



СОВЕТ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ  
СТРОИТЕЛЬСТВУ

---

# Совет по экологическому строительству в России (RuGBC)

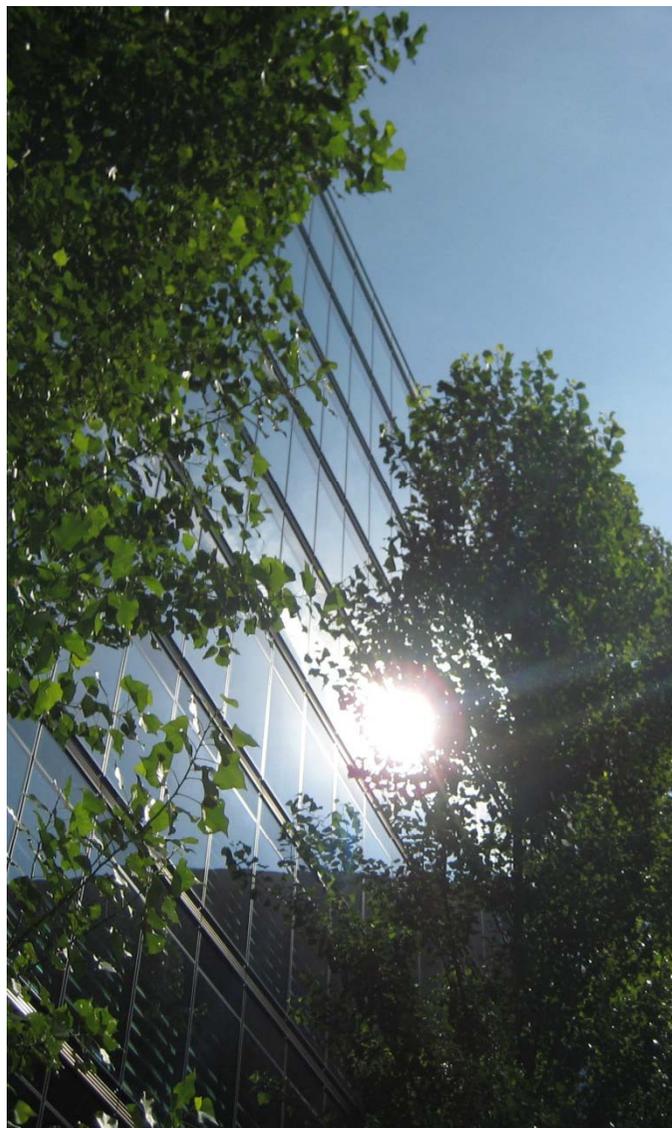
## Building Skin Russia 2018

### Требования зеленых стандартов к фасадам зданий



## Содержание

- **Зеленые стандарты в России и в мире**
- **Критерии и баллы BREEAM и LEED**
- **Примеры зданий**





## **Определение:**

**Экологическое строительство**

**Устойчивое развитие**

**Зеленые стандарты**

## **BREEAM и LEED:**

**Сходство и различие**



## BREEAM

10 категорий оценки:

- Управление проектированием, строительством и зданием;
- Здоровье и благосостояние пользователей здания;
- Использование (экономия) энергии;
- Транспортная доступность;
- Использование (экономия) воды;
- Строительные материалы;
- Переработка мусора;
- Использование земельного участка и экология;
- Загрязнение окружающей среды;
- Инновации



## LEED

6 областей оценки здания:

- устойчивое развитие земельного участка (26 возможных очков по версии LEED 2009 (v3));
- эффективность использования воды (20 очков);
- энергоэффективность и выбросы в атмосферу (35 очков);
- материалы и ресурсы (14 очков);
- внутренний микроклимат здания (15 очков);
- инновации проектирования и региональные приоритеты (10 дополнительных очков).

