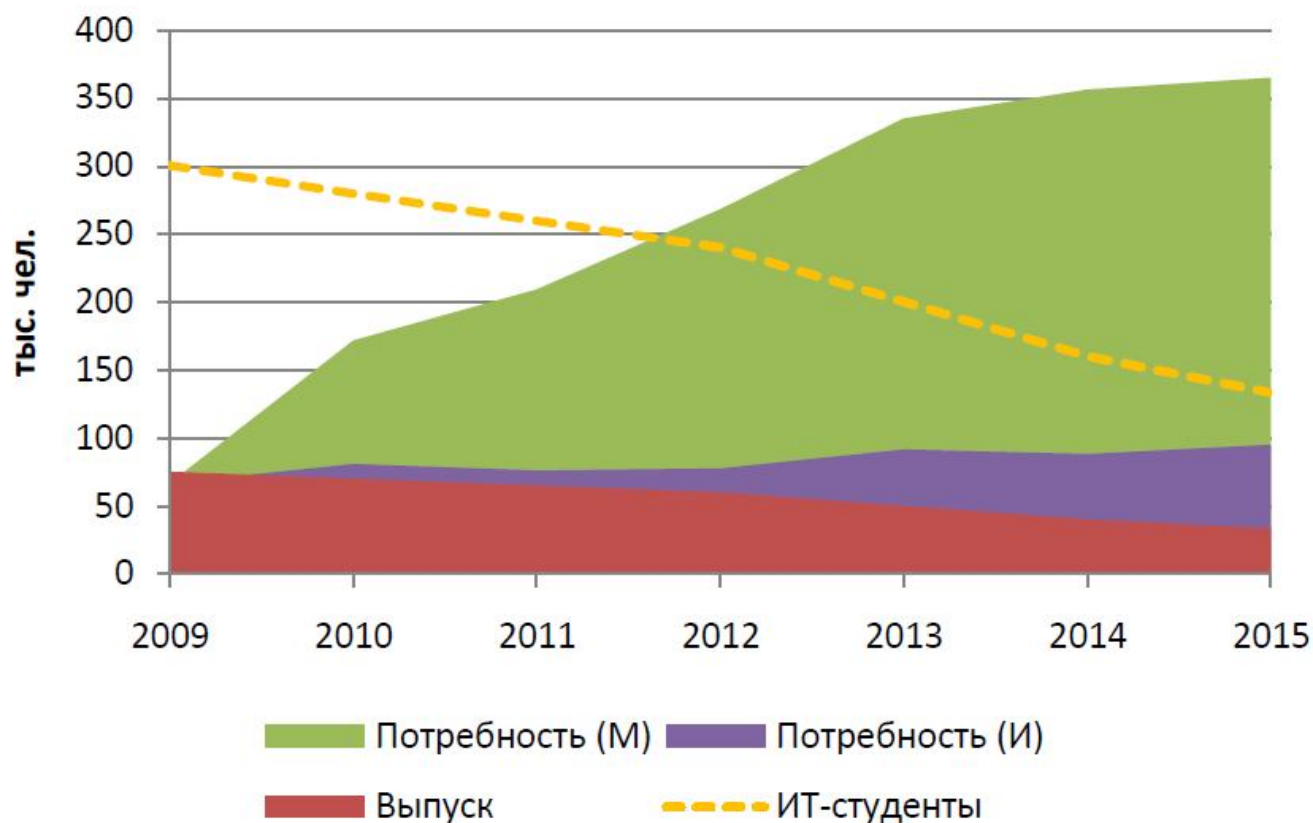
**3. Увеличение срока службы оборудования**

**4. Снижение аварийности**



# КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ .

Нехватка ИТ-кадров в отрасли :



[http://apkit.ru/files/personal2009\\_final.pdf](http://apkit.ru/files/personal2009_final.pdf)



## Характерные черты новых программ Центра Автоматизации Зданий.

Активные / интерактивные методы профессионального обучения:

Отлаженная система дистанционного обучения, включающая:

1. Материалы для изучения и контрольные вопросы;
2. Связь с наставником;
3. Очную часть с освоением практических навыков и сдачей экзаменов



## Характерные черты новых программ Центра Автоматизации Зданий. Профессиональная мобильность.

Опыт проведения курсов на сторонних площадках:

1. ПИ2 (Проектный институт 2) – зеленые стандарты;
2. Академия Народного Хозяйства при правительстве РФ;
3. Рига – создание мобильного комплекса оборудования для проведения сертифицированного обучения по технологии автоматизации инженерного оборудования зданий



## Характерные черты новых программ Центра Автоматизации Зданий.

Современные образовательные технологии.

