

Программа развития Организации Объединенных Наций

Глобальный Экологический Фонд



Политический лидер.
Устойчивые страны.



„Зеленое“

СТРОИТЕЛЬСТВО

Астана
2013



Данная публикация подготовлена группой реализации проекта Правительства Республики Казахстан/Программы развития ООН/Глобального Экологического Фонда «Энергоэффективное проектирование и строительство жилых зданий»

Баян Абылкаирова – Менеджер проекта
Сауле Мустафаева – Эксперт проекта
Динара Абдрахманова – Эксперт проекта

Зеленое строительство, 28 стр., Астана, 2013 г.

© Программа развития ООН в Казахстане, 2013
Все права защищены.

Материалы, содержащиеся в настоящей публикации, могут быть использованы полностью или частично, без предварительного согласия Программы развития ООН при условии ссылки на источник



Помогите людям.
Устойчивые страны.

Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) – глобальная сеть ООН в области развития, выступающая за позитивные изменения в жизни людей путем предоставления странам-участницам доступа к источникам знаний, опыта и ресурсов. Мы работаем на территории 166 стран, оказывая им содействие в поиске решений глобальных и национальных проблем в области развития. В процессе развития своего потенциала страны используют опыт и знания персонала ПРООН и широкого круга ее партнеров.



Глобальный Экологический Фонд (ГЭФ), объединяющий 182 страны, в партнерстве с международными организациями, гражданским обществом и частным бизнесом предоставляет гранты развивающимся странам и странам с переходной экономикой для совместного решения местных, национальных и глобальных экологических проблем с целью достижения устойчивого развития во всем мире. Созданный в 1991 году, в настоящее время ГЭФ является крупнейшей общественной донорской организацией, деятельность которой направлена на улучшение глобальной экологии и поддержавшей более 2700 проектов.

Содержание

Введение

1. Основная идея и краткая история «зеленого» строительства

2. Основные принципы и плюсы «зеленого» строительства

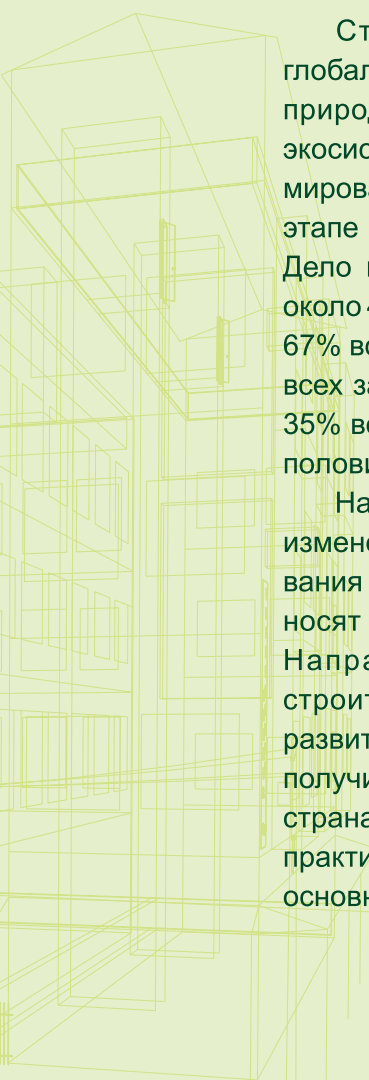
3. Международные рейтинговые стандарты BREEAM и LEED

4. Сравнение стандартов LEED и BREEAM

5. Продвижение и управление «зеленым» строительством по всему миру

6. Коротко о проекте Правительства РК/ ПРООН/ ГЭФ
«Энергоэффективное проектирование и строительство
жилых зданий»

Список использованных источников



Столкнувшись с нарастающей угрозой глобального изменения климата, истощением природных ресурсов и коллапсом мировой экосистемы, в настоящий момент в частности мировая строительная индустрия находится на этапе беспрецедентной проверки на прочность. Дело в том, что здания всего мира используют около 40% всей потребляемой первичной энергии, 67% всего электричества, 40% всего сырья и 14% всех запасов питьевой воды, а также производят 35% всех выбросов углекислого газа и чуть ли не половину всех твердых городских отходов.

