HPBS

Центр исследований и экологического инжиниринга

IT-продукты для расчёта, оптимизации и компенсации парникового следа
Разработке продвинутых инженерных концепций городов и зданий
Зеленая сертификация LEED, BREEAM, WELL, IRIIS, EDGE, CLEVER
Энергоэффективность и ВИЭ

Зеленое управление проектами

Высшая Школа Экономики

21 сентября 2023

Илья Завалеев

1. Введение

Определение Зеленого Управления Проектами (ЗУП / GMP)

Значимость ЗУП в современном глобальном контексте

https://greenprojectmanagement.org

GPM – Green Project Management

Устойчивость:			инновации
Экологическое воздействие:			
Эффективность:			
Партнерства:			
Интеграция:			

Зачем Green Project Management ?

Окружающая среда	Изменение климата	Недостаток ресурсов	Потеря биоразнообразия
Экономические аспекты	Экономическая эффективность проектов	РИСКИ (социальные и экологические)	Инвестиции
Социум и этика	Изменение предпочтений заинтересованных сторон	Местные сообщества	Работники
Законы и нормы:	Compliance	Ужесточение норм	Новые законы
Конкретное преимущество	Инновации	Репутация	Надежность поставок
Долгосрочное устойчивое развитие			

2. Необходимость зеленого управления проектами

Воздействие бизнеса на окружающую среду

Корпоративная социальная ответственность (КСО) и ожидания заинтересованных сторон

Бизнес-преимущества: экономия затрат, улучшение репутации, конкурентоспособность на рынке (КЕЙС)

Воздействие бизнеса на окружающую среду

КСО / ESG – джентельменский кодекс современного бизнеса

КСО

Экологическая ответственность: Компании предпринимают шаги для сокращения своего углеродного следа и воздействия на окружающую среду.

Социальная ответственность: Бизнес уделяет внимание этичности своих действий и учитывает человеческую сторону своей деятельности, включая права работников, взаимодействие с общественностью и многое другое.

Экономическая ответственность: В рамках корпоративной социальной ответственности (CSR) они обеспечивают, чтобы их экономическая деятельность приносила пользу всем заинтересованным сторонам, а не только акционерам.

B Corp

Сертификация B Corp, выдаваемая некоммерческой организацией B Lab компаниям, которые соответствуют строгим стандартам социальной и экологической эффективности, ответственности и прозрачности.

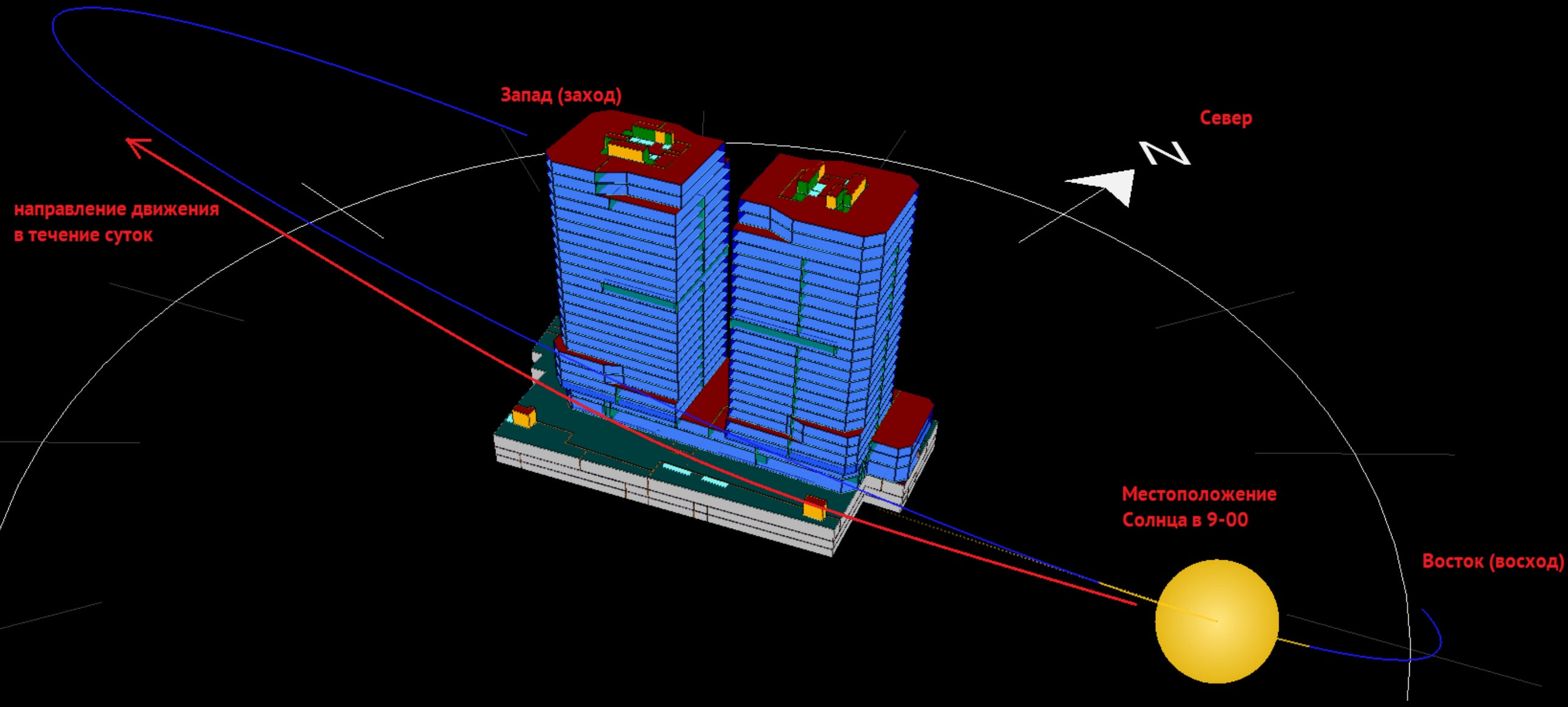
Получение сертификата B Corp означает, что компания не только обязалась сбалансировать прибыль и цель, но также соответствует самым высоким стандартам проверенной социальной и экологической эффективности.

Бизнес-преимущества: экономия затрат, улучшение репутации, конкурентоспособность на рынке (КЕЙС)

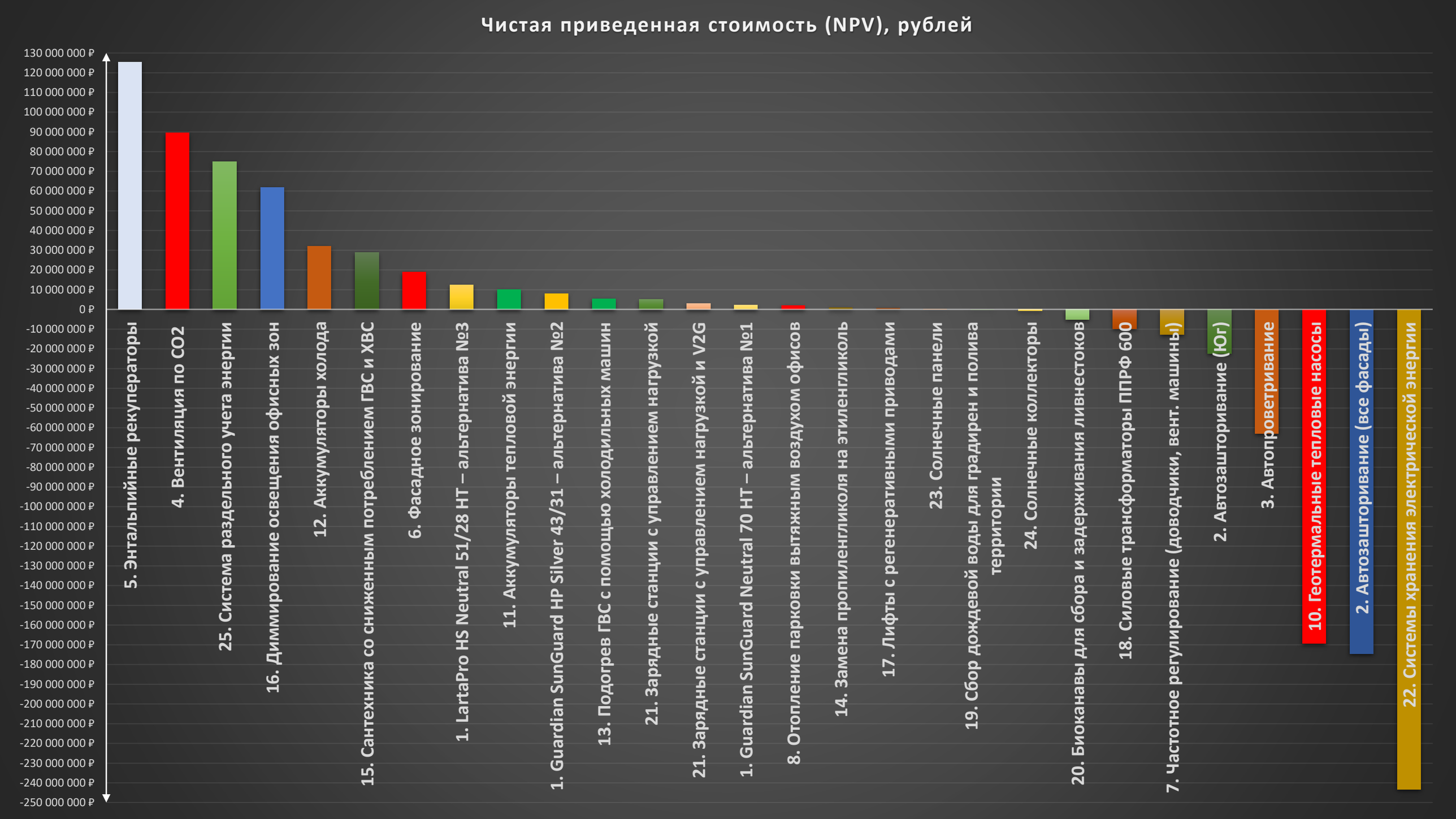
ГАЛС:
БЦ Дубининский

Кейс

Концепция цифрового энергетического двойника



© 2022 HPBS. Все авторские права защищены законом.


Чистая приведенная стоимость (NPV), рублей
130 000 000 ₽
120 000 000 ₽
110 000 000 ₽
100 000 000 ₽
90 000 000 ₽
80 000 000 ₽
70 000 000 ₽
60 000 000 ₽
50 000 000 ₽
40 000 000 ₽
30 000 000 ₽
20 000 000 ₽
10 000 000 ₽
0 ₽
-10 000 000 ₽
-20 000 000 ₽
-30 000 000 ₽
-40 000 000 ₽
-50 000 000 ₽
-60 000 000 ₽
-70 000 000 ₽
-80 000 000 ₽
-90 000 000 ₽
-100 000 000 ₽
-110 000 000 ₽
-120 000 000 ₽
-130 000 000 ₽
-140 000 000 ₽
-150 000 000 ₽
-160 000 000 ₽
-170 000 000 ₽
-180 000 000 ₽
-190 000 000 ₽
-200 000 000 ₽
-210 000 000 ₽
-220 000 000 ₽
-230 000 000 ₽
-240 000 000 ₽
-250 000 000 ₽
5. Энтальпийные рекуператоры
4. Вентиляция по CO2
25. Система раздельного учета энергии
16. Диммирование освещения офисных зон
12. Аккумуляторы холода
15. Сантехника со сниженным потреблением ГВС и ХВС
6. Фасадное зонирование
1. LartaPro HS Neutral 51/28 HT – альтернатива №3
11. Аккумуляторы тепловой энергии
1. Guardian SunGuard HP Silver 43/31 – альтернатива №2
13. Подогрев ГВС с помощью холодильных машин
21. Зарядные станции с управлением нагрузкой
21. Зарядные станции с управлением нагрузкой и V2G
1. Guardian SunGuard Neutral 70 HT – альтернатива №1
8. Отопление парковки вытяжным воздухом офисов
14. Замена пропиленгликоля на этиленгликоль
17. Лифты с регенеративными приводами
23. Солнечные панели
19. Сбор дождевой воды для градирен и полива территории
24. Солнечные коллекторы
20. Биоканавы для сбора и задерживания ливнестоков
18. Силовые трансформаторы ППРф 600
7. Частотное регулирование (доводчики, вент. машины)
2. Автозашторивание (Юг)
3. Автопроветривание
10. Геотермальные тепловые насосы
2. Автозашторивание (все фасады)
22. Системы хранения электрической энергии

