



**Финансовая модель строительства и эксплуатации энергоэффективного здания.**

Initiated by:



Максим Гришин

25.05.12

# Глобальные тенденции

## Что способствует внедрению новых технологий?

### ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА



### НЕХВАТКА ЭНЕРГИИ



### РАЗВИТИЕ ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ



**Все эти факторы влияют на увеличение потребности в строительстве экологически безопасных и экономически выгодных зданий.**

# Консолидация передовых технологий



## Европа

## ME



## Здания и их влияние на окружающую среду Большой потенциал для защиты климата и сохранения ресурсов

Эксплуатация зданий - это до **40%** потребления энергии в мире\*

\* Исследование Deutsche Bank 2010

Здания составляют **30%** общемирового выброса CO<sub>2</sub> \*

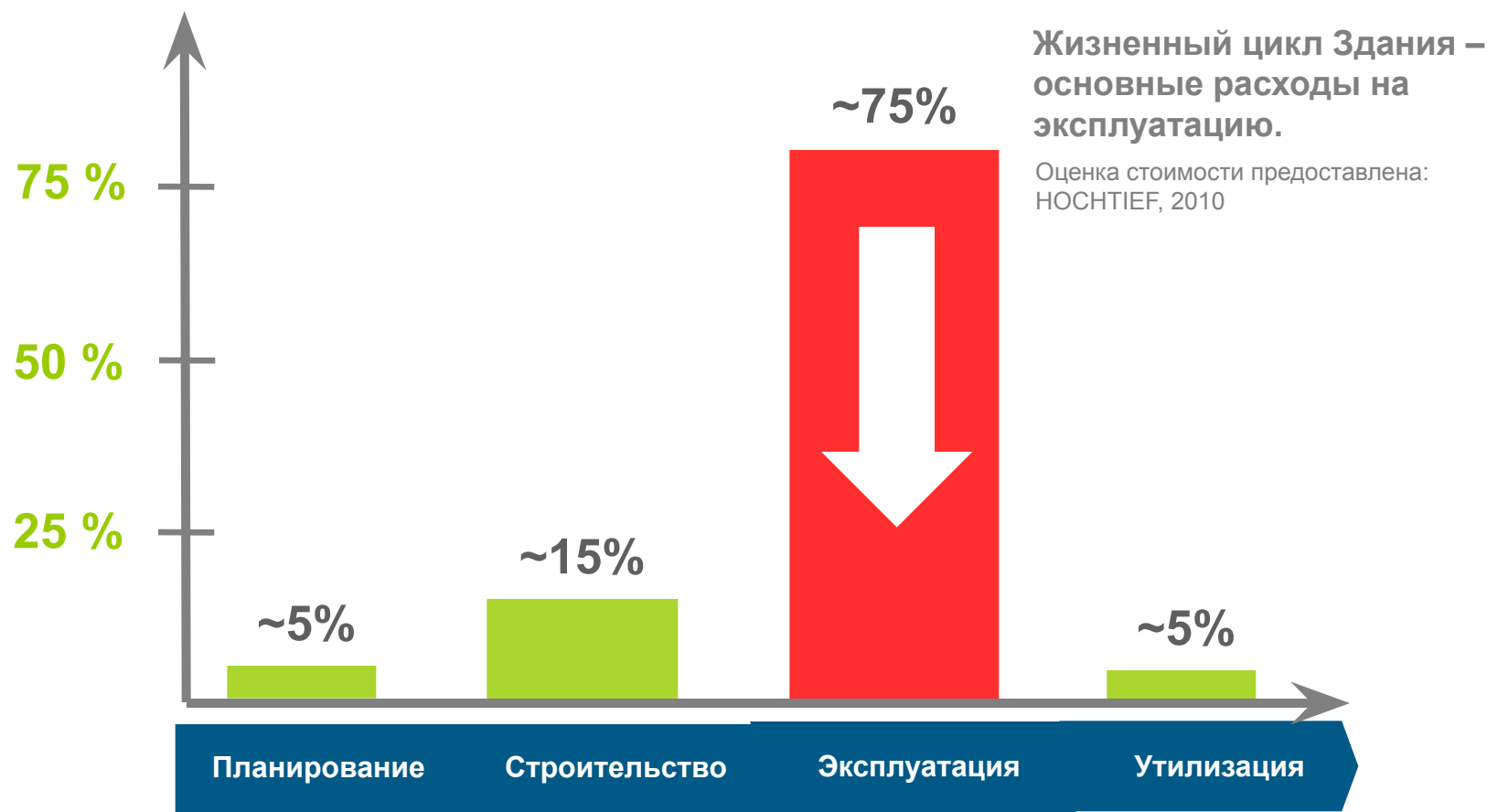
\* Исследование Deutsche Bank 2010

Энергопотери составляют до **85%** в домах с некачественной изоляцией \*