На сегодняшний день вопросы экологии и изменения климата, эффективности использования природных ресурсов и экономии энергии носят глобальный международный характер. Направление «зеленые здания, зеленое строительство», имеющее давнюю историю развития в США и странах Западной Европы, получило свое недавнее развитие и в отдельных странах СНГ. В основе данной концепции лежит практика строительства и эксплуатации зданий, основными целями которой являются:



- снижение уровня потребления энергетических и материальных ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания,
- повышение качества зданий и комфорта их внутренней среды,
- сокращение общего влияния постройки на окружающую среду и человеческое здоровье.

Эта практика расширяет и дополняет классическое строительное проектирование понятиями экономии, полезности, долговечности и комфорта.

Несмотря на развитие общегосударственной политики энергосбережения и энергоэффективности зеленое строительство еще не получило своего развития в Казахстане. В рамках Проекта Правительства Республики Казахстан/Программы Развития ООН/Глобального Экологического Фонда «Энергоэффективное проектирование и строительство жилых зданий» с целью развития экологичного, энергоэффективного строительства реализуется направление по разработке и внедрению зеленых стандартов и развитию зеленого жилищного строительства в Казахстане.

В настоящем буклете Вашему вниманию представлена основная информация о истории развития зеленого строительства и наиболее известным и общепризнанным международным стандартам в этой области.

Надеемся, что представленный материал вызовет интерес к практике зеленого строительства, который в конечном итоге приведет к разработке и внедрению стандартов зелёного строительства в Казахстане для инновационных технологий, улучшения качества жизни общества и состояния окружающей среды.



Основная идея и краткая история "зеленого" строительства

Начиная с 1974 года после мирового энергетического кризиса в мировой строительной практике появилось направление, получившее название "строительство энергоэффективных зданий", и довольно интенсивно начали создаваться научные основы проектирования таких зданий, которые не только не утратили актуальности до настоящего времени, но востребованность в которых постоянно возрастает, — смещаются только акценты.

Начиная с 1980-х годов особое внимание уделяется экологической безопасности жилища и качеству внутреннего воздуха. Формулируется следующая закономерность — среди энергоэффективных технологий приоритет имеют те, которые способствуют повышению качества внутреннего воздуха и улучшают экологическую безопасность жилища.

С конца 1990-х годов к требованиям по энергоэффективности и экологичности добавляются требования, которые обеспечивают защиту окружающей среды от разрушения. Самой главной идеей для строительства XXI века является положение о том, что природа не

является пассивным фоном нашей деятельности: в результате профессионального подхода может быть создана новая природная среда, обладающая более высокими комфортными показателями для градостроительства и являющаяся в то же время энергетическим источником для климатизации здания. Логика развития современного строительства во многом есть результат стремления к гармонии окружающей здание природной среды и микроклимата в помещениях.

Зеленое строительство, зеленые здания, устойчивое строительство (Green Building, Green construction или Sustainable building) – это практика строительства и эксплуатации зданий, целью которой является снижение уровня потреб-

ления энергетических и материальных ресурсов при одновременном сохранении или повышении качества зданий и комфорта их внутренней среды.







Серьёзное влияние на развитие "зелёного" строительства оказало движение на национальных и межправительственных уровнях за предотвращение изменения климата и сокращение выбросов CO₂.

В 2002 году был учрежден Всемирный совет по экологическому строительству.

Разработка "зеленых" стандартов началась в 90-е годы прошлого столетия. В настоящее время число "зеленых" стандартов, применяемых в международной практике, к зданиям (проектирование, строительство и эксплуатация) составляет более 50. Выбор критериев оценки, как и собственно рейтинговая оценка зданий, различен. Стоит отметить, что разрабатывались они с учетом национальных особенностей и изначально применялись в стране-разработчике, а затем стали применяться по всему миру.



Классификация групп критериев проводится по следующим направлениям:

-  **Минимизация загрязнения окружающей среды**
-  **Рациональное использование природных ресурсов, энергоэффективность**
-  **Технологии, инновации и менеджмент**
-  **Экологический комфорт**

Кроме того, в зависимости от направления воздействия выделяются следующие категории:

- влияние здания на окружающую среду (условное название)
- влияние внешней окружающей среды на здание (условное название)



Основные принципы и плюсы "зеленого" строительства

"Зеленое" строительство – это комплексное знание, структурируемое стандартами проектирования и строительства. Уровень его развития напрямую зависит от достижений науки и технологии, от активности промышленных инженеров и от сознания обществом экологических принципов.