1. Адаптация европейских и международных программ для обучения современным технологиям автоматизации зданий;
2. Создание совместно с ведущими мировыми производителями климатического оборудования программ подготовки специалистов как в части начального и среднего специального образования, так и повышения квалификации;
3. Разработка уникальных курсов подготовки специалистов по оценке объектов зеленого строительства

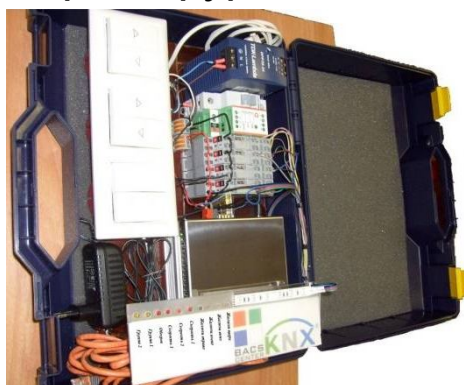


# Характерные черты новых программ Центра Автоматизации Зданий.

Постоянные контакты с ведущими мировыми специалистами и использование последних достижений в учебном процессе



Франкфурт на Майне: 2008, 2010 и 2012г. Майк Ньюман, Билл Свэн и Ганс Кранц



08.06.2012

Франкфурт на Майне  
Выставка Light + Building 2012  
Конкурс KNX Award 2012  
Номинация Young  
Сертификат финалиста



Образование как фактор успеха



Центр Автоматизации Зданий

# 1-я международная научно-практическая конференция «Интеллектуальные здания и сооружения» Минск 2010



2010 год

08.06.2012

ИЗ ПТА СПб 2012

32

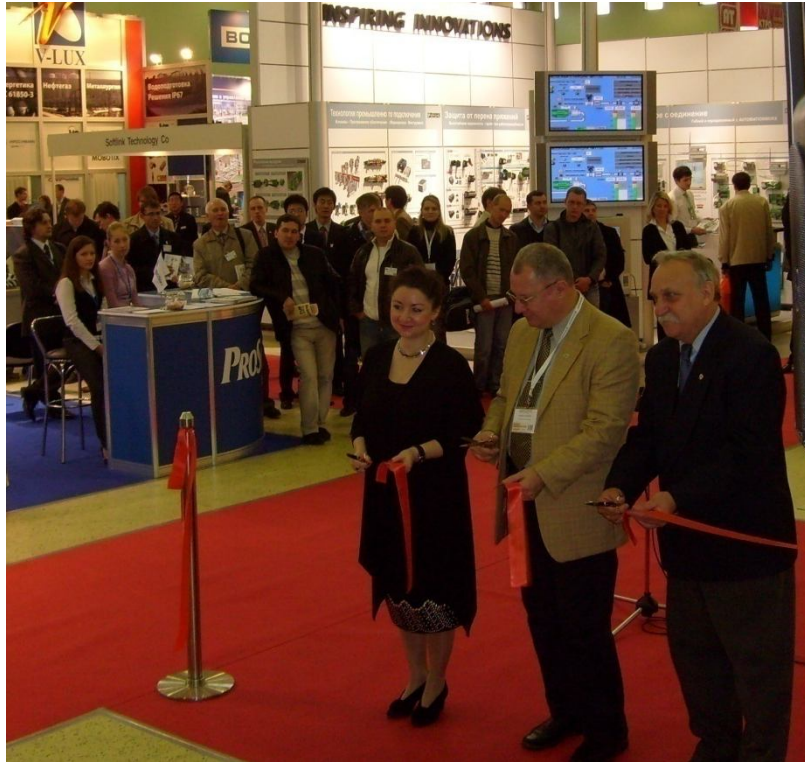
## II Конференция «Интеллектуальное Здание. ПТА – Санкт-Петербург»





Центр Автоматизации Зданий

# XX Юбилейная выставка Передовые Технологии Автоматизации ПТА - 2010



08.06.2012

ИЗ ПТА СПб 2012

34

## СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА НА ОЛИМПИЙСКИХ ОБЪЕКТАХ СОЧИ-2014



**Ледовый дворец спорта**



**Большая ледовая арена**



**Центральный олимпийский стадион**



**Трамплинный комплекс**



**Малая ледовая арена**



**Крытый конькобежный центр**



Центр Автоматизации Зданий

## Центр Автоматизации Зданий – консультационные и инженеринговые услуги

В чем наши отличия?

- Возможность адаптации программ для специалистов различного профиля
- Учет уровня профессиональной подготовки конкретной аудитории
- Наличие возможности получения практических навыков использования современных технологий автоматизации
- Неограниченный спектр предлагаемых технологий и решений
- Возможность получения сравнительных характеристик и информации о степени эффективности применения различных технологий автоматизации зданий для конкретных задач
- Консультационные услуги и пробные инсталляции проектных решений



Центр Автоматизации Зданий

# Спасибо за внимание!

**«Европейский опыт энергосбережения»**

[www.bacscenter.ru](http://www.bacscenter.ru) 8 916 558-06-56 [vladmax@bacscenter.ru](mailto:vladmax@bacscenter.ru)

Владимир А. Максименко  
Председатель Комитета НП «АВОК» «Интеллектуальные  
здания и информационно-управляющие системы»  
Генеральный директор Центра Автоматизации Зданий