\* Пример построен 1960  
источник: Bayer MaterialScience

# Почему строительство должно быть Энергоэффективным?

## Снижение расходов на эксплуатацию и уменьшение выбросов CO<sub>2</sub>

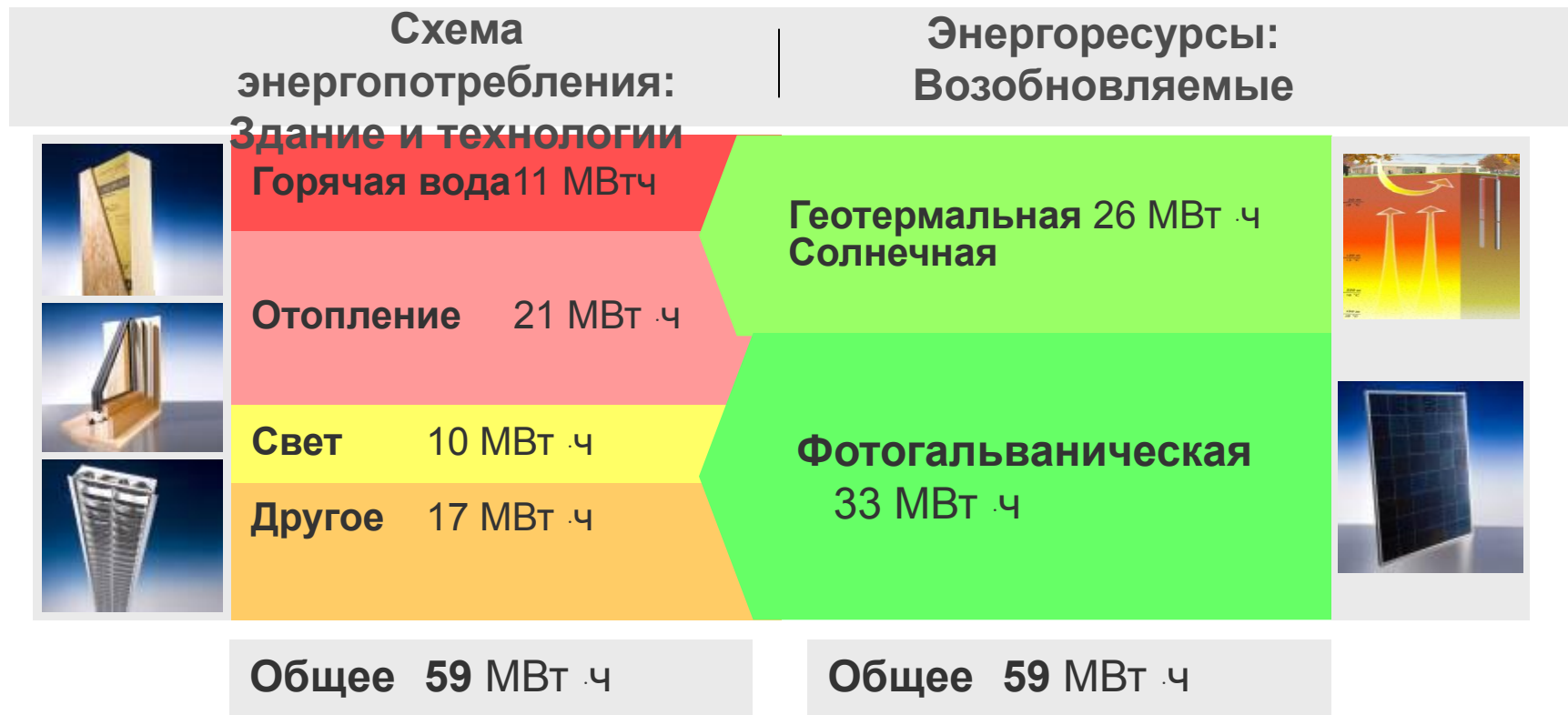


## Реализованные проекты

В центре можно изучить опыт работы со всеми стадиями проекта



# Изучение принципов энергоэффективных технологий: Оптимизированный баланс потребления и производства энергии



Дополнительно 15% инвестиций для превышения стандартов  
Амортизация 8 лет

## Пример: Зеленое здание Административное здание Bayer в г. Diegem (Бельгия)

8000 м<sup>2</sup> - площадь

Энергии на 40% меньше  
строительных норм Бельгии

400 сотрудников

Снижение выбросов CO<sub>2</sub> :  
на 300т в год

Планирование и  
реализация: 17 месяцев

Потребление воды  
снижено на 90000 л/год



BELGISCHE PRIJS VOOR ARCHITECTUUR & ENERGIE  
PRIX BELGE POUR L'ARCHITECTURE & L'ENERGIE 2009