Для регламентации устойчивого подхода в строительстве, оценки степени соответствия зданий исходным принципам разработаны "зеленые" стандарты.



"Зеленые" стандарты призваны ускорить переход от традиционного проектирования и строительства зданий и сооружений к устойчивому, которое проповедует следующие принципы:

- безопасность и благоприятные здоровые условия жизнедеятельности человека;
- ограничение негативного воздействия на окружающую среду;
- учет интересов будущих поколений.

Преимущества "зеленого" строительства для окружающей среды:

- значительное сокращение выбросов парниковых газов, отходов и загрязнённых вод;
- расширение и защита естественной среды обитания и биологического разнообразия;
- сохранение природных ресурсов.

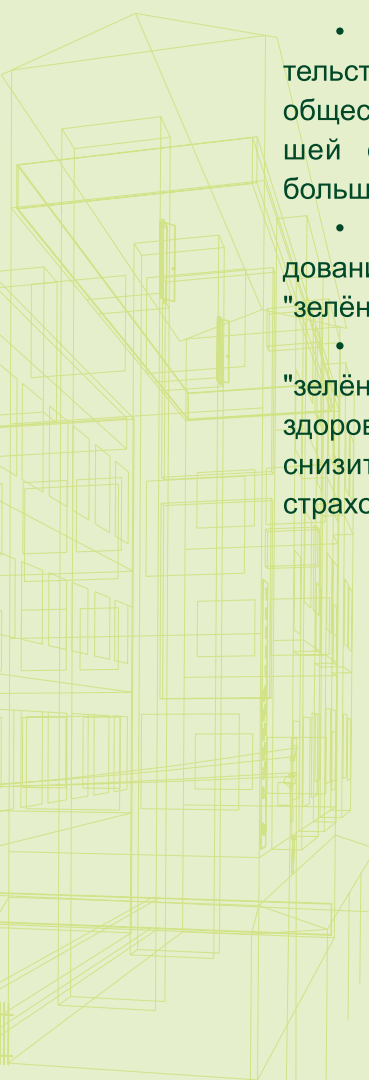
Преимущества "зеленого" строительства для здоровья и общества:

- создание более комфортных условий в помещениях по качеству воздуха, а также тепловым и акустическим характеристикам;
- снижение уровня загрязнений, попадающих в воду, почву и воздух, и, как следствие, сокращение нагрузки на городскую инфраструктуру;
- повышение качества жизни с помощью оптимального градостроительного проектирования – размещения мест приложения труда в непосредственной близости от жилых районов и социальной инфраструктуры (школы, медучреждения, общественный транспорт и т.д.).



Экономические выгоды:

- снижается энергопотребление и соответственно достигается уменьшение затрат на электроэнергию;
- уменьшение потребления воды закономерно приводит к значительному снижению издержек на водоснабжение;
- сокращение затрат на обслуживание здания достигается за счёт более высокого качества современных средств управления, эффективного контроля и оптимизации работы всех систем;
- увеличенная текущая чистая выручка (например, 3%-я премия на средней норме арендного договора) и стоимость активов собственности (например, 10%-я премия на коммерческой ценности) может привести к более низким финансовым и страховым затратам;
- уменьшение количества отказов от аренды и собственности, увеличение удовлетворенности арендаторов, что также может привести к снижению издержек;

- 
- внедрение принципов "зелёного" строительства прекрасно подходит для привлечения общественного внимания, способствует скорейшей окупаемости арендных площадей и большей лояльности арендаторов;
 - согласно социально-экономическим исследованиям аналитики прогнозируют рост рынка "зелёных" строительных материалов на 5%;
 - здания, построенные с использованием "зелёных" технологий, способствуют сохранению здоровья работающих в них людей, что может снизить потери от выплат по медицинской страховке.

Преимущества сертификации зданий, сооружений и продукции в соответствии с "зелёными" стандартами для инвесторов, владельцев недвижимости, девелоперов, проектировщиков и управляющих компаний:

- большая конкурентоспособность в продвижении своего проекта или решения как экологически чистого и соответствующего принципам устойчивого развития окружающей среды;
- гарантия, что при строительстве объекта применялись технологии, соответствующие основным принципам устойчивого развития территорий;
- активизация поиска инновационных решений, которые минимизируют воздействие на окружающую среду;
- снижение эксплуатационных расходов и повышение качества рабочей и жилой среды;
- соответствие объекта стандарту, который демонстрирует продвижение к корпоративным и организационным экологическим целям, даёт право публично называться "зелёной" компанией в сфере недвижимости.