Экономический эффект

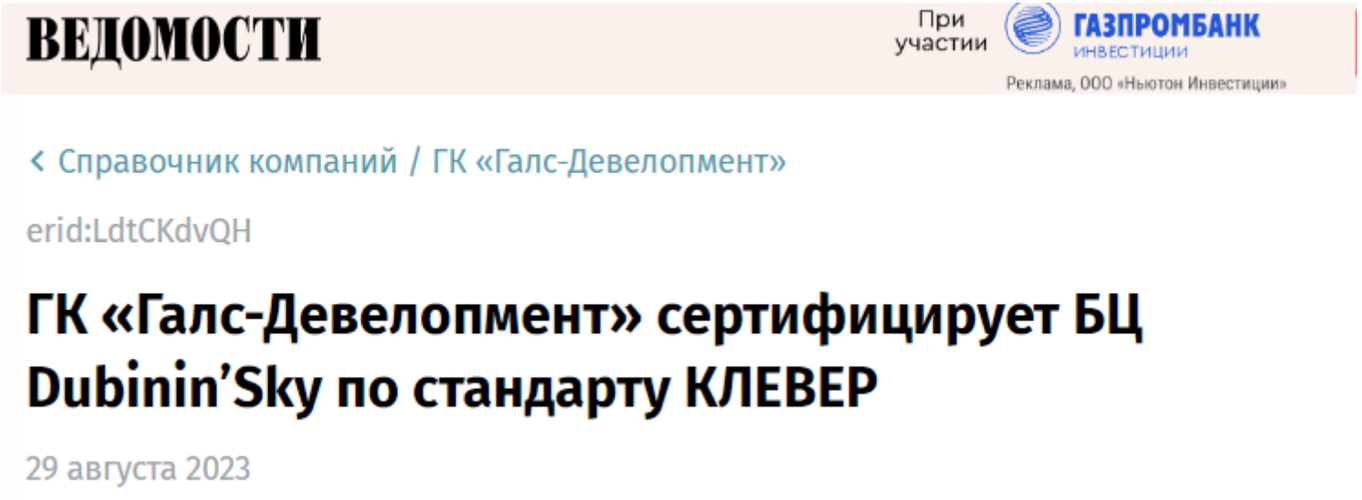
- Проанализировано более 40 различных мер по повышению энергоэффективности здания
- Снижение тепловой мощности здания на 1,2 Гкал/ч или 11%
- Снижение холодильной мощности здания на 1 МВт или 12%
- Снижение капитальных затрат проекта на обустройство холодильного центра, приточно-вытяжной вентиляции и ИТП на 40 млн. руб. В привязке к курсу доллара на момент проведения оценки (июнь 2023)
- Снижение годовых затрат на приобретение тепловой и электрической энергии в сумме на 8,5 млн. руб. или 7%.
- Снижение электрической мощности здания на 1,1 МВт или 15%.

- **Полученного эффекта на NPV проекта составляет +92 млн. руб.**

Репутация и конкурентное преимущество

Социальный эффект

- Чистый воздух в здании
- Безопасные материалы
- Инфраструктура
- Комфорт
- Естественное освещение
- Виды из окон


ВЕДОМОСТИ

При участии ГАЗПРОМБАНК ИНВЕСТИЦИИ

Реклама, ООО «Ньютон Инвестиции»

‹ Справочник компаний / ГК «Галс-Девелопмент»

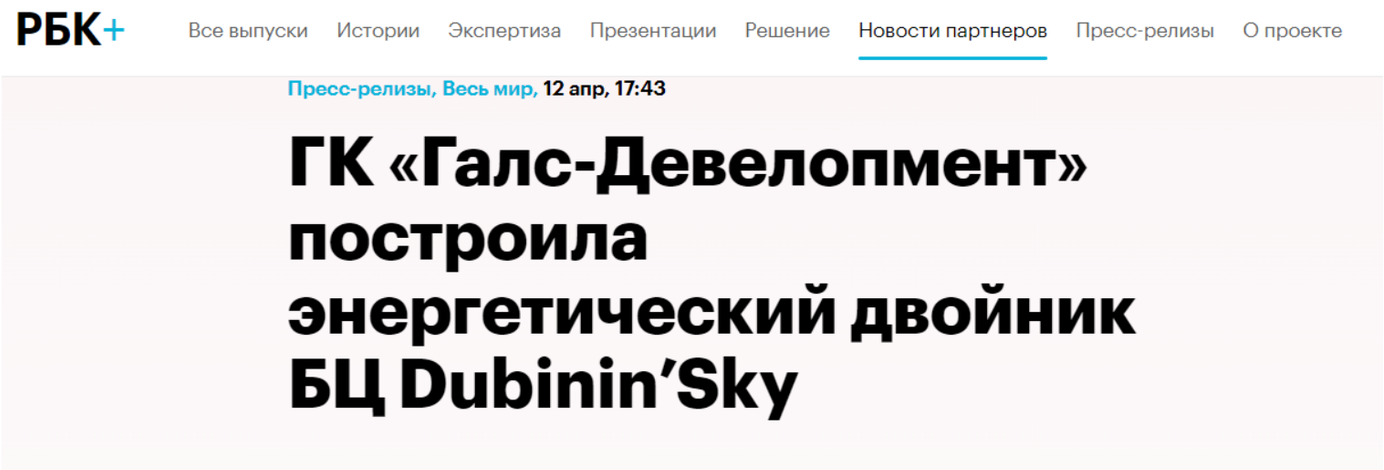
erid:LdtCKdvQH

ГК «Галс-Девелопмент» сертифицирует БЦ Dubinin'Sky по стандарту КЛЕВЕР

29 августа 2023

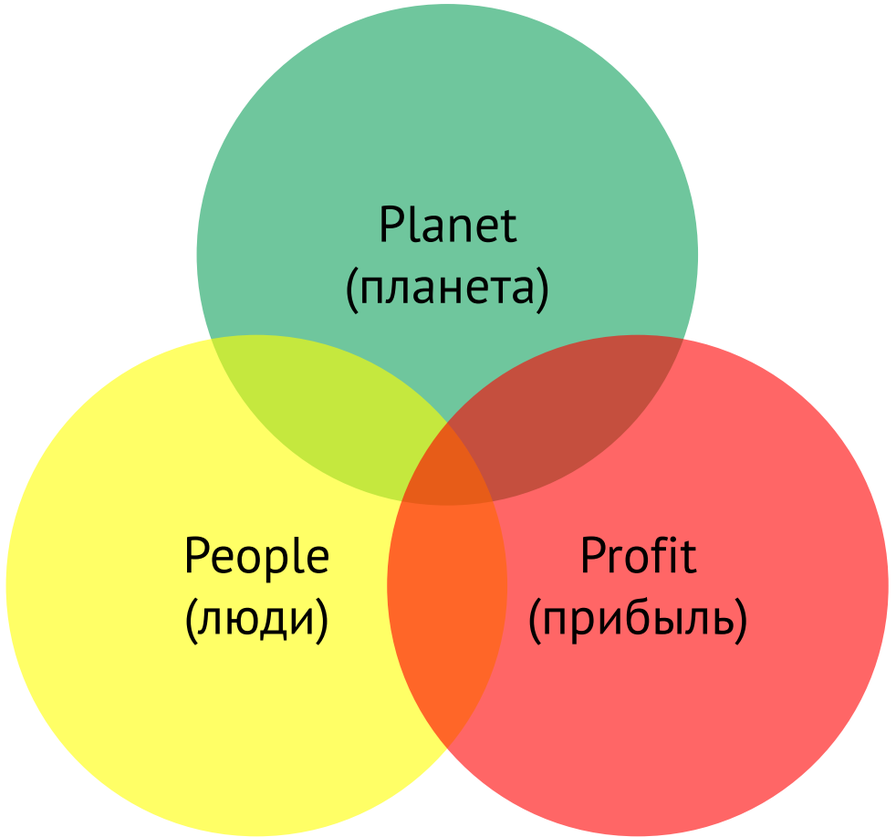
Экологический эффект

- Сокращение выбросов парниковых газов на 6,5 тыс. т CO2 экв.
- Сокращение использования воды — до 46%
- Сокращение использования хладагентов
- Элементы зеленой инфраструктуры



3. Ключевые принципы зеленого управления проектами

Тройная итоговая линия: Люди, Планета, Прибыль



The “Triple Bottom Line”

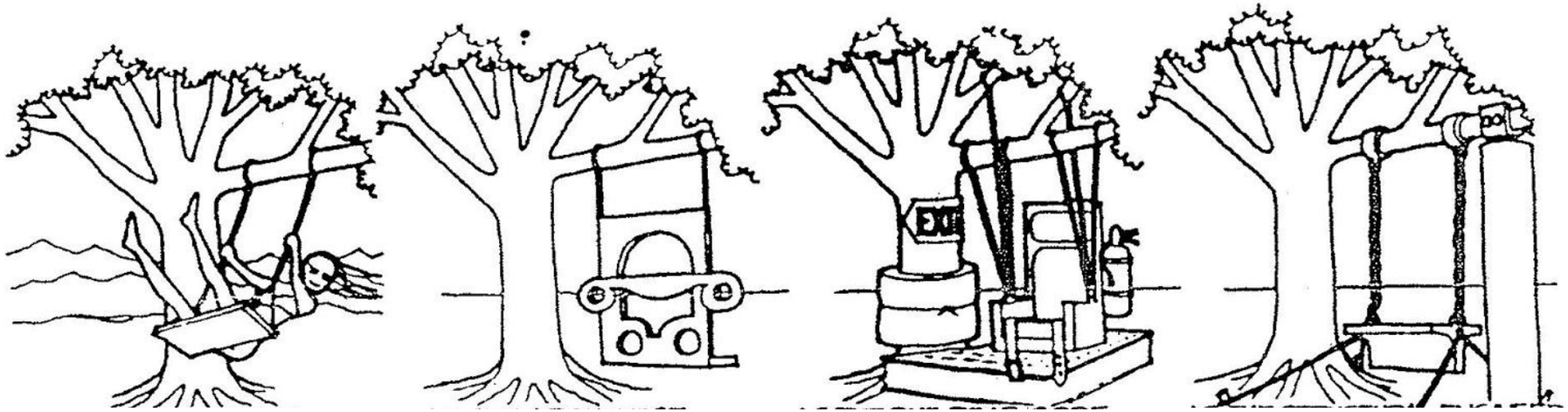
(Тройной критерий)

Интегрированный подход к реализации проекта

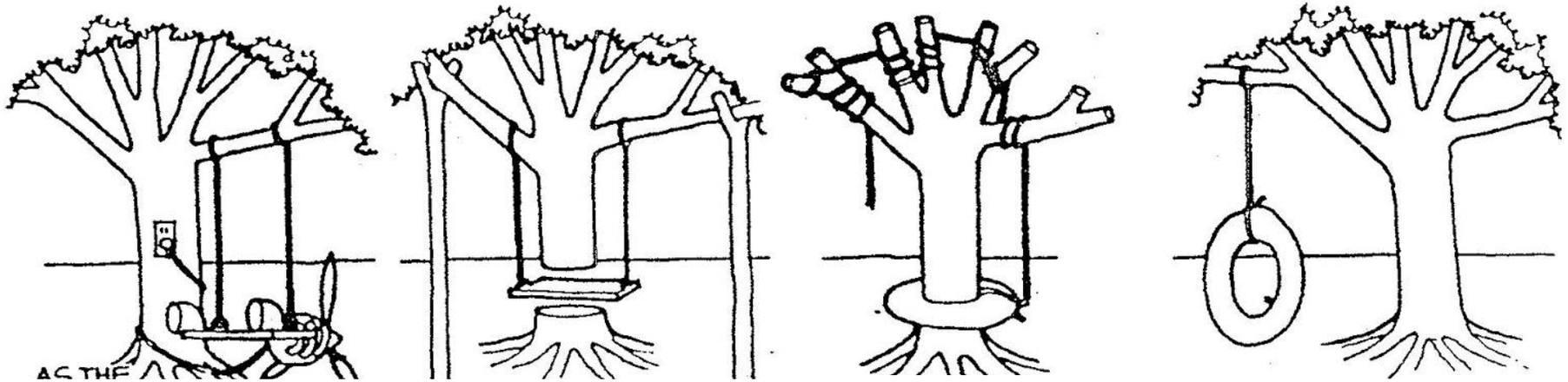
ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПРОЦЕСС

Интегрированная реализация проекта (IPD) – процесс реализации проекта, который объединяет людей, системы, организационные структуры и практики. Процесс вовлечения способностей и знаний всех участников для оптимизации результатов проекта с целью повышения ценности для владельца, уменьшения количества ошибок и максимизации эффективности через все фазы реализации проекта. (AIA)

ТРАДИЦИОННЫЙ ПОДХОД – КТО ВИНОВАТ?