## МАТРИЦА КРИТЕРИЕВ И БАЛЛОВ, НАЧИСЛЯЕМЫХ ЗА ФАСАДЫ ЗДАНИЙ, ПО СТАНДАРТУ BREEAM

## Новое строительство - Для международных проектов 2016

Ссылка	Критерий	Критерии оценки	Баллы	Комментарий
	<b>Менеджмент</b>		<b>21</b>	
MAN 01	Краткое описание и эскиз проекта (все здания)	Командная встреча с определением целей устойчивого развития, разработкой методов	1	Разработка при проектировании стратегии учета целей устойчивого, энергоэффективного и экологичного здания требует рассмотрения фасадных решений
MAN 02	Стоимость жизненного цикла и планирование срока службы (все здания)	Элементарный анализ стоимости жизненного цикла	2	Информация о проведенном анализе жизненного цикла фасадов является необходимой для получения баллов по критериям поэлементного и компонентного анализа
		Оценка вариантов анализа стоимости жизненного цикла на уровне компонентов	1	
		Отчет о капитальных расходах	1	
MAN 04	Ввод в эксплуатацию и сдача объекта (все здания)	Испытание и обследование ограждающих конструкции здания (building fabric)	1	Возможно получение 1 балла за приемку ограждающих конструкций здания
	<b>Здоровье и благополучие</b>		<b>25</b>	
HEA 01	Визуальный комфорт (все здания)	Люминисцентные лампы с высокочастотными балластами	Обязательный критерий	При использовании в любом освещении сертифицируемого здания (в т.ч. в фасадном освещении) люминисцентных ламп, их обязательно оснащать высокочастотными балластами
		Контроль яркого света	1	В фасадной системе можно предусмотреть элементы контроля яркого света
		Естественное освещение (зависит от типа здания)	До 4	Проектирование фасадов таким образом, чтобы был достигнут необходимый коэффициент дневного освещения
		Вид из окна	1	Светопрозрачные элементы фасадов делают доступным максимальному количеству пользователей
		Уровни внутреннего и наружного освещения, зонирование и контроль	1	Учет в освещении (в том числе и фасадном) зонирования, регулирования, уровня освещения.
HEA 02	Качество внутреннего воздуха (все здания)	Адаптивность - Потенциал для естественной вентиляции	1	Проектирование фасадных систем с возможностью естественной вентиляции (внедрение в фасадные системы специальных отверстий, двойной фасад, открывающиеся окна)
HEA 04	Температурный комфорт (все здания)	Тепловое моделирование	1	При проведении теплового моделирования важны характеристики теплопроводности установленных фасадных систем
		Адаптивность - для прогнозируемого сценария изменения климата	1	Адаптация здания под условия возможного изменения климата учитывает и решения фасадных систем
		Тепловое зонирование и средства контроля	1	При тепловом зонировании здания учитываются и характеристики фасадов
HEA 05	Акустические характеристики (все здания)	Шум окружающей среды (фоновый шум), проникающий внутрь помещения и звукоизоляция, время реверберации	1	При планировании звукоизолирующих свойств здания, учитываются и характеристики звукоизоляции фасадных систем
	<b>Энергия</b>		<b>37</b>	
ENE 01	Сокращение использования энергии и выбросов углерода	Энергоэффективные конструктивные особенности	До 15	Фасады здания напрямую влияют на энергоэффективность объекта в целом
ENE 03	Наружное освещение (все здания)	Наружное освещение	1	Отсутствие наружного освещения или проектирование наружного освещения эффективным (учет удельной мощности освещения, контроль освещения)
ENE 04	Проектирование экологически чистых зданий; с низким уровнем выделения CO2 (Low carbon design)	Пассивное проектирование	1	Учет характеристик фасадов при разработке решений пассивного проектирования
	<b>Транспорт</b>		<b>13</b>	
	<b>Вода</b>		<b>10</b>	
	<b>Материалы</b>		<b>12</b>	
MAT 01	Воздействия жизненного цикла (все здания)	Оценки жизненного цикла для различных элементов здания	До 5	Анализ жизненного цикла, LCA для фасадных элементов
		Экологические декларации продукции (EPD)	1	Материалы фасада могут иметь EPD сертификаты, EPD - декларация экологичности продукции
MAT 06	Эффективность материалов (все здания)	Будут ли определены и реализованы меры по повышению эффективности материалов на протяжении всех этапов работы над проектом?	1	Проработанная подготовка, расчет требуемых объемов и нарезка фасадных материалов с минимизацией обрезков, остатков
	<b>Отходы</b>		<b>10</b>	
	<b>Использование земли и экология</b>		<b>10</b>	
	<b>Загрязнение</b>		<b>13</b>	
POL 04	Уменьшение светового загрязнения в ночное время (только нежилые и жилые учреждения)	Будет ли разработана спецификация наружного освещения для сокращения светового загрязнения?	1	Освещение фасадов должно быть с одной стороны эстетичным, с другой - неизбежным, чтобы не ухудшать среду обитания для ночных животных и не мешать соседям
	<b>Инновации</b>			Возможность получения балла за инновационные решения