Иными словами, сертификация по "зеленым" стандартам и достижение высоких показателей по энергоэффективности становится значимым конкурентным преимуществом, которое увеличивает доходность проекта через повышение арендной платы и снижение издержек, что высоко ценится потенциальными инвесторами.



Международные рейтинговые стандарты BREEAM и LEED

Остановимся подробно на двух международных признанных системах экологической экспертизы объектов недвижимости – BREEAM и LEED.

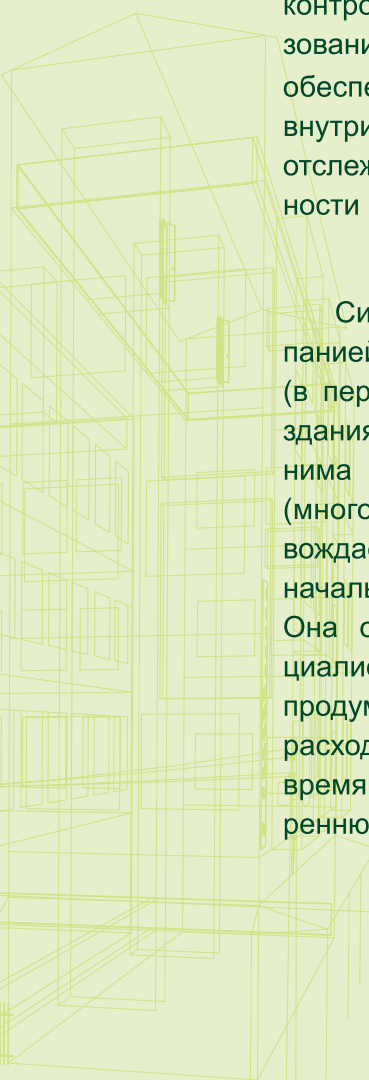
Стандарт LEED

Система сертификации зеленого строительства LEED является международно признанной, соответствие ее стандартам является третьим по значимости мероприятием по контролю качества проектирования и строительства.

The Leadership in Energy & Environmental Design (LEED) переводится как "Лидерство в энергетическом и экологическом проектировании" и является рейтинговой системой для так называемых "зеленых" зданий.

Стандарты LEED созданы специально для организации наиболее приемлемого строительства для окружающей среды, в частности они





контролируют исполнение эффективного использования энергии и воды, снижение выбросов CO₂, обеспечение наиболее приемлемого климата внутри помещения, управление ресурсами и отслеживание влияния человеческой деятельности на их состояние.

Система LEED разработана в 1993 году компанией U.S. Green Building Council или USGBC (в переводе – Американский совет по зеленым зданиям). Данная рейтинговая система применима к коммерческой и жилой недвижимости (многоквартирной и загородной), она сопровождает весь цикл строительства здания, от начального проектирования до его эксплуатации. Она очень гибкая, стимулирует команду специалистов, работающих над созданием объекта, продумать максимально эффективную в плане расходов модель управления зданием и в то же время комфортную для его обитателей внутреннюю среду.

С момента создания рейтинговой системы в США сертификата LEED были удостоены 11,5 тыс. проектов в 30 странах мира, 99 км² застраиваемых территорий застраиваются согласно данной системе оценки качества. Особенность рейтинга заключается в открытом процессе рассмотрения технических критериев качества, предложенных разработчиками LEED, где решение принимается коллегиально более чем 10 тыс. экспертов, состоящих в USGBC.

USGBC позволяет частным лицам сдать экзамен (существует несколько направлений, по которым можно получить квалификацию), подтверждающий знание требований к зеленому домостроительству, и стать аккредитованным профессионалом (англ. Accredited Professional или AP). Аккредитационный экзамен принимает Green Building Certification Institute (третья по значимости организация в USGBC).



В настоящее время для новых зданий применяется система LEED – NC V.2.2. Она содержит 34 основных и 69 дополнительных баллов, которые можно получить в зависимости от типа проекта.



Самая низкая степень LEED называется сертифицированием по LEED. Для получения сертификата для этой степени необходимо набрать 26 баллов. Следующая степень – это "Серебро", затем "Золото". Высшая степень – это "Платиновый" уровень.