**GREENBUILDING**

Improved Energy Efficiency for  
Non-Residential Buildings



# Обсуждение Российского опыта Сохранение энергии и создание приятного микроклимата

LED /  
OLED



Управление  
светом



Современная  
система  
изоляции



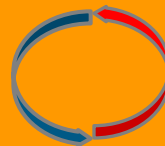
Внутреннее  
освещение



Интегрированная  
в перекрытия  
система обогрева  
и охлаждения



Тепло  
обмен



Геотермальное  
отопление



# Высокие стандарты начинаются с планирования

## Снижение требуемых мощностей и возобновляемая энергия

### Схема энергопотребления:

### Энергоресурсы: Возобновляемые и общие

Отопление 426 МВт · ч

Горячая вода 34 МВт · ч

Охлаждение 397 МВт · ч

Свет 154 МВт · ч

Кухня 78 МВт · ч

Другое 187 МВт · ч

**Всего 1276 МВт · ч**

Геотермальная 323 МВт · ч

Воздух, почва &  
грунтовые воды  
теплообменник 299  
МВт · ч

Газ 47 МВт · ч

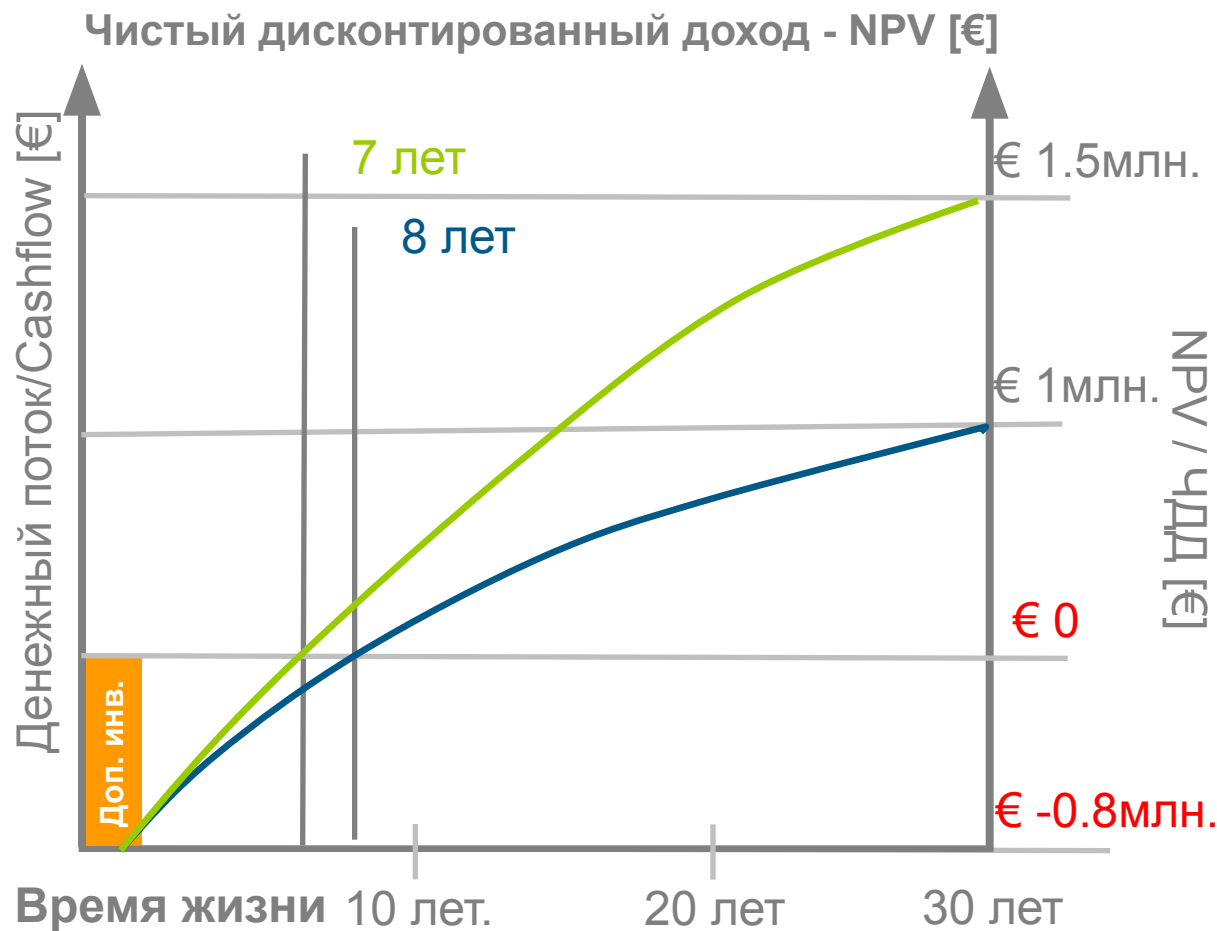
Электричество 607 МВт · ч