МАТРИЦА КРИТЕРИЕВ И БАЛЛОВ, НАЧИСЛЯЕМЫХ ЗА ФАСАДЫ ЗДАНИЙ, ПО СТАНДАРТУ LEED NC v4					
N	Фаз	Обозначение, англ.	Название критериев	Возможно, всего	Комментарии
		Preliminary rating	Предварительный рейтинг	110	
		IP – Integrative Process	IP – Интегрированный процесс	1	
IPc1	D	Integrative process	Интегрированный процесс	1	В процессе интегрированного проектирования фасады здания имеют одну из ключевых ролей. Можно сравнивать различные варианты фасадов и их компоновки и определить наиболее эффективное решение для энергоэффективности и комфорта людей
		LT – Location and Transportation	LT – Местоположение и Транспорт	16	
		SS – Sustainable Sites	SS – Устойчивый участок	10	
SSc6	D	LIGHT POLLUTION REDUCTION	Снижение светового загрязнения	1	Освещение фасадов должно быть с одной стороны эстетичным, с другой - избыточным, чтобы не ухудшать среду обитания для ночных животных и не мешать соседям
		WE - Water Efficiency	WE - Эффективное водопользование	11	
		EA - Energy and Atmosphere	EA - Энергоэффективность и атмосфера	33	
EAc1	C	ENHANCED COMMISSIONING	Улучшенная приемка инженерных систем здания	1	1 балл можно получить за приемку и испытание конструкций фасада в процессе строительства
EAc2	D	OPTIMIZE ENERGY PERFORMANCE OVER ASHRAE 90.1-2010	Оптимизация энергопотребления	18	Фасады здания напрямую влияют на энергоэффективность объекта в целом
		MR – Materials and Resources	MR – Материалы и ресурсы	11	
MRC1	D	BUILDING LIFE-CYCLE IMPACT REDUCTION	Анализ жизненного цикла	5	Фасадные конструкции имеют очень большой вес в оценке жизненного цикла здания. Критерий дает до 3-х баллов для новых зданий и до 5-ти баллов - для реконструируемых
MRC2	C	BUILDING PRODUCT DISCLOSURE AND OPTIMIZATION - EPD	Экологическая декларация по строительным материалам	2	Материалы фасада могут иметь EPD сертификаты, EDP - декларация экологичности продукции
MRC3	C	BUILDING PRODUCT DISCLOSURE AND OPTIMIZATION - SOURCING OF RAW MATERIALS	Анализ цепочки поставок материалов и их влияния на экологию	2	Производитель фасадов может предоставить информацию по цепочке поставок сырья для фасадов
MRC5	C	CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE MANAGEMENT	Управление строительными отходами	2	Сборные фасады, предварительно изготовленные специально на заводе, способствуют снижению объема строительных отходов на площадке
		EQ – Indoor Environmental Quality	EQ – Качество внутренней среды	16	
EQp1	D	MINIMUM IAQ PERFORMANCE	Минимальный уровень качества внутреннего воздуха	Required	В некоторых случаях фасад может быть частью естественной системы вентиляции (double skin) или иметь специальные проемы для вентиляции
EQc5	D	THERMAL COMFORT	Температурный комфорт – проектирование	1	Радиальная температура на внутренней поверхности стен, а также пропускание тепловой энергии стеклянными конструкциями здания (холод зимой, солнечное излучение летом) напрямую влияют на удовлетворенность людей температурным комфортом
EQc7	D	DAYLIGHT	Дневной свет	3	Грамотно спроектированные световые проемы в фасаде позволяют обеспечить естественное освещение в здании
EQc8	D	QUALITY VIEWS	Вид из окон	1	Светопрозрачные части фасадов обеспечивают виды из окон
EQc9	D	ACOUSTIC PERFORMANCE	Акустика	1	Фасад защищает от воздействия шума с улицы