6 разделов LEED:

- территория под застройку
- энергия и атмосфера
- водозффективность
- материалы и ресурсы
- внутреннее качество воздуха
- инновации



Стандарт BREEAM

Метод оценки экологической эффективности зданий BREEAM был разработан в 1990 году британской компанией BRE Global (BRE Environmental Assessment Method).

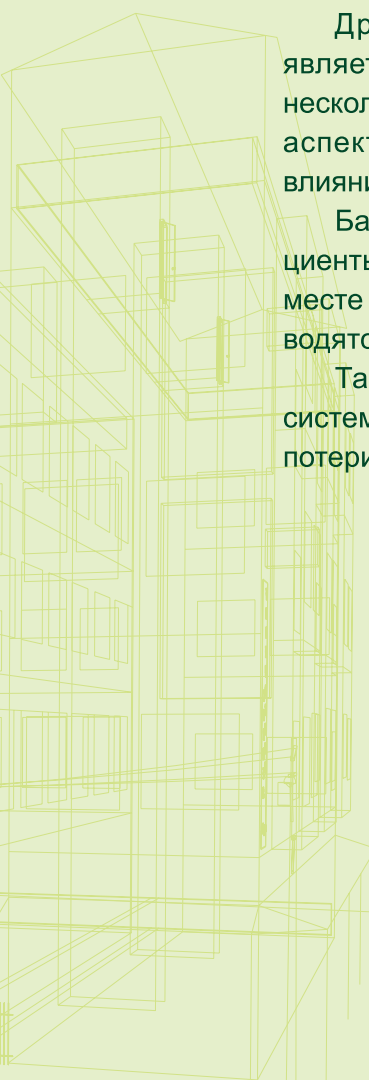
В рамках BREEAM, BRE Global поддерживает Совет по устойчивому развитию, представляющий акционеров крупнейших представителей строительной промышленности.

BRE Global готовит независимых лицензируемых оценщиков по системе BREEAM во всем мире, контролируемых UKAS в соответствии с системой качества ISO 9001.

Система оценки BREEAM популярна не только в Великобритании. За ее пределами на сегодняшний день сертифицировано более 110 000 строений и около полумиллиона зданиям предстоит пройти этот процесс.

Превышение требований законодательства, по-видимому, послужило основной причиной популярности стандарта BREEAM на строительном рынке.





Другой особенностью системы оценки является методика присуждения баллов по нескольким разделам, касающихся различных аспектов безопасности жизнедеятельности, влияния на окружающую среду и комфорта.

Баллы умножаются на весовые коэффициенты, отражающие актуальность аспекта в месте застройки, затем суммируются и переводятся в результирующую оценку.

Такая методика позволяет адаптировать систему BREEAM к различным регионам без потери эффективности.

9 разделов BREEAM:

- управление
- здоровье и благополучие
- энергия
- транспорт
- водозффективность
- материалы
- мусор
- землепользование и экология
- загрязнение

- по всем разделам предусмотрены рекомендации к нововведениям.

Рейтинги BREEAM, Europe 2009

Рейтинг	Количество баллов
Не прошел	< 30
Прошел	>= 30
Хорошо	>= 45
Очень хорошо	>= 55
Великолепно	>= 70
Непревзойденно,	>= 85
Превосходно	

Система BREEAM служит примером удачной концепции, эффективно реализующей защиту окружающей среды от человеческой деятельности за счет удовлетворения интересов всех участников рынка без привлечения международного или местного права в качестве карательного инструмента.

Сравнение стандартов LEED и BREEAM

Остановимся подробно на двух международных признанных системах экологической экспертизы объектов недвижимости – BREEAM и LEED.

Многие принципы оценки рейтинговых систем схожи, однако британская BREEAM считается более строгой системой. Она появилась на 8 лет раньше LEED и в своем портфолио имеет большее число сертифицированных объектов, однако американская система считается более распространенной в мире, более инновационной и более простой (не значит упрощенной).

Два других основных отличия в том, что BREEAM сосредотачивает внимание разработчика на качестве строительства, строительных материалов, экономических стратегиях по развитию локальных рынков вблизи строительства.

LEED, в свою очередь, делает глубокий акцент на энергоэффективности, зеленой энергетике, инновациях в проектировании (мат. моделирование), инновациях при эксплуатации (мотивация к ресурсосбережению) и социальных аспектах.