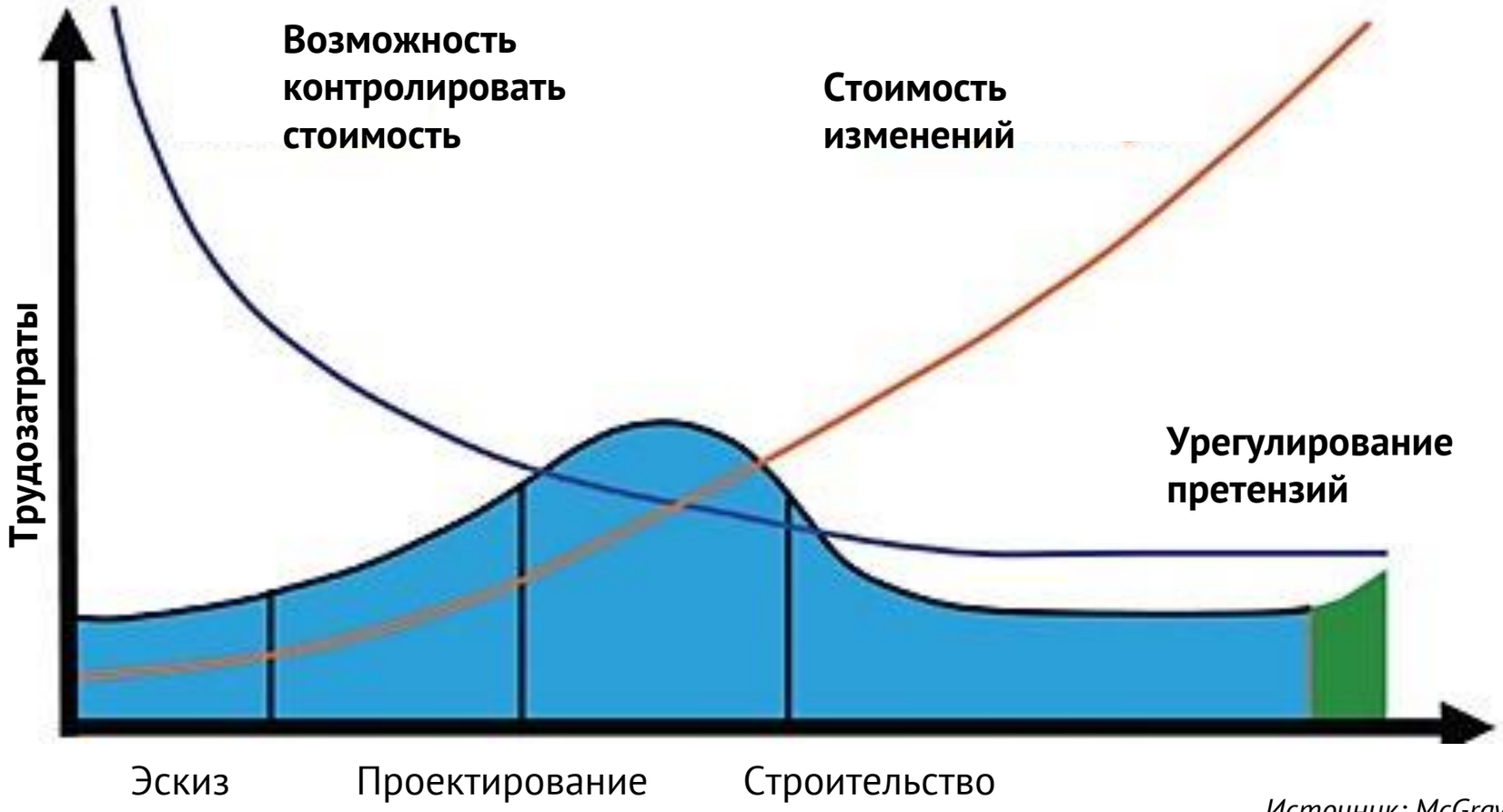
Реклама маркетолога | Проект архитектора | Требования СП | Проект конструктора



Проект механиков и электриков | Понимание подрядчиков | Исполнение подрядчиками | Желание и бюджет покупателей

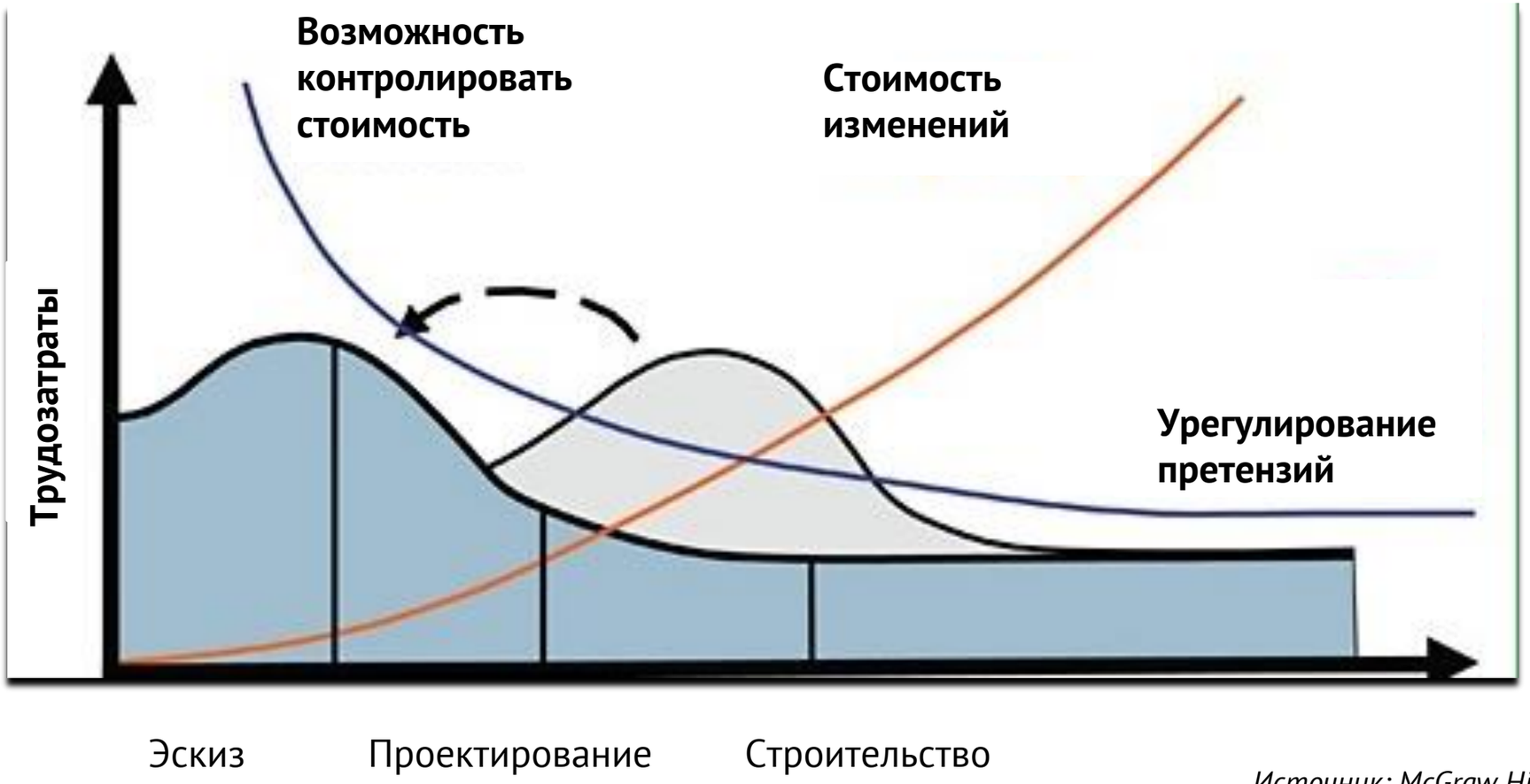
ТРЕБОВАНИЯ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ СТОРОН

ТРАДИЦИОННЫЙ ПОДХОД



Источник: McGraw Hill

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОДХОД



Источник: McGraw Hill

Integrative process

Интегрированный процесс

КТО ПРОЕКТИРУЕТ?

А также:

Инженер-механик

Энергомоделировщик

Поставщик оборудования

Специалист по акустике

Слаботочный инженер

Технологи

Пользователи

Жители района

Представители власти

Другие.

Owner Project Requirements (OPR) – Что хочет Заказчик?

Требования Собственника к Проекту – письменный документ, который детализирует идеи, концепции и критерии предъявляемые Собственником, которые важны для успеха проекта.

Basis of Design (BOD) - Как это будет достигнуто?

Основные Проектные Решения – информация, которая необходима для удовлетворения Требований Собственника к Проекту (OPR), в том числе: описание систем здания, критерии качества внутренней среды, допущения и исходные данные, используемые нормы и стандарты.