**SUSTAINABLE SITES** AWARDED: 23 / 28

SSc1	Site selection	1 / 1
SSc2	Development density and community connectivity	5 / 5
SSc3	Brownfield redevelopment	0 / 1
SSc4.1	Alternative transportation - public transportation access	6 / 6
SSc4.2	Alternative transportation - bicycle storage and changing rooms	2 / 2
SSc4.3	Alternative transportation - low-emitting and fuel-efficient vehicles	3 / 3
SSc4.4	Alternative transportation - parking capacity	2 / 2
SSc5.1	Site development - protect or restore habitat	0 / 1
SSc5.2	Site development - maximize open space	1 / 1
SSc6.1	Stormwater design - quantity control	0 / 1
SSc6.2	Stormwater design - quality control	0 / 1
SSc7.1	Heat island effect - nonroof	1 / 1
SSc7.2	Heat island effect - roof	1 / 1
SSc8	Light pollution reduction	0 / 1
SSc9	Tenant design and construction guidelines	1 / 1

**WATER EFFICIENCY** AWARDED: 7 / 10

WEc1	Water efficient landscaping	4 / 4
WEc2	Innovative wastewater technologies	0 / 2
WEc3	Water use reduction	3 / 4

**ENERGY & ATMOSPHERE** AWARDED: 16 / 37

EAc1	Optimize energy performance	11 / 21
EAc2	On-site renewable energy	0 / 4
EAc3	Enhanced commissioning	0 / 2
EAc4	Enhanced refrigerant Mgmt	2 / 2
EAc5.1	Measurement and verification - base building	0 / 3
EAc5.2	Measurement and verification - tenant submetering	3 / 3
EAc6	Green power	0 / 2

**MATERIAL & RESOURCES** AWARDED: 6 / 13

MRC1	Building reuse - maintain existing walls, floors and roof	0 / 5
MRC2	Construction waste Mgmt	2 / 2
MRC3	Materials reuse	0 / 1

**MATERIAL & RESOURCES** CONTINUED

MRC4	Recycled content	2 / 2
MRC5	Regional materials	2 / 2
MRC6	Certified wood	0 / 1

**INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY** AWARDED: 5 / 12

EQc1	Outdoor air delivery monitoring	1 / 1
EQc2	Increased ventilation	1 / 1
EQc3	Construction IAQ Mgmt plan - during construction	0 / 1
EQc4.1	Low-emitting materials - adhesives and sealants	0 / 1
EQc4.2	Low-emitting materials - paints and coatings	1 / 1
EQc4.3	Low-emitting materials - flooring systems	0 / 1
EQc4.4	Low-emitting materials - composite wood and agrifiber products	0 / 1
EQc5	Indoor chemical and pollutant source control	0 / 1
EQc6	Controllability of systems - thermal comfort	1 / 1
EQc7	Thermal comfort - design	1 / 1
EQc8.1	Daylight and views - daylight	0 / 1
EQc8.2	Daylight and views - views	0 / 1