Оба стандарта оценивают здания по широкому спектру категорий экологичности и жизнестойчивости. По каждому аспекту проект получает баллы в случае соответствия требуемому уровню. Суммарная оценка определяет уровень получаемого рейтинга. Здания оцениваются сначала на стадии проектирования: если проект проходит по критериям, то он считается "зарегистрированным". На втором этапе оценивается уже готовое здание, чтобы проверить цифры, заявленные на этапе проектирования и строительства. Если здание проходит эту проверку, то оно считается "сертифицированным" уже на стадии полной эксплуатации.

Системы отличаются в оценке зданий, как правило, страны с более жесткими строительными нормами и правилами имеют более требовательную систему сертификации зеленых зданий (в Европе более строгие нормы, чем в США). Например по оценке BREEAM Centre, здания, получившие "Platinum" по оценке LEED (USGBC), по оценке BREEAM получают только 2-е место в рейтинге ("Very Good").

В Европе более часто применяют методику оценки жизненного цикла (life cycle analysis – LCA), которая входит в число европейских стандартов Environmental Product Declaration (EPD). Директива ЕС по строительству и энергоэффективности требует, чтобы все здания имели маркировку по потреблению энергии, которая будет информировать потребителей и влиять на дальнейшее развитие отрасли.



В таблице приведены сравнительные характеристики по сходству и различию BREEAM и LEED (на основе выводов экспертов британской компании BSRIA Ltd. или Building Services Research and Information Association)

Доступные схемы оценки

BREEAM (стандарт на рынке с 1990 г.)	LEED (стандарт на рынке с 1998 г.)
Офисы	Новое строительство
Торговые площади (retail)	Эксплуатация уже построенных зданий
Промышленные объекты	Коммерческие площади
Общеобразовательные учреждения	Интерьерный дизайн
Эко-дома (code for sustainable homes)	Чистовая отделка зданий (shell&core)
Объекты сферы здравоохранения	Школы
Проекты под индивидуальный заказ	Торговые площади (retail)
Многоквартирные дома	Объекты сферы здравоохранения
Объекты международного значения	Жилая недвижимость
Суды	Развитие загородного домостроения (коттеджные поселки)
Тюрьмы	

Категории

BREEAM (стандарт на рынке с 1990 г.)

Управление

Здоровье и социальное благополучие

Энергетика

Транспорт

Водообеспечение

Материалы

Отходы

Эффективное управление застраиваемых территорий и экология

Борьба с загрязнением окружающей среды

LEED (стандарт на рынке с 1998 г.)

Обеспечение экологической устойчивости проектов (sustainable sites)

Эффективное использование воды

Энергетика и влияние использования энергоресурсов на атмосферу

Материалы и ресурсы

Создание благоприятной атмосферы внутри помещений здания

Применение инноваций в проектировании



**Уровень соответствия стандартам,
присваиваемый объектам рейтинговыми
системами оценки (от низшего к высшему уровню)**

BREEAM (стандарт на рынке с 1990 г.)	LEED (стандарт на рынке с 1998 г.)
"Сертифицирован"	"Сертифицирован"
"Хорошо"	"Серебрянный" сертификат
"Очень хорошо"	"Золотой" сертификат
"Отлично"	"Платиновый" сертификат
"Замечательно" (outstanding)	

Организация оценочных работ

BREEAM (стандарт на рынке с 1990 г.)	LEED (стандарт на рынке с 1998 г.)
Обученные оценщики	US-GBC (Американский совет по зеленым зданиям)

Сертификация (QA/Certification)

BREEAM (стандарт на рынке с 1990 г.)	LEED (стандарт на рынке с 1998 г.)
BRE	US-GBC

Количество объектов, получивших сертификаты по стандартам (данные на февраль 2008 г.)

BREEAM (стандарт на рынке с 1990 г.)	LEED (стандарт на рынке с 1998 г.)
110 808 объектов (из них 109 450 – в Великобритании)	1823 (из них 1823 – в США)



Схемы систем оценки. Слабые стороны.

BREEAM (стандарт на рынке с 1990 г.)

Очень жесткие требования (четко сформулированные, не допускающие отклонений)

Сложная громоздкая система

Рыночный профиль

Высокая стоимость получения согласований

LEED (стандарт на рынке с 1998 г.)

Жесткие требования к оформлению документации

Нет независимого аудита оценочных мероприятий

Жесткая связь функционального назначения с архитектурными формами

Схемы систем оценки. Достоинства.