**Всего 1276 МВт · ч**

**Превышает требование норм на 40%,  
Эмиссия CO<sub>2</sub> снижена на 300 т.**

# Становление кластера профессиональных инвесторов

## Обучение профессиональных инвесторов

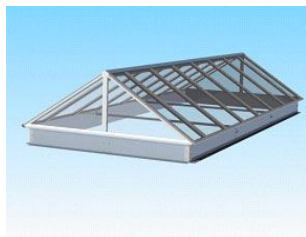


### Сценарий

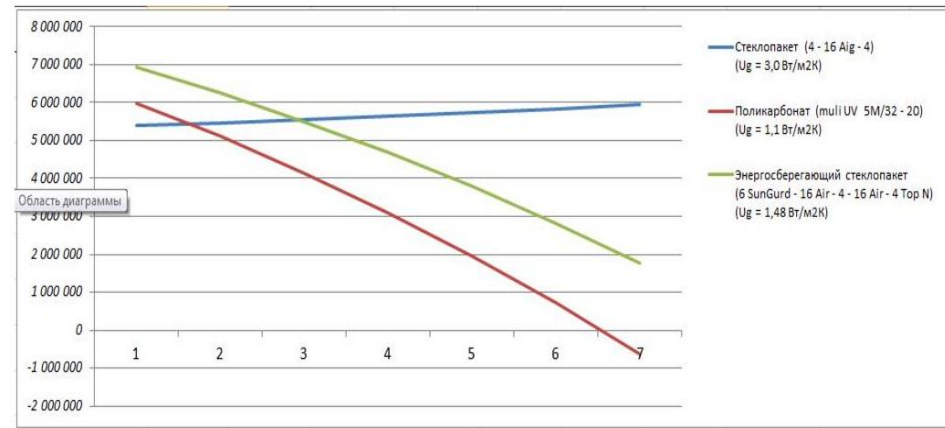
	1	2
% Ставка	5 %	5%
Цена энергии / газа	Стабильная	+ 2% в год
NPV/ЧДД	€1 млн	€1.5 м
IRR/ВНД	~14%	~16%
Доп. инв.		€ 0.8м

## Пример: модернизация промышленного здания

### Системы энергоэффективного остекления



- 2 этапа работ – реконструкция кровли и фасада
- Стоимость работ 5 млн. руб.
- Разница в стоимости со стандартной системой остекления - 20%
- Окупаемость 3,5 года



## Пример: строительство экономного дома Комплекс энергоэффективных решений

### Цель:

- Современная архитектура
- Энергомодель
- Эффективные решения
- ВИЭ
- Комфорт
- Сокращение энергопотребления до 15 кВт·ч м<sup>2</sup> в год
- Сокращение CO<sub>2</sub>