**INNOVATION** AWARDED: 3 / 6

IDc1	Innovation in design	2 / 5
IDc2	LEED Accredited Professional	1 / 1

**REGIONAL PRIORITY** AWARDED: 4 / 4

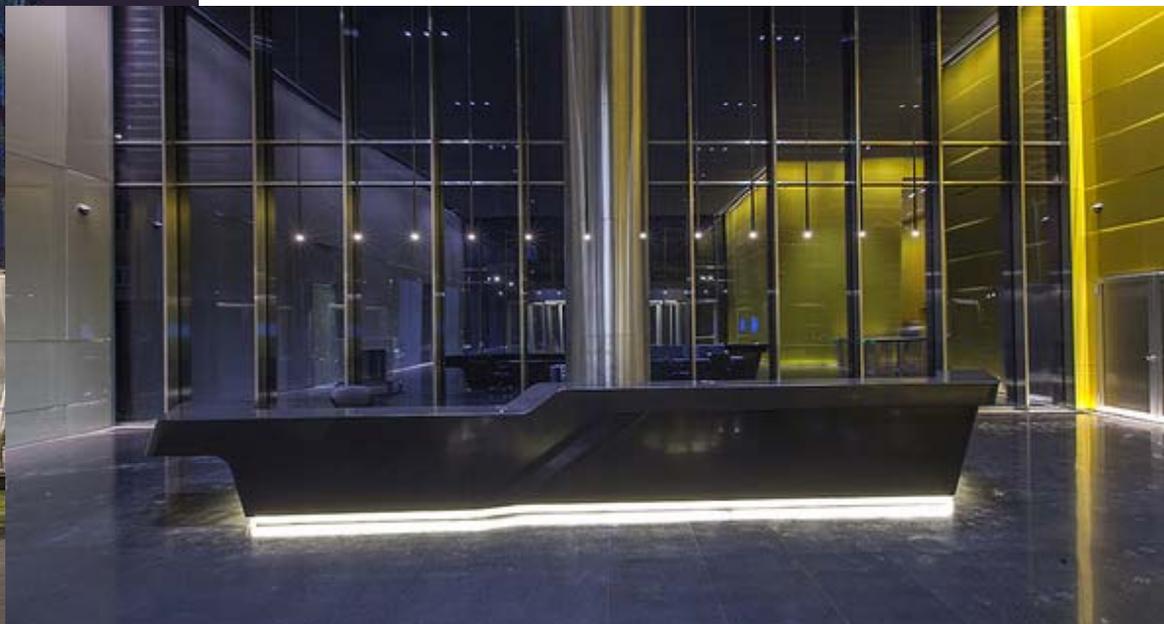
EAc1	Optimize energy performance	1 / 1
EAc3	Enhanced commissioning	0 / 1
EAc5.2	Measurement and verification - tenant submetering	1 / 1
WEc1	Water efficient landscaping	1 / 1
WEc2	Innovative wastewater technologies	0 / 1
WEc3	Water use reduction	1 / 1

**TOTAL** 64 / 110

40-49 Points CERTIFIED    50-59 Points SILVER    60-79 Points GOLD    80+ Points PLATINUM

SUSTAINABLE SITES	23 OF 28	
WATER EFFICIENCY	7 OF 10	
ENERGY & ATMOSPHERE	16 OF 37	
MATERIAL & RESOURCES	6 OF 13	
INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY	5 OF 12	
INNOVATION	3 OF 6	
REGIONAL PRIORITY CREDITS	4 OF 4	

Шахты и фасад: панорамы  
Фасад на ЮВ: защита от  
солнца и отражение тепла





СОВЕТ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ  
СТРОИТЕЛЬСТВУ

---

**Спасибо за внимание!**

Дополнительная информация на сайте  
[www.rugbc.org](http://www.rugbc.org) и странице  
[www.facebook.com/ pol.ah.5](https://www.facebook.com/pol.ah.5)