

# Предложения по внедрению углеродной компоненты в российский стандарт «зеленого» строительства на основе зарубежного опыта

Коробова Н. Л.

Семинар

«Перспективы развития углеродной  
отчетности в Российской Федерации  
с учетом международного опыта»

Москва

2013

# План

1. Обоснование
2. Цели, логика и результаты исследования
3. Стандарты LEED, GBI
4. Стандарт BREEAM, Кодекс устойчивых домов
5. История вопроса в России
6. Этапы внедрения углеродной компоненты

# Значимость проблемы

Строительство и эксплуатация:

- Более 30% всего используемого сырья;
- Более 30% отходов;
- 40% энергоносителей;
- 60% электроэнергии;
- 35% выбросов парниковых газов;
- Более 50% питьевой воды.

# Зачем это нужно?

- Снизить углеродный след сектора
- Обеспечивать выполнение государственных целей по энергосбережению и сокращениям выбросов ПГ в новых зданиях;
- Укрепить «зеленый» имидж страны;
- Приблизить российский стандарт к международным требованиям;
- Повысить привлекательность для иностранных инвесторов;
- Повысить международный имидж компании-застройщика

# Цели, логика и результаты исследования

- **Цель исследования** – на основании анализа наиболее распространенных международных стандартов зеленого строительства предложить содержательную формулировку показателей выбросов ПГ и обосновать необходимые исследования по обеспечению квантификации этих показателей.
- **Логика исследования** – максимальное использование действующих документов, упрощение зарубежного опыта с целью наискорейшего начала процесса внедрения, обоснование содержания и этапов внедрения национальных расчетов

# Цели, логика и результаты исследования

- **Результаты исследования** могут быть использованы:
  - в ГОСТе по зеленым стандартам, Правилах сертификации...;
  - Энергетическом паспорте здания;
  - Для обоснования ТЗ Минприроды России по проведению НИР для квантификации показателей по энергоэффективности и выбросам ПГ,
  - при оценке углеродного следа объектов Чемпионата мира 2018 г .
- **Целевой аудиторией** исследования являются:
  - Министерство природных ресурсов и экологии РФ;
  - Министерство экономического развития РФ;
  - Росприроднадзор,
  - Минрегион РФ,
  - Минэнерго РФ;
  - проектные организации, заказчики, подрядчики;
  - инвесторы, кредитные учреждения;
  - все участники, заинтересованные в обеспечении устойчивого процесса строительства

# Международные системы сертификации

- Существуют 20 лет;
- На сегодня - 32 системы в 24 странах;
- Всемирный совет по экологическому строительству (2002);
- Самые известные BREEAM (Великобритания 1990), LEED (США – 1998), пассивный дом (1996 – Германия: не более 15 КВтч/кв.м для отопления в год и целом электроэнергия - не более 120 КВтч/кв.м в год);
- Большинство систем – адаптация BREEAM или LEED к национальным условиям.

# Преимущества сертификации

1. Высокая социальная ответственность, выражающаяся в заботе о здоровье сотрудников и населения;
2. Максимально возможное на текущий момент снижение негативного воздействия на окружающую среду;
3. Экономические выгоды;
4. Использование передовых энерго и ресурсосберегающих технологий и экологически безопасных материалов;
5. Повышение эффективности управления процессом



# Общие черты и отличия - 1

*Принципы построения систем:*

- Использование балльной системы оценки;
- Применение прямой системы расчета итоговой суммы баллов, которые каждый может проверить (в формате программы Excel с указанием источников информации и формул расчета коэффициентов);
- Система расчета оценки проста и понятна, а граничные значения показателей научно обоснованы и правильность их использования можно легко отследить;
- Строгий контроль обеспечения качества;

# Общие черты и отличия -2

## *Принципы построения систем:*

- Разбиение критериев на смысловые группы и придание больших весов той группе, которая имеет большое значение с точки зрения природоохранной и энергосберегающей стратегии страны;
- Установление пределов для показателей соответствия на более строгом уровне, чем в национальном законодательстве;
- Строгая система аккредитации компаний-сертификаторов;
- Разработка детальных пособий по применению системы оценки;
- Постоянное усовершенствование систем оценки с целью отражения изменений, происходящих в общественном, природном и технологических пространствах.