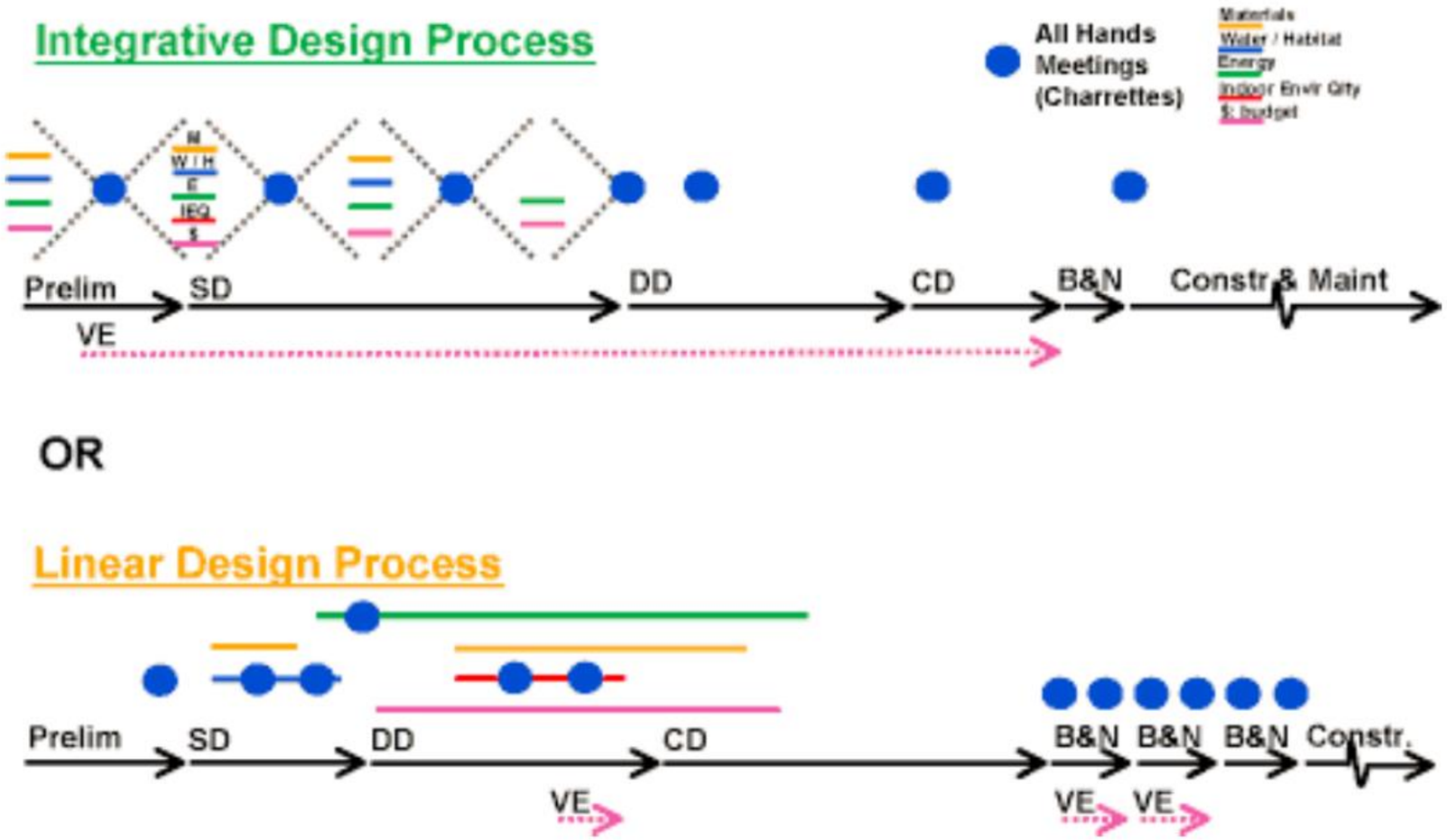
Charrette

Шарет – интенсивный семинар, который объединяет вместе людей разных профессий и с разным опытом, чтобы изучать, анализировать и создавать различные варианты проектных решений.

Все определения:
http://www.usgbc.org/glossary

Integrative process

Интегрированный процесс

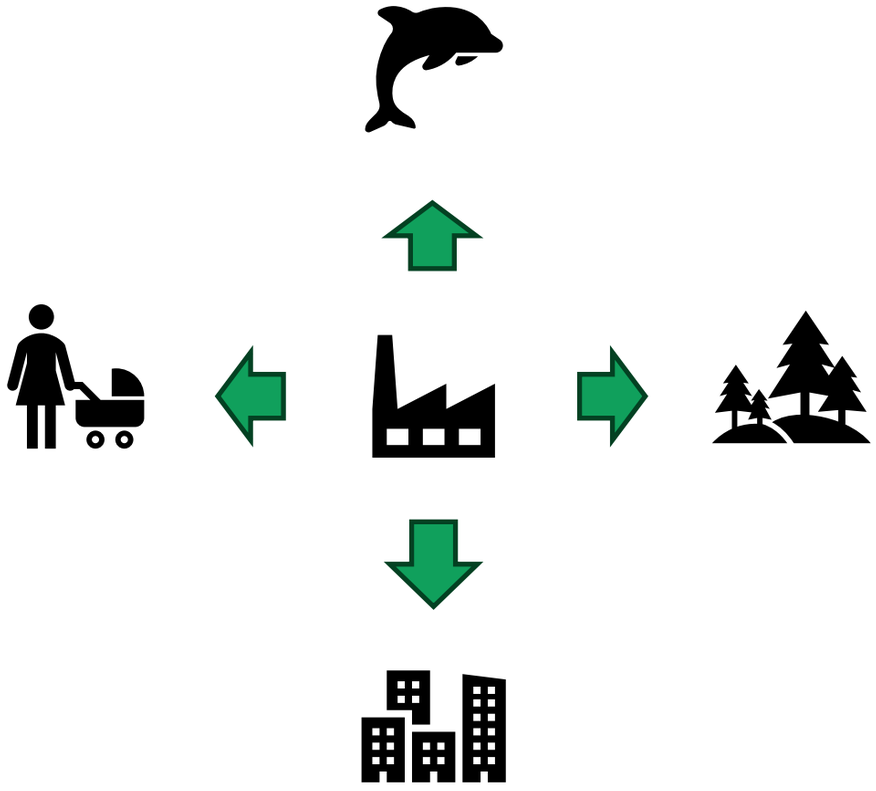


ANSI/MTS 1.0 Whole Systems Integrated Process Guide (WSIP)-2007 for Sustainable Buildings & Communities©.

4. Инструменты и методы ЗУП

ОВОС

ОВОС (Оценка Воздействия на Окружающую Среду) – это процедура, направленная на выявление, анализ и учет возможных последствий решений, принимаемых в отношении предполагаемых хозяйственных или иных деятельностей, на окружающую природную среду. ОВОС позволяет принимать обоснованные решения по реализации проектов с учетом их возможного воздействия на окружающую среду, а также разрабатывать меры по минимизации и предотвращению негативного воздействия.

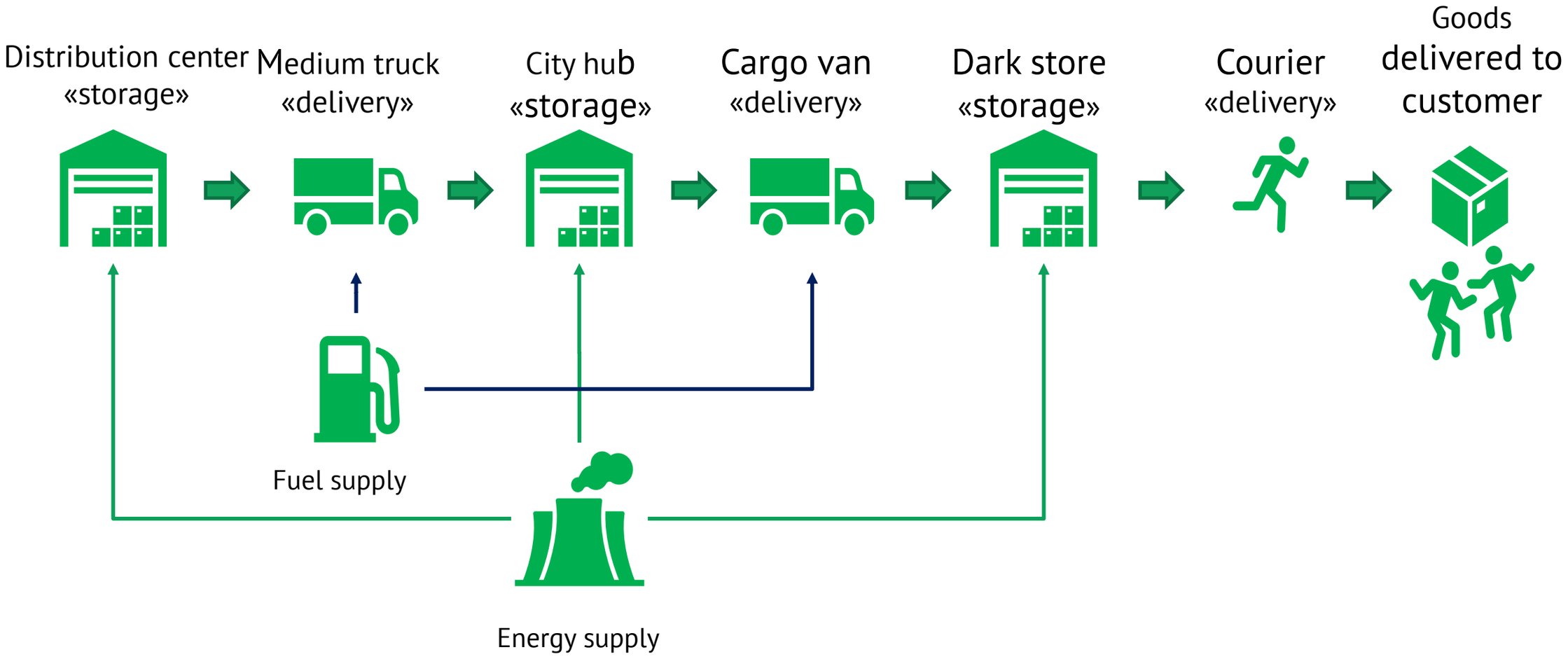


Расчет углеродного следа для пшеницы

HPB-S.COM © 2021

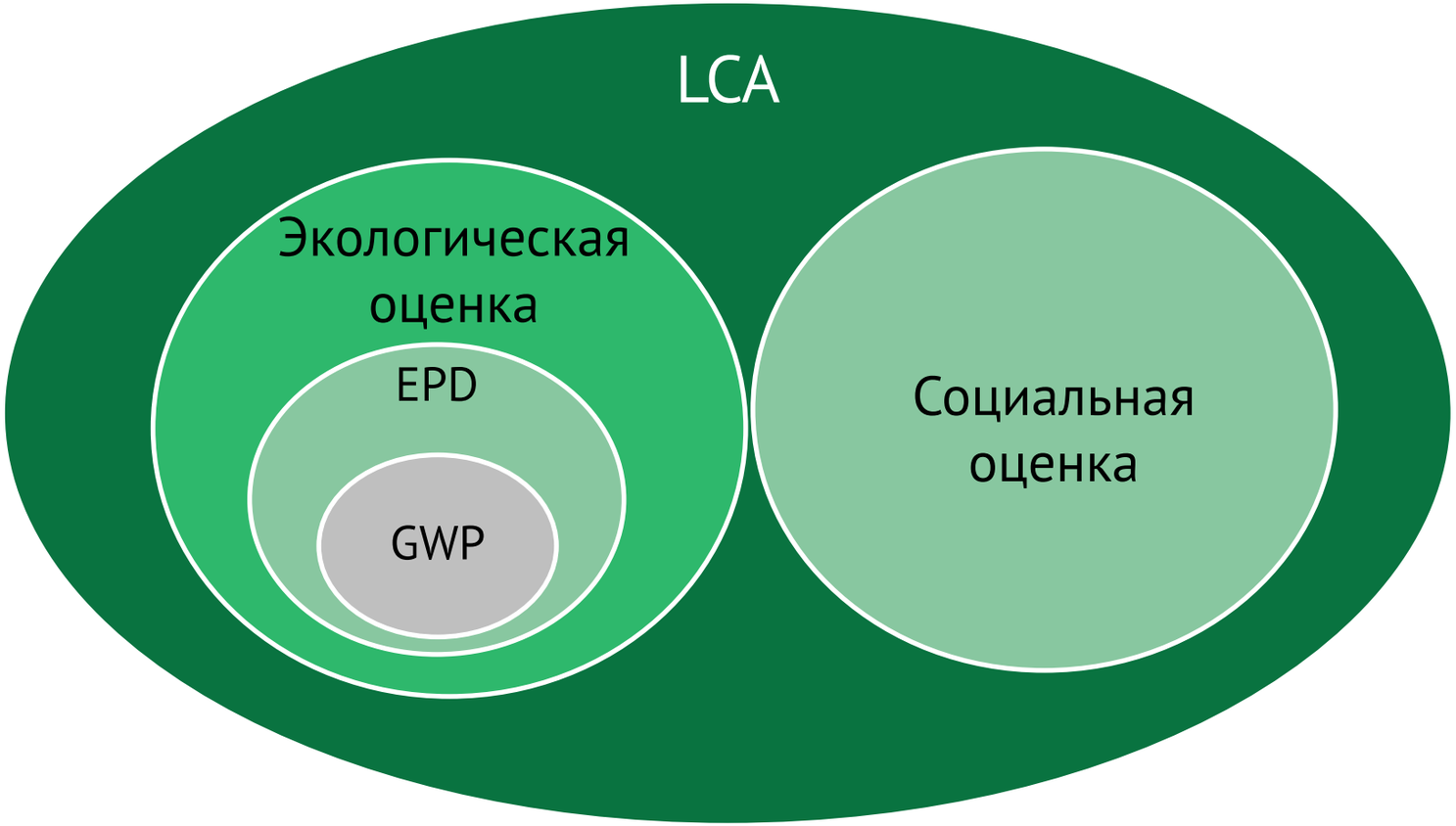
Расчет углеродного следа доставки сервисов типа «dark store»

Доставка до квартиры: Яндекс Лавка, Самокат, Пятерочка и др.