BREEAM (стандарт на рынке с 1990 г.)

Система оценки применима к различным видам зданий

Возможность независимого аудирования

Критерии "настроены" под британское законодательство и британские ценности

Индивидуальный подход к тем или иным объектам

Позволяет сравнивать разные здания

LEED (стандарт на рынке с 1998 г.)

Хорошая система продвижения на транснациональном уровне

Большой объем информации по работе оценочных комиссий и о самом LEED находится в открытом доступе

Нет необходимости в организации обучения оценщиков

Продвижение и управление "зеленым" строительством по всему миру

По всему миру советы по зеленому строительству активно действуют, продвигают концепцию жизнеустойчивого развития в строительной области, внедряют энергоэффективные и экологичные технологии в современную архитектурно-строительную практику, изучают специфику приложения этих принципов в конкретной стране и контролируют их применение через развитие систем экологической сертификации, проводят мероприятия и обучающие курсы.

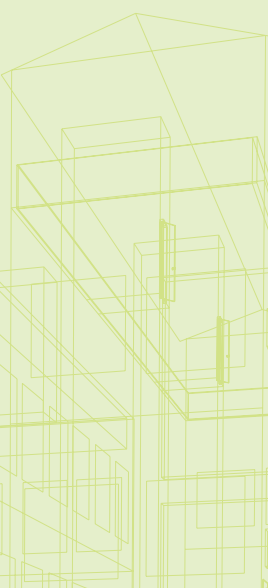
Координация деятельности советов и других экологически ориентированных строительных и управляющих компаний осуществляется Международным Советом по зеленым зданиям (World Green Building Council (World GBC)).

World GBC является некоммерческой организацией, деятельность которой заключается в донесении опыта лидеров строительной отрасли до других участников рынка и предоставлении

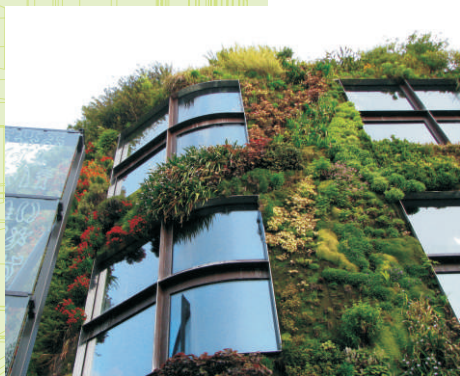


международной дискуссионной площадки для обсуждения наиболее совершенных методов проектирования, строительства и архитектуры в рамках общепринятой концепции устойчивого развития территорий (общепринятым в концепции является признание приоритета "зеленых" решений в отрасли).





Организация имеет множество направлений деятельности, среди которых поддержка развивающихся национальных Советов по зеленому строительству и сертификационных систем по оценке качества зданий. Эксперты World GBC занимаются разработкой организационного инструментария, маркетинговым продвижением зеленых решений в профильных бизнес-отраслях, информационной поддержкой программ World GBC и национальных советов по Зеленым зданиям, а также организацией независимых брифингов и консультированием частных лиц, интересующихся проблемой изменения климата и зелеными решениями в строительстве и проектировании.

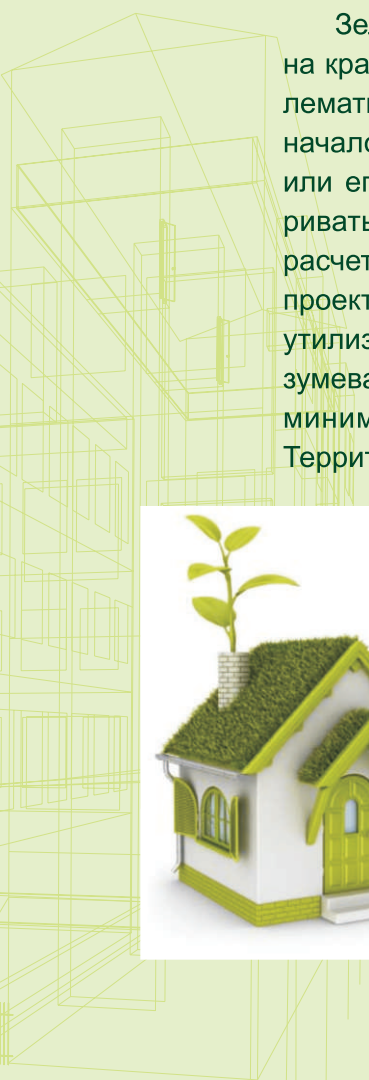


Советы по зеленому строительству есть во многих странах. Это некоммерческие организации, цель которых – пропаганда зеленого строительства и объединение всех заинтересованных специалистов в этом секторе экономики: архитекторов, инженеров,