# Общие черты и отличия -3

## *Отличия:*

- Структура по группам критериев, количество групп и подкритериев;
- Веса и баллы;
- Граничные значения показателей соответствия;
- Системы градации.

# LEED

- **LEED** (Leadership in Energy and Environmental Design) , продвигаемого американским Советом по экологическому строительству (US GBC)
- LEED был создан в 1998 г., последняя третья версия системы сертификации - 2009 г (LEED 2009, version 3.0) для новых зданий и существенных модернизаций применяется в России;
- Раздел «Энергия и атмосфера»: в критерии использования альтернативных источников энергии (всего 7 баллов) можно вместо использования реальных источников купить сертификаты зеленой энергии (REC). А с 2013 - верифицированные единицы сокращения выбросов;
- в критерии по использованию холодильного оборудования, где наряду с формулами по расчету воздействия на озоновый слой учитываются и климатические изменения.

# GBI

- Инициатива зеленых зданий (Green Building Initiative – **GBI**).
- В GBI 2008 в разделе энергоэффективности критерий 8.1. : «Здание выбрасывает на 50 % меньше ПГ в CO2 эквиваленте (CO2 экв.) по сравнению с базовой линией для своего географического региона». 150 баллов. За каждый % сверху дается 2 балла и так до 250 баллов
- **% сокращения ПГ =  $100 \cdot (1 - \text{PER} / \text{BER})$  (1)**
- **BER = базовая энергоемкость \* (сумма произведений вида топлива на его долю в топливно-энергетическом балансе данного региона \* фактор эмиссии для каждого топлива) (2)**
- BER берется на 50% ниже, чем в стандарте сертификации зданий Energy Star ( и структура ТЭБ) .
- PER - на основе модели энергопотребления в соответствии со стандартом ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1-2007 (как требуется и в (LEED). Структура ТЭБ берется из модели

# BREEAM

- Стандарт **BREEAM** создан в 1990 г. в Великобритании В России и других странах может быть использован только BREEAM International. В настоящем исследовании анализируется вариант стандарта для Европы, версия на октябрь 2009 г., применяемая в России.
- В разделе 6 «Энергия» критерий ENE 1 демонстрации энергоэффективности здания требует использования либо утвержденной национальной системы оценки, либо утвержденной компьютерной модели энергопотребления и затем сравнения результатов расчетов с показателями сокращения энергопотребления, приведенными в таблице и находить соответствующий балл. Эта система очень близка к подходу в GBI, необходимо только выразить экономию в топливе и умножить на соответствующие факторы эмиссии и получим сокращения выбросов ПГ.
- Баллы за использование низко углеродных или нейтральных технологий. Приведен их перечень, а баллы начисляются за подготовку ТЭО, реализацию технологий с 15% снижением выбросов ПГ.

# Национальное регулирование: Кодекс устойчивых домов -1

Введен в 2007.

Цель – углеродная нейтральность к 2016 г.

## **критерии устойчивости:**

1. энергия и выбросы CO<sub>2</sub>;
2. вода;
3. материалы;
4. ливневые стоки;
5. отходы;
6. загрязнение;
7. здоровье и благополучие;
8. управление.
9. экология.

# Национальное регулирование: Кодекс устойчивых домов - 2

Уровень	Количество баллов (104)	Сокращение выбросов CO <sub>2</sub>
1	36	10
2	48	18
3	57	25
4	68	44
5	84	100
6	90	нулевые



# Ситуация в России

- Правила функционирования Системы добровольной сертификации «зеленые стандарты» (2010),
- Корпоративный стандарт Олимпстроя (2011);
- ГОСТ Р54954-2012 «Оценка соответствия: Экологические требования к объектам недвижимости»,  
НП «Совет по экологическому строительству RUGBC»;
- Сертификация отдельных зданий и Олимпийских объектов по BREEAM , LEED;  
Продвижение немецкого стандарта DGNB.