Анализ жизненного цикла производимой продукции

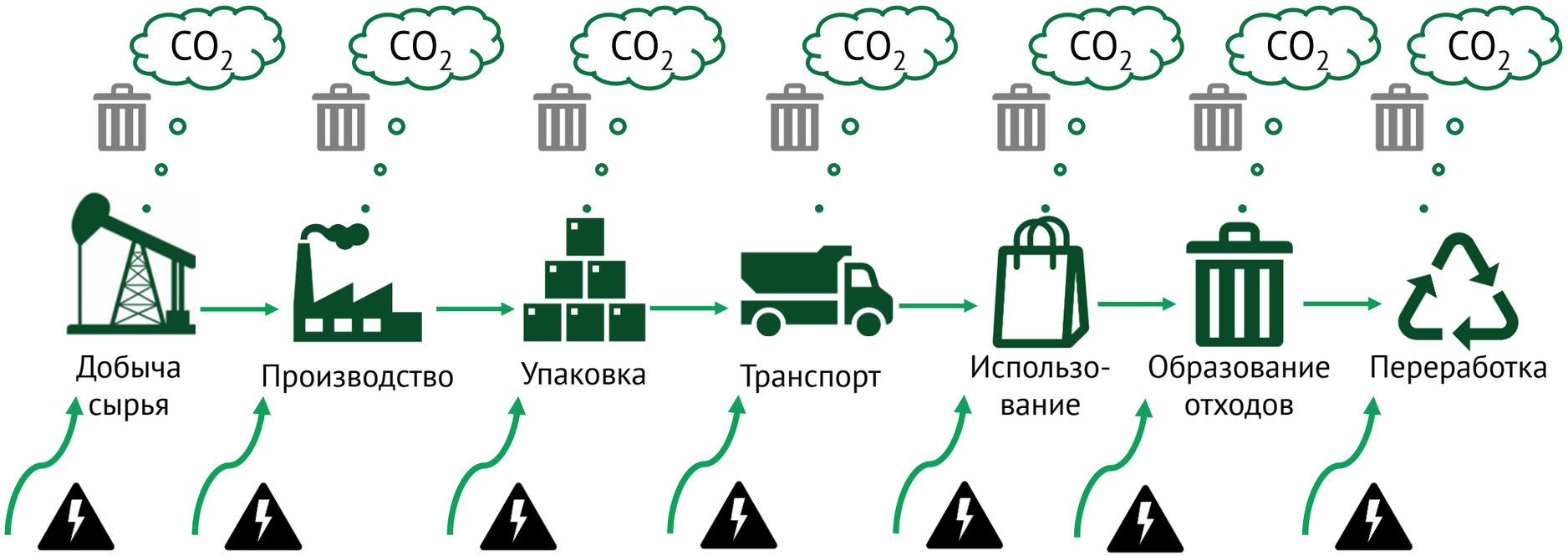
Оценка LCA



© 2021 HPBS. Все авторские права защищены законом

Оценка жизненного цикла производимой продукции

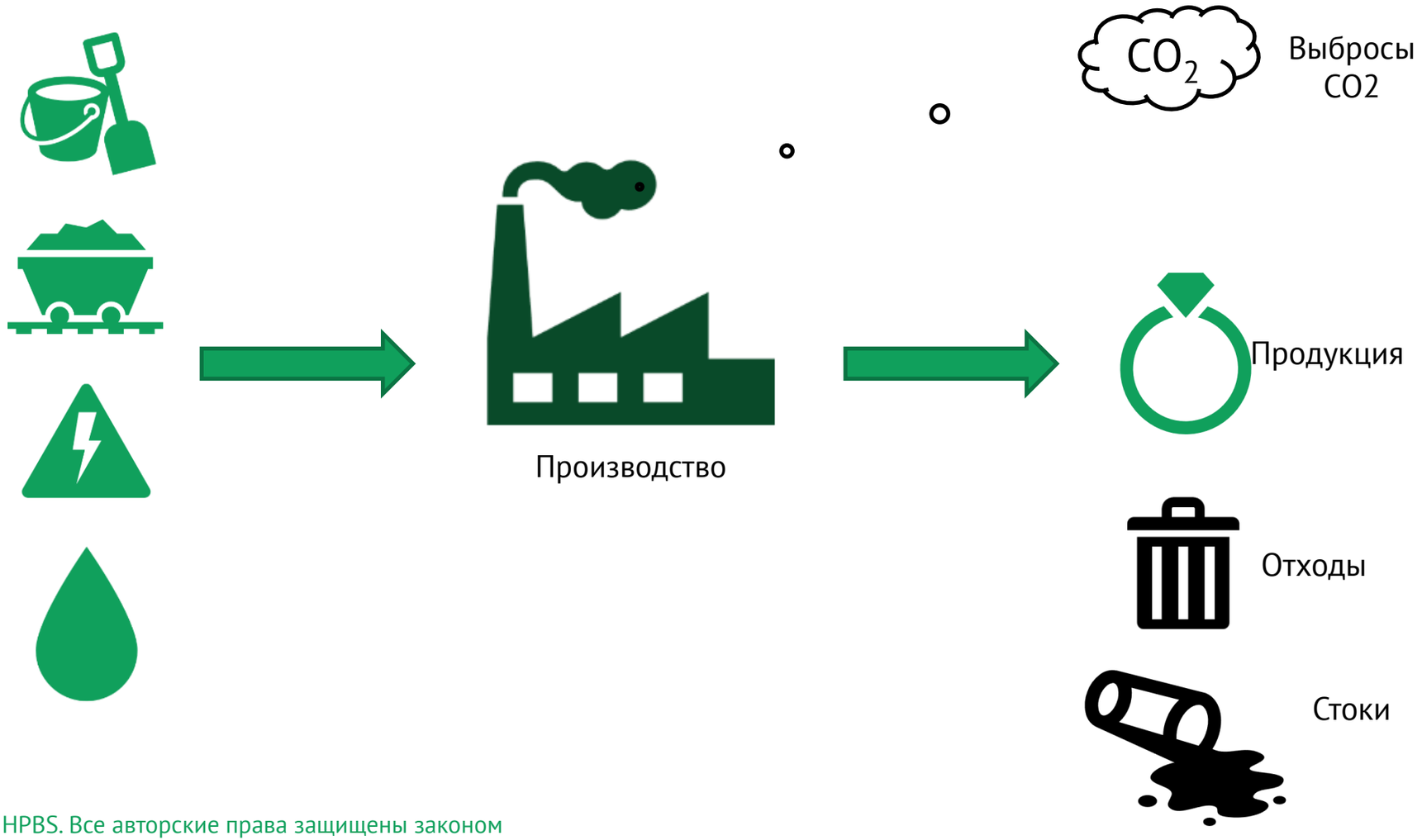
Состав жизненного цикла



© 2021 HPBS. Все авторские права защищены законом

Анализ жизненного цикла производимой продукции

Пример оценки. Этап производства



© 2021 HPBS. Все авторские права защищены законом

Анализ жизненного цикла производимой продукции

Основные категории воздействия на окружающую среду

global warming potential (парниковые газы), кг CO2e;

Истощение озонового слоя, кг ХФУ-11;

Подкисление воды, моль H+ или кг SO2;

Эвтрофикация, кг азота или фосфата;

Образование озона, кг NOx, кг O3 eq, или кг этена;

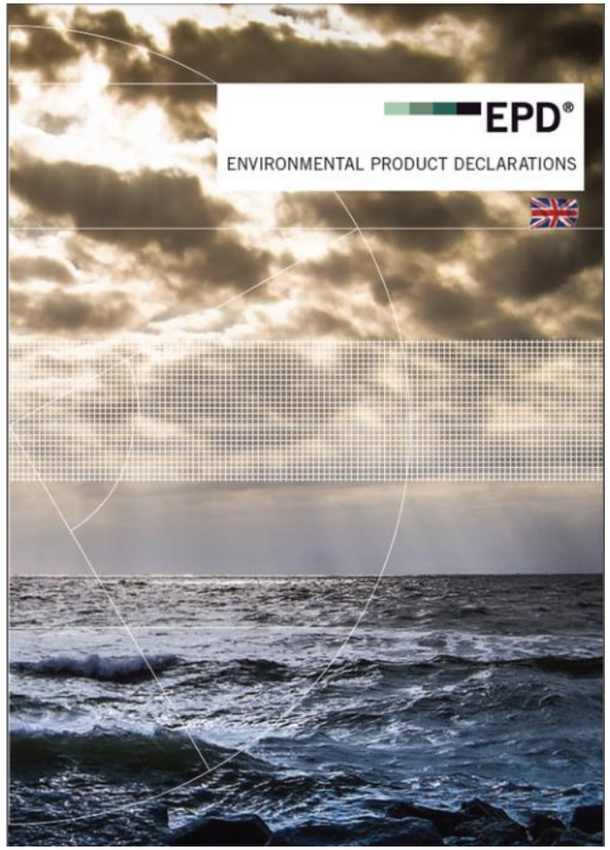
истощение невозобновляемых энергетических ресурсов, в МДж.

© 2021 HPBS. Все авторские права защищены законом

Анализ жизненного цикла производимой продукции

Экологическая декларация продукции EPD

Экологическая декларация
(EPD, Environmental Product Declaration) - документ, содержащий информацию об экологических аспектах производимой продукции или оказываемых услуг с учетом ее жизненного цикла.



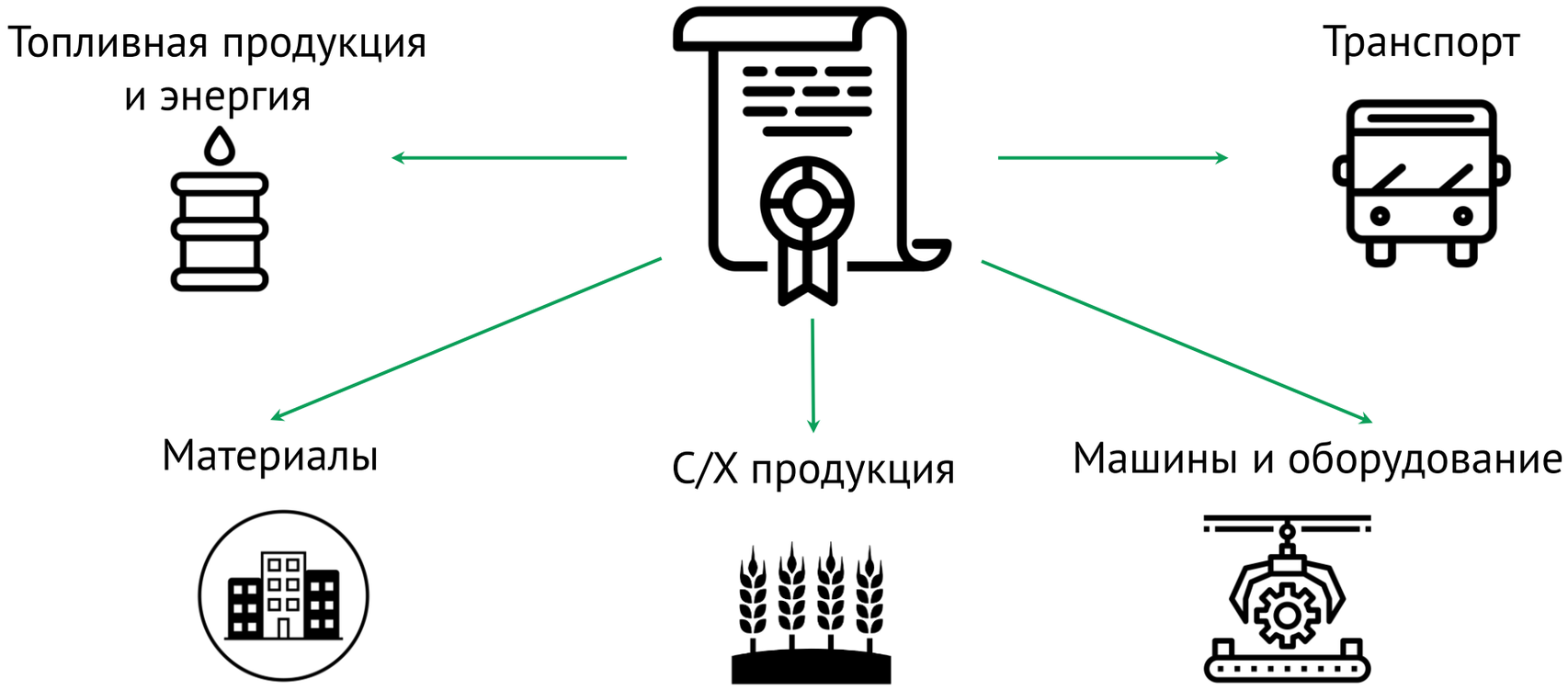
© 2021 HPBS. Все авторские права защищены законом

Анализ жизненного цикла производимой продукции

Область распространения

Environmental Product Declaration

Любая продукция и услуги



© 2021 HPBS. Все авторские права защищены законом

Зеленые закупки / политики

Политика зелёных закупок направлена на обеспечение приобретения товаров, работ и услуг с наименьшим негативным воздействием на окружающую среду на протяжении всего жизненного цикла продукта или услуги.