ученых, девелоперов, строителей, инвесторов, поставщиков строительных материалов. Советы поддерживают системы добровольных сертификаций, среди которых наиболее известные из них: английская BREEAM и американская LEED. Наконец-то, совет по зеленому строительству появился и в Казахстане. KazGBC – Казахстанский Совет по "зеленому" строительству – некоммерческая общественная организация, нацеленная на развитие "зеленого" строительства в Казахстане.





Зеленые стандарты в перспективе нацелены на крайне сложную задачу – рассмотрение проблематики экологической экономии с конца в начало, то есть с конца жизненного цикла здания или его полной утилизации. Они будут рассматривать полную и безвредную утилизацию с расчетом всей энергии, затраченной в процессе проектирования, строительства, эксплуатации и утилизации, переработки. Под энергией подразумевается комплексная экономика в рамках, как минимум, шести разделов проектирования: Территория, Вода, Энергия и Атмосфера, Материалы и Ресурсы, Внутреннее качество среды, Инновации. Будут учтены социальные факторы, финансовые, психологические, человеческий, духовный, умственный, потребительский и так далее.



**Коротко о проекте Правительства РК/ ПРООН/ ГЭФ
"Энергоэффективное проектирование
и строительство жилых зданий"**

Реализация проекта Правительства РК/ПРООН/ ГЭФ "Энергоэффективное проектирование и строительство жилых зданий" начата в 2011 году.

Проект направлен на сокращение эмиссий парниковых газов посредством повышения энергоэффективности при проектировании и строительстве новых жилых зданий.

С 2011 года проект ведет активную деятельность по следующим основным направлениям:

- институциональное: участие в совершенствовании НПА и НТД в области энергоэффективности, энергоаудита, разработка требований по энергетической маркировке зданий и стройматериалов, разработка зеленых стандартов, совершенствование системы контроля и надзора в строительстве;
- информационно-образовательное: разработка учебных программ, организация курсов повышения квалификации, семинаров, тренингов, проведение конкурса на лучший энергоэффективный дом, организация ознакомительных поездок зарубеж;
- демонстрационное: реализация пилотного объекта "Энергоэффективный дом" и термомодернизация существующего дома в г. Караганде.

Наши контакты:

г. Астана, ул. Иманова, 11
Бизнес-центр "Нурсаулет -1", каб. 208/1
тел.: +7 (7172) 901 960
Менеджер проекта – Баян Абылкайрова
e-mail: bayan.abylkairova@undp.org

Список использованных источников

1. Зеленое строительство // Энергоэффективность и энергосбережение. – 2010. – № 1
2. Начало и перспективы развития "зелёного" строительства в России // Экология производства. – 2010. – № 11.
3. Поляков А., Зеленая волна // <http://www.rugbc.org/green-wave/>
4. Примак Л., Строительство по "зеленым" стандартам – теперь и в России // Национальные проекты. – 2010. – № 12
5. Центр экологической сертификации – Зеленые Стандарты. Анализ существующей российской и зарубежной нормативно-правовой и нормативно-методической базы по вопросам стандартизации энергетических и экологических требований к объектам недвижимости // С-П.: 2010.
6. <http://www.bsria.co.uk/news/breeam-or-lead/>
7. <http://www.rugbc.org/green-building/leed/>
8. <http://ecorussia.info/ru>
9. <http://www.usgbc.org/>
10. <http://www.breeam.org/>
11. <http://www.wikipidea.org/>
12. <http://www.eu-greenbuilding.org/>
13. <http://www.greenstand.ru/greenstand.html>
14. <http://www.ecorussia.info/ru/ecopedia/green-building-review>
15. http://ecologytex.ru/eco_certification/differences_systems_and_leed_bream/

**Программа развития ООН
в Республике Казахстан**

г. Астана, 010000, ул. Бокей хана, 26
Тел.: +7 (7172) 69 65 50



Полноправные люди.
Устойчивые страны.

www.undp.kz www.eep.kz www.beeca.net
www.undp.kz www.eep.kz www.beeca.net