Рекуперация

ПУ Изоляция  
кровли

Солнечные батареи

ПУ изоляция стен

Светодиоды

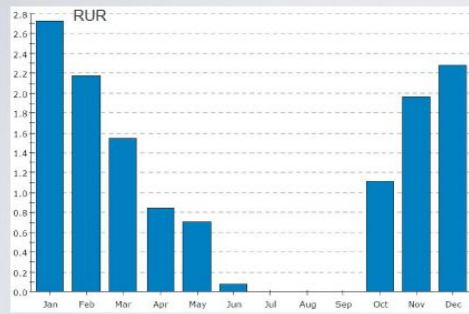
Солнцезащита

Тепловой насос

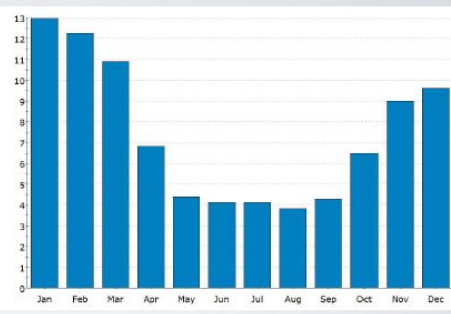


# ENERGY COSTS

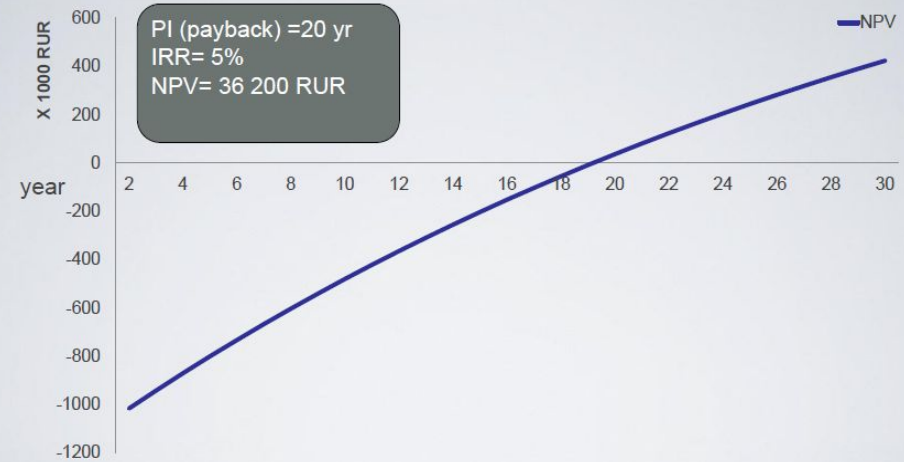
Vesta MAK house



Standart house



# PERFORMANCE MEASURES



# KEY FIGURES



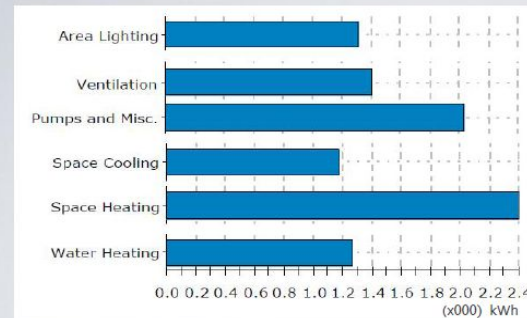
Energy consumption  
30 kWh/m2/year

Energy consumption  
reduction up to 50%  
compare to market.

Renewable energy source  
provide 90% from total  
consumption



# ENERGY ANALYSIS CHART



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Space Cool	-	-	-	0,04	0,19	0,32	0,32	0,21	0,10	0,01	-	-	1,18
Space Heat	0,58	0,55	0,37	0,13	0,01	-	-	0,00	0,11	0,29	0,35	0,15	2,40
Hot Water	0,11	0,10	0,11	0,10	0,11	0,10	0,11	0,11	0,10	0,11	0,10	0,11	1,27
Vent. Fans	0,08	0,07	0,08	0,09	0,14	0,21	0,24	0,15	0,10	0,08	0,08	0,08	1,41
Pumps & Aux.	0,22	0,21	0,20	0,16	0,14	0,13	0,14	0,17	0,14	0,13	0,19	0,20	2,04
Area Lights	0,15	0,12	0,11	0,09	0,08	0,07	0,08	0,09	0,10	0,13	0,14	0,15	1,31
<b>Total</b>	<b>1,14</b>	<b>1,04</b>	<b>0,88</b>	<b>0,62</b>	<b>0,66</b>	<b>0,84</b>	<b>0,88</b>	<b>0,73</b>	<b>0,54</b>	<b>0,57</b>	<b>0,81</b>	<b>0,90</b>	<b>9,60</b>



Спасибо за внимание!

# EcoCommercial Building Programm

**Maxim Grishin**

Head of the EcoCommercial Building Program  
Russia and CIS

[maxim.grishin@bayer.com](mailto:maxim.grishin@bayer.com)