5. Фреймворк зеленого управления проектами (20 минут)

Планирование, мониторинг и контроль, зеленые KPI
(Кейс Новый Шерегеш)

Этап 1 – Design Charrette \ воркшоп
Новый Шерегеш

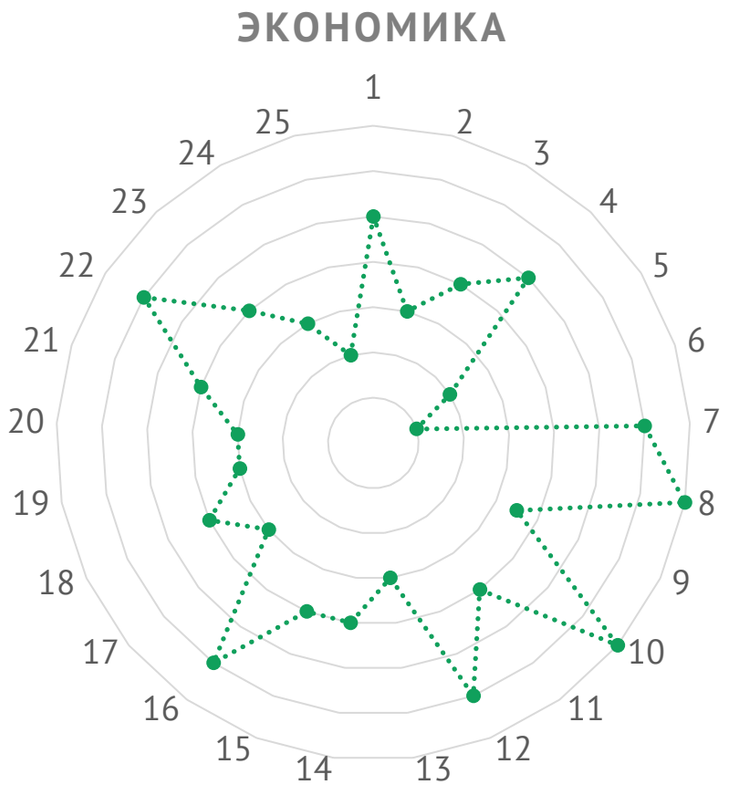
1. Обзор мировой практики устойчивого развития
2. Стандарты устойчивого развития территорий: LEED Neighborhood Development, WELL Communities, Collection Methodology for Key Performance Indicators for Smart Sustainable Cities
3. Рассмотрение программы проекта
4. Мозговой штурм с командой проекта и заинтересованными сторонами
5. Анализ предложений и кластеризация по категориям:
    - Экономика
    - Здоровье, культура и благополучие людей
    - Окружающая среда

1. Утверждение основных решений
2. Формирование KPI
3. Разработка критериев оценки достижения KPI

KPI Экономика

Основные направления включают:

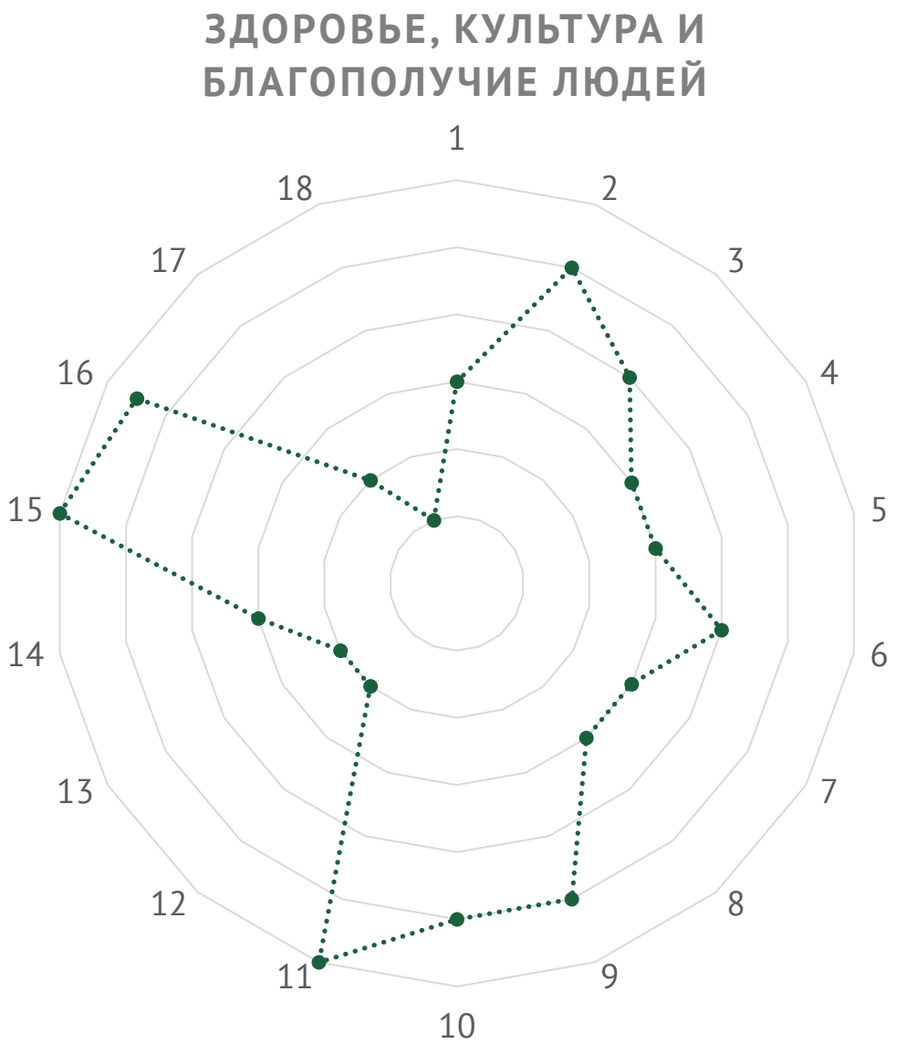
- доступность жилья и рабочих мест к основным услугам и транспорту,
- планирование улиц и транспортной системы с учетом различных типов движения,
- организация зон отдыха,
- поддержка малого и среднего бизнеса,
- управление отходами,
- создание зеленых зон, и
- разработка инфраструктуры для туристов.
- энергоэффективности зданий,
- уменьшению потребления воды
- улучшению связи на территории.



KPI 5.Раздел Здоровье, культура и благополучие людей

Основные направления включают:

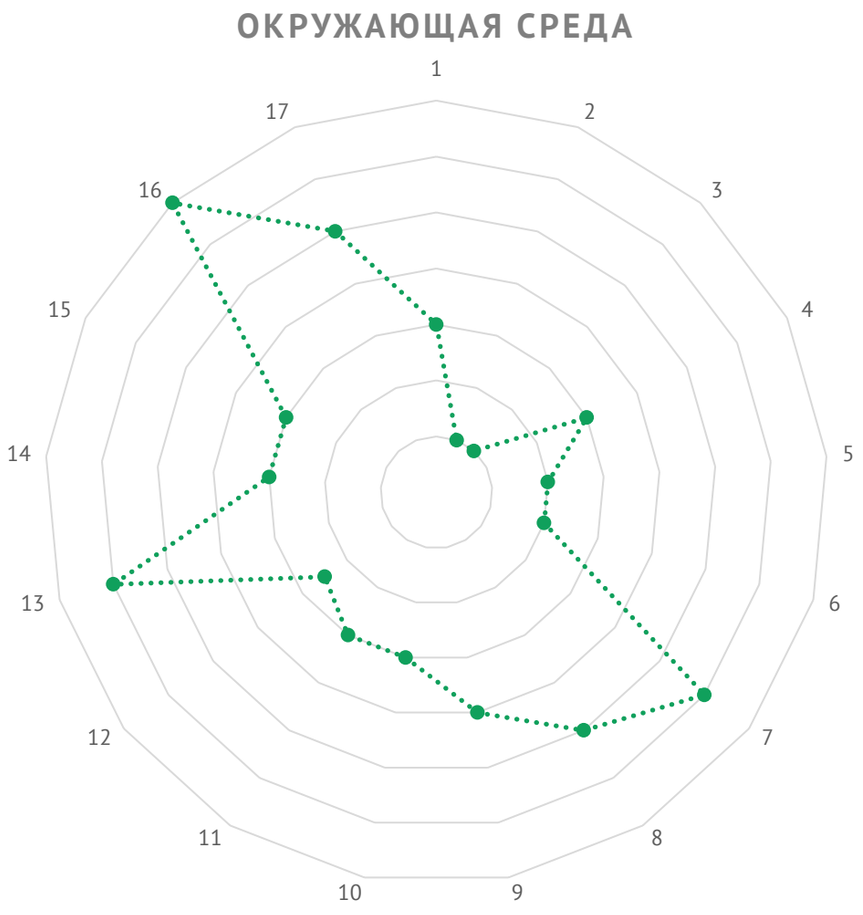
- разработку и реализацию политик, направленных на снижение социального неравенства,
- обеспечение безопасности населения в случае чрезвычайных ситуаций,
- контроль за качеством строительных материалов,
- обеспечение доступа к естественному свету,
- проведение мероприятий для повышения качества жизни,
- содействие здоровому питанию,
- создание инфраструктуры для оказания медицинской помощи
- сохранение культурного наследия.
- взаимодействие с местным населением
- предоставление базовых услуг для нуждающихся



KPI 5.Раздел Окружающая среда

Основные направления включают:

- обеспечивает устойчивость окружающей среды и снижение воздействия на неё.
- мониторинг и снижение выбросов парниковых газов,
- сохранение биоразнообразия и зелёных зон
- оптимизацию водных ресурсов.
- контроль качества воздуха,
- управлять уровнями шума и светового загрязнения,
- использовать возобновляемые источники энергии
- минимизировать загрязнение во время строительства
- использование смарт-систем для мониторинга потребления энергии и воды.



6. Кейс-стади: реальный зеленый проект (20 минут)

Презентация успешного зеленого проекта от начала до конца

Групповое обсуждение: проблемы, примененные решения и результаты

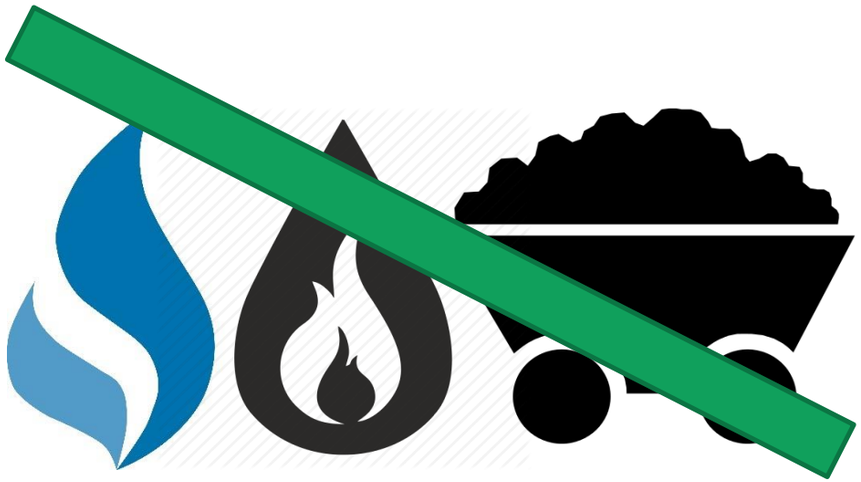
Завод компании L‘Oreal, индустриальный парк Ворсино, Россия

https://www.youtube.com/watch?v=uQBGbc1zoAA

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

ЦЕЛИ:

1. Завод должен быть сертифицирован по системе LEED v4
2. Завод не должен потреблять не возобновляемую энергию.
3. Завод не должен производить выбросы парниковых газов.