# ГОСТ

## **Базовые категории:**

1. Экологический менеджмент;
2. Инфраструктура и качество внешней среды;
3. Качество архитектуры и планировка объекта;
4. Комфорт и экология внутренней среды;
5. Качество санитарной защиты и утилизации отходов;
6. Рациональное водопользование и регулирование ливнестоков;
7. Энергосбережение и энергоэффективность;
8. Охрана окружающей среды при строительстве, эксплуатации и утилизации объекта;
9. Безопасность жизнедеятельности.

# ГОСТ

В Приложении даны базовые уровни удельного годового расхода

- тепла на отопление и вентиляцию;
- электроэнергии на систему кондиционирования;
- тепловой энергии на систему горячего водоснабжения;
- электроэнергии на системы освещения;
- электроэнергии на системы инженерного обеспечения.

Определяем **базовое потребление энергии**. Требуемое снижение - 30-60%. Возможно в каждой таблице добавить базовые выбросы CO<sub>2</sub> и получим **BER**.

# Правовые основы установления базы

1. Заседание Госсовета (2010): здания 2011/2010 – 30%, в 2015 – 30%; 2020 -40%.
2. Правила установления требований энергоэффективности для зданий, строений и сооружений и требований к правилам определения класса энергоэффективности многоквартирных домов (январь.2011).
3. Правила введения классов энергоэффективности многоквартирных домов (апрель.2011): Класс А: снижение свыше 45%, В++: 36-45%, В+: 26-35%.
4. Раздел добавлен в энергопаспорт.

Вывод: во все документы можно ввести углеродную составляющую

# Алгоритм действий -1

1. Первоначальный этап (2013-2014): Взять коэффициенты сборника МЭА: Emissions from Fuel Combustion Highlights. 2012 Edition, IEA и добавить в Приложение отдельной таблицей, рассчитать BER;
2. Рассчитать удельные показатели энергоемкости и энергопотребление в целом по проекту и умножить на коэффициенты эмиссии из таблиц;
3. Посчитать разницу.

# Алгоритм действий - 2

## 4. Ввести Показатель 7.8. « % Сокращения выбросов CO<sub>2</sub>»:

Больше 45 % - 100 баллов;

36-45% - 80,

26-35% - 50 баллов.

5. Установление весов в зависимости от приоритетов государственной политики.

6. Необходимы разные базовые показатели для новых зданий и и после капитального ремонта.

II этап – проектная энергоемкость на основе модели, базовая энергоемкость дифференцирована по городам свыше 500 тыс чел. Коэфф. эмиссии региональные по методикам UNFCCC

III – этап – проектная энергоемкость на основе сертифицированной модели и аккредитованными консультантами, подготовка зональной карты базовых показателей энергоемкости и коэффициентов эмиссии.

# Критерий для материалов

в раздел 8 ГОСТа «Охрана окружающей среды при строительстве, эксплуатации и утилизации объекта» в критерий 8.1 «Минимизация воздействия материалов, используемых в строительстве, на окружающую среду» можно добавить подкритерий: **«Использование низкоуглеродных строительных материалов и облегченных металлических конструкций»**.

Предлагается на основе опыта оптимизации углеродного следа Олимпиады 2014 в Сочи: на стальную арматуру и металлоконструкции и бетон - 90% углеродного следа. За счет облегчения конструкции и совершенствования бетонной смеси, направленного на снижение доли цемента, углеродный след Олимпиады был снижен на 50%.

# Совершенствование правового поля

1. Введение цели по сокращению выбросов ПГ на национальном уровне и осознание взаимосвязи с энергоэффективностью;
2. Создание базовых удельных показателей энергопотребления зданий для регионов и рейтинга энергоэффективности зданий с включением факторов эмиссии ПГ;
3. Введение показателей сокращения выбросов ПГ в классы энергоэффективности зданий и энергопаспорт;
4. Постоянное ужесточение требований по энергоэффективности и углеродоемкости новых и ремонтируемых зданий;
5. Установление требований в национальном зеленом стандарте более жестких, чем в национальном законодательстве.