© 2021 HPBS. Все авторские права защищены законом

СТРАТЕГИЯ РЕАЛИЗАЦИИ

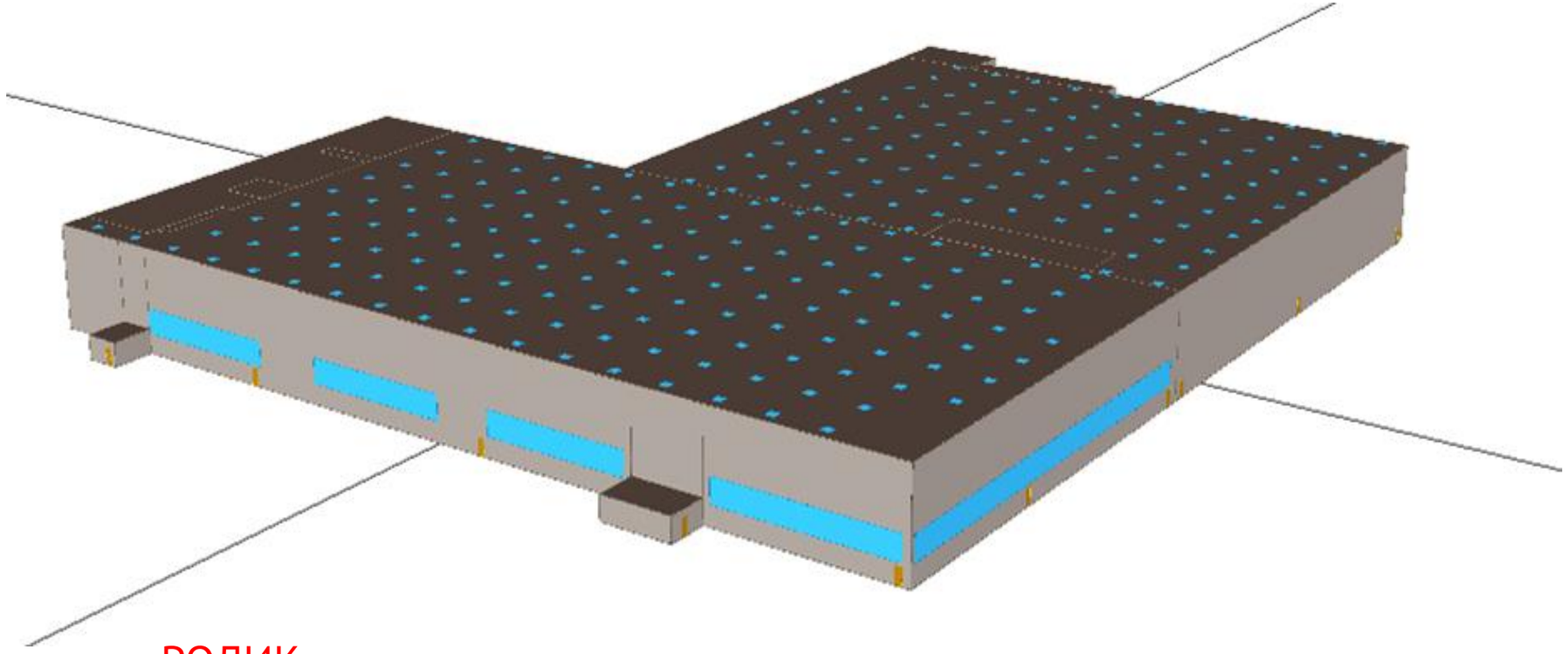
ПЛАН 5 ШАГОВ К НУЛЕВЫМ ВЫБРОСАМ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ

1. Энергоэффективность
2. Солнечная электростанция
3. Покупка энергии на оптовом рынке у возобновляемых источников
4. Альтернативное топливо
5. Автоматизация и управление нагрузками

© 2021 HPBS. Все авторские права защищены законом

ШАГ 1 - ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭНЕГОПОТРЕБЛЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИМ МОДЕЛИРОВАНИЕМ



РОЛИК

© 2021 HPBS. Все авторские права защищены законом

ШАГ 1 - ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

№	Решение	Электричество	Отопление	Охлаждение	Расходы, руб./в год
1	Базовый сценарий	2 387 145	892 902	448 828	13 413 767
2	Кровля R-7,5	2 393 583	798 050	452 802	13 392 252
3	Стены R-5,0	2 391 319	668 453	458 478	13 308 045
4	Низко-эмиссионные окна	2 371 521	615 596	466 402	13 190 546
5	Зенитные фонари	2 393 353	555 062	470 228	13 268 011
6	Внутреннее LED освещение	1 906 496	597 837	451 423	10 823 920
7	Наружное LED освещение	1 894 783	640 047	439 030	10 768 006
8	Датчики присутствия в складе	1 857 824	662 385	435 706	10 591 082
9	Специальная система вентиляции	1 919 098	300 111	434 521	10 659 604
10	Рекуперация технологического тепла	1 931 082	171 719	432 671	10 632 369
11	Солнечная электростанция 500 кВт	1 431 643	171 719	432 671	8 135 174

Снижение расходов на энергопотребление на 39,5%

© 2021 HPBS. Все авторские права защищены законом

ШАГ 2 – СОЛНЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

СОЛНЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ МОЩНОСТЬЮ 500 КВт

Стоимость

21,5 млн рублей

Срок окупаемости

8,6 лет

Внутриплощадочная солнечная электростанция обеспечивает 10% электрической энергии на заводе

© 2021 HPBS. Все авторские права защищены законом

ШАГ 1+2 - ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Основные показатели

Снижение расходов на энергопотребление на 39,5%

Доп. Инвестиции – 33 млн рублей

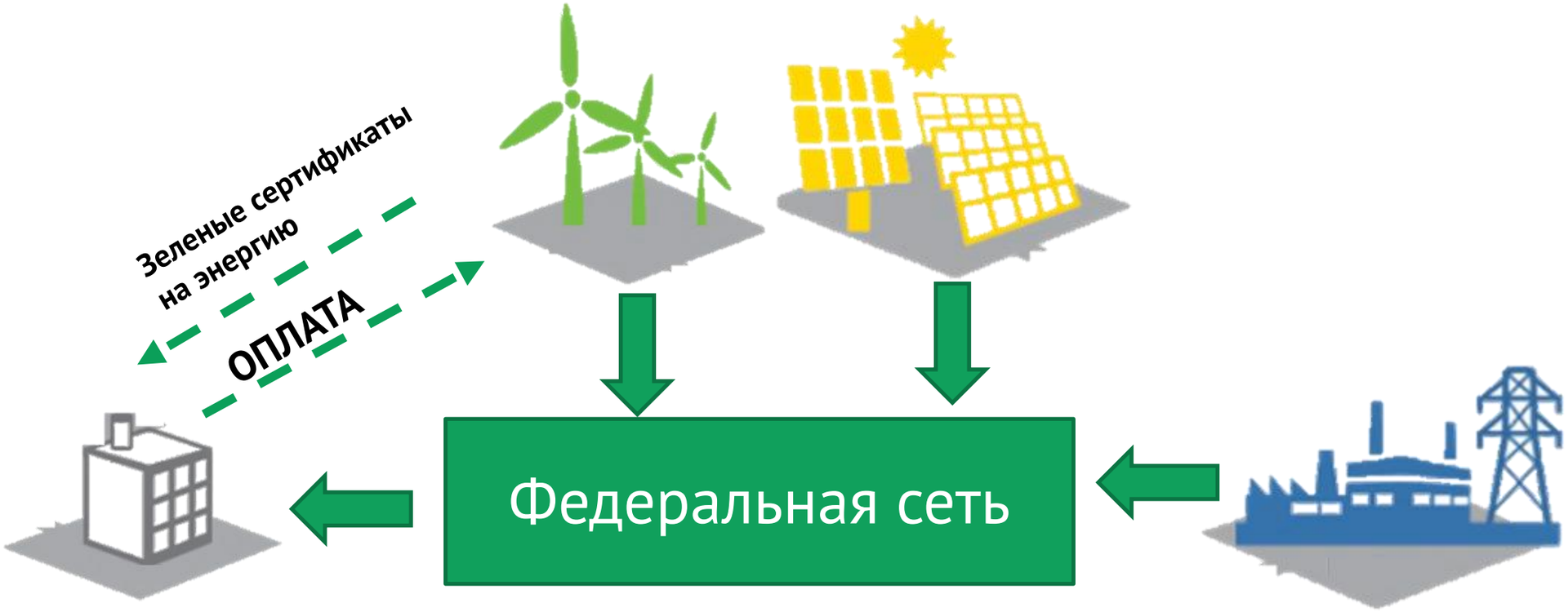
Экономия – 5,3 млн рублей в год

Срок окупаемости – 6,2 года

Сокращение выбросов парниковых газов на 583 тонны в год

© 2021 HPBS. Все авторские права защищены законом

ШАГ 3 - ПОКУПКА ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ НА ОПТОВОМ РЫНКЕ



1. Внедрение продвинутой системы учета энергии
2. Выход на оптовый рынок
3. Учет генерации и потребления возобновляемой энергии

© 2021 HPBS. Все авторские права защищены законом

ШАГ 4 - ПЕРЕХОД НА БИОТОПЛИВО

(Рассматриваемый сценарий)

Деревообрабатывающий завод

Котельная на альтернативном топливе:

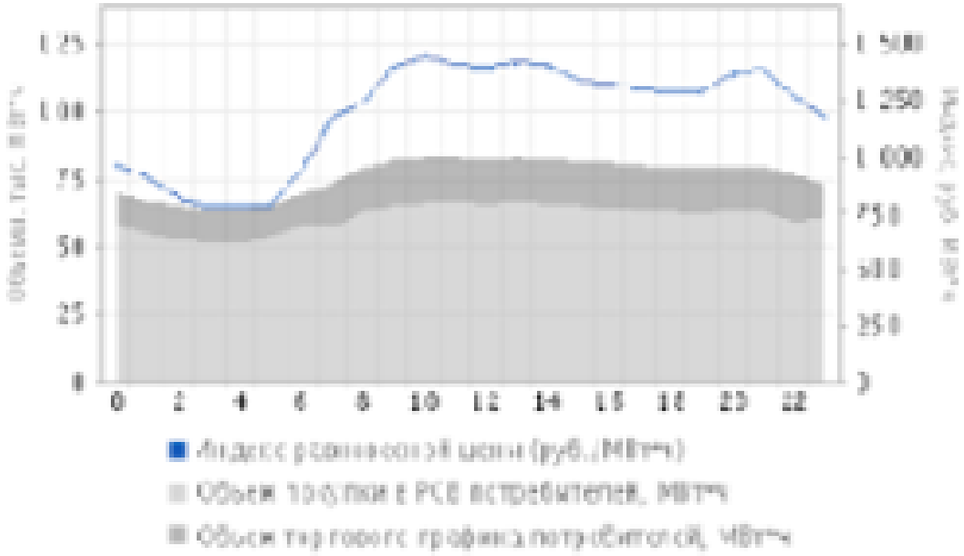
- Биомасса
- Биогаз
- Водород

Завод

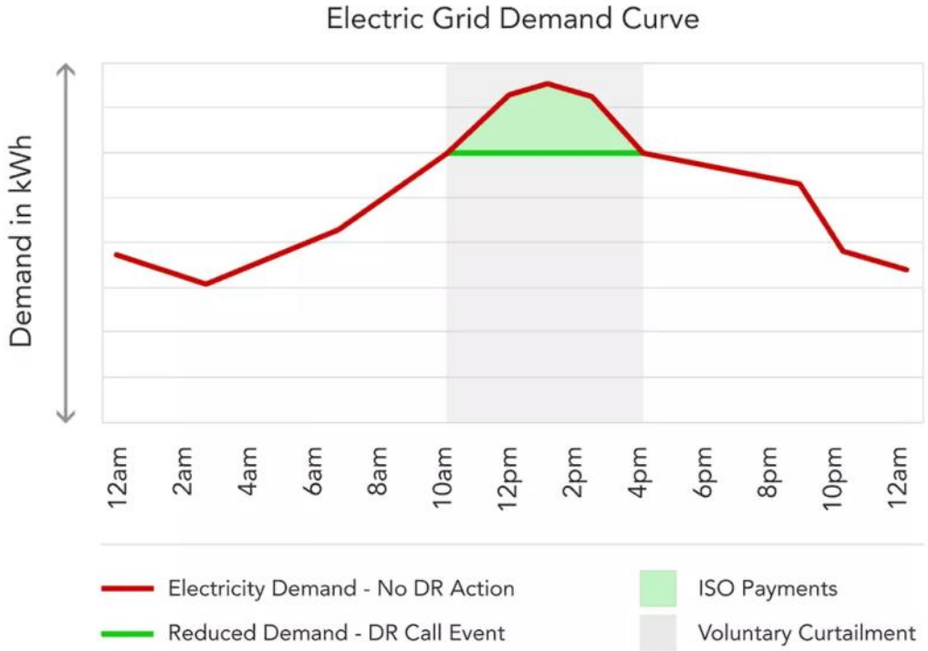
© 2021 HPBS. Все авторские права защищены законом

ШАГ 5 - DEMAND RESPONSE SYSTEM

ИЗМЕНЕНИЕ ТАРИФА



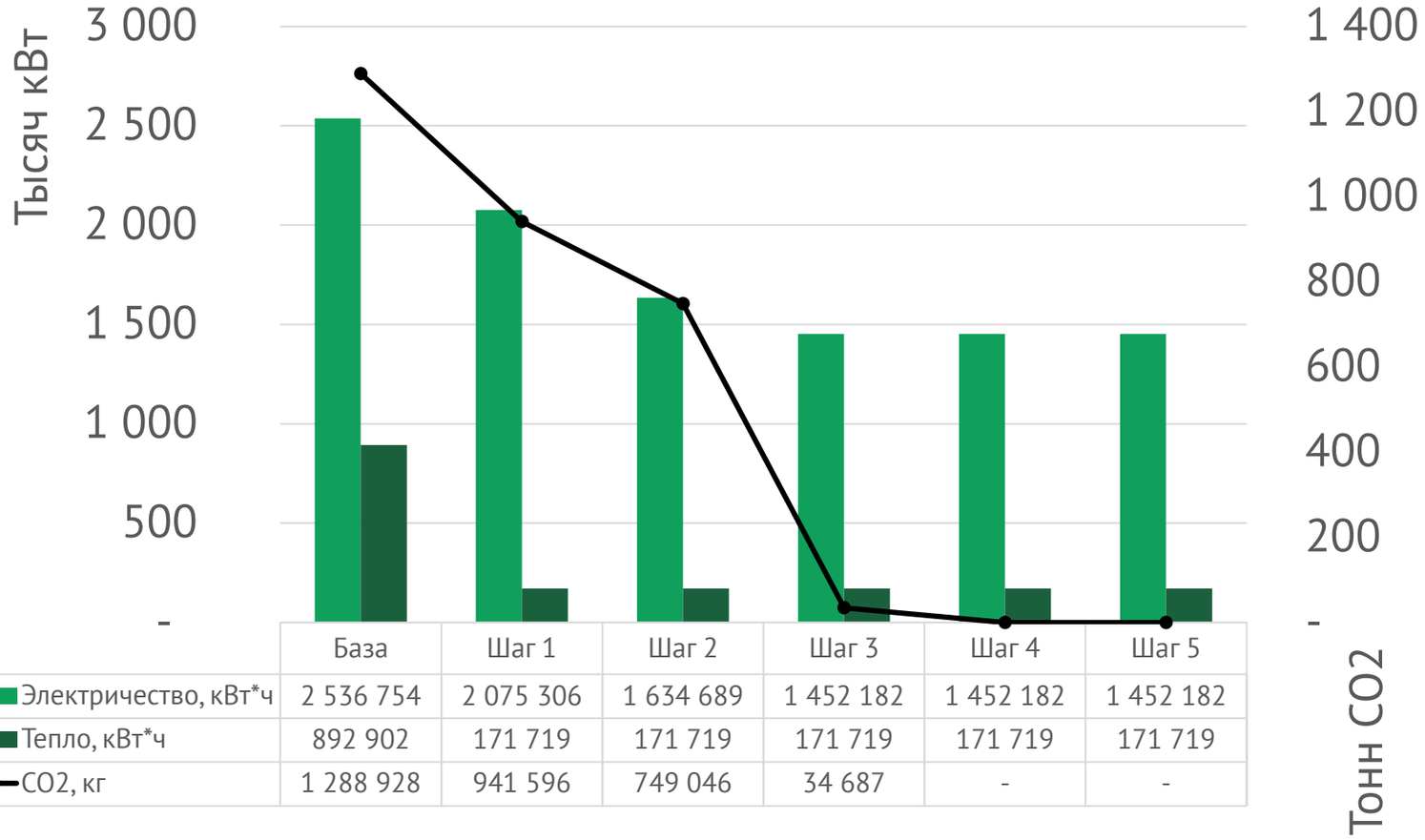
ЗАПРОС НА СНИЖЕНИЕ НАГРУЗКИ



© 2021 HPBS. Все авторские права защищены законом

ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Энергоэффективность и снижение выбросов парниковых газов



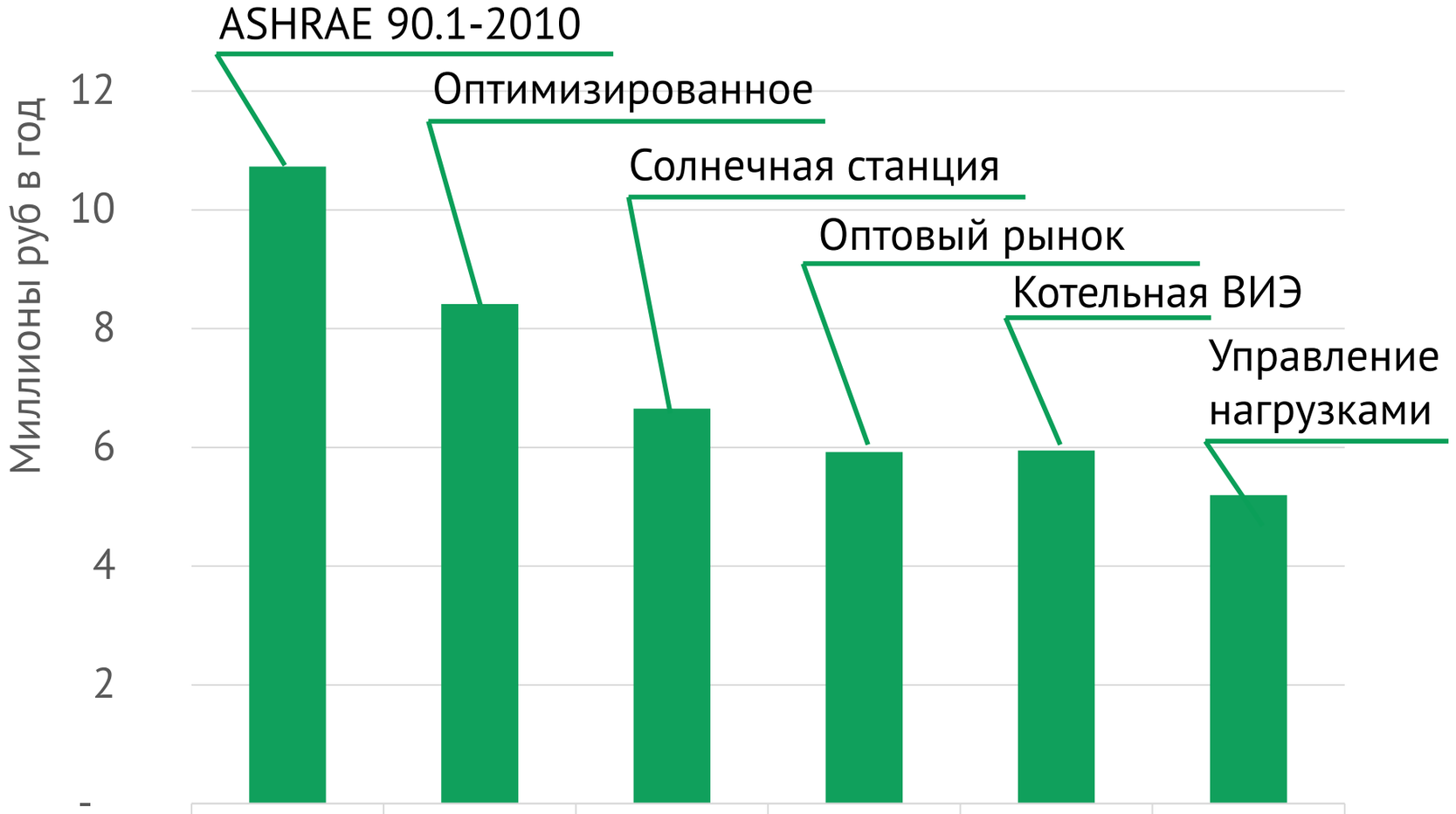
	База	Шаг 1	Шаг 2	Шаг 3	Шаг 4	Шаг 5
Электричество, кВт*ч	2 536 754	2 075 306	1 634 689	1 452 182	1 452 182	1 452 182
Тепло, кВт*ч	892 902	171 719	171 719	171 719	171 719	171 719
CO2, кг	1 288 928	941 596	749 046	34 687	-	-

Экономия 6 500 000 рублей в год (с учетом внутренней цены на углерод 56 евро)

© 2021 HPBS. Все авторские права защищены законом

ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Расходы на энергопотребление



	База	Шаг 1	Шаг 2	Шаг 3	Шаг 4	Шаг 5
Расходы, руб	10 727 4	8 412 84	6 650 37	5 920 34	5 946 10	5 194 25

HPB-S.COM © 2021

7. Проблемы и возможности в ЗУП (15 минут)

Распространенные препятствия: сопротивление изменениям, высокие первоначальные затраты, недостаток знаний

Возможности: инновации, вовлечение заинтересованных сторон, долгосрочные выгоды

Распространенные препятствия:

сопротивление изменениям, высокие первоначальные затраты, недостаток знаний

Возможности:

инновации, вовлечение заинтересованных сторон, долгосрочные выгоды

Риски

Финансовые показатели

8. Шаги по внедрению зеленого управления проектами в вашей организации

Шаги внедрения ЗУП

Повышение осведомленности и обучение	[V]
Интеграция с текущими методиками УП	[_]
Установка метрик и целей ЗУП	[_]
Непрерывное усовершенствование и адаптация	[_]

9. Сессия вопросов и ответов (10 минут)

Ответ на вопросы и уточнение любых рассмотренных тем

10. Заключение и итоги (5 минут)

Подчеркнуть важность ЗУП в текущей бизнес и экологической обстановке
Поощрить участников быть сторонниками и практиками ЗУП в своих ролях

Контактная информация

Илья Завалеев

Соучредитель и генеральный директор
компании HPBS

zavaleev@hpb-s.com

+7(915) 200 53 80 (Telegram, WhatsApp)

Миссия

Создавать среду благоприятную для природы человека и бизнеса.

Направления:

- Зеленые здания
- Цифровое моделирование зданий
- Экология и климат
- Академия HPBS