



Центр исследований и экологического инжиниринга

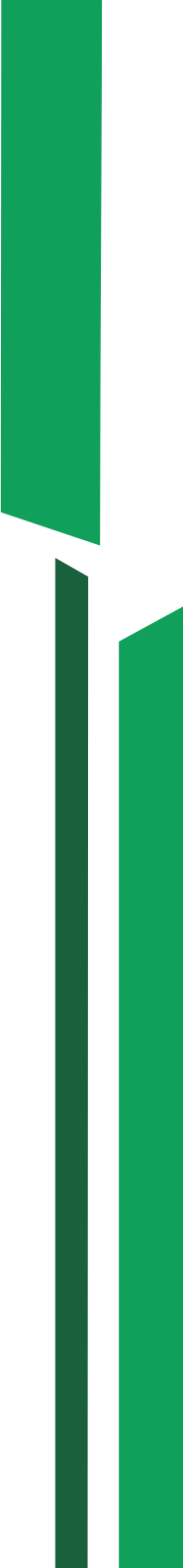
IT-продукты для расчёта, оптимизации и компенсации парникового следа
Разработке продвинутых инженерных концепций городов и зданий
Зеленая сертификация LEED, BREEAM, WELL, IRIIS, EDGE, CLEVER
Энергоэффективность и ВИЭ

Зеленое управление проектами

Высшая Школа Экономики

23 сентября 2023

Илья Завалеев



будущее

Обычный день



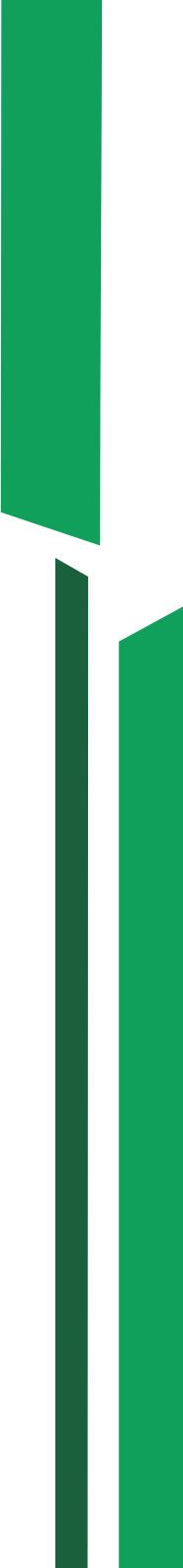






Содержание тканей в организме

	Недостаток	Норма	Излишек	Единица%	Нормальный диапазон
Вес	40 55 70 85 100 115 130 145 160 175 190 205	50.9 kg			45.7 ~ 61.8
Общая масса мускулатуры Масса скелетной мускулатуры	60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170	17.7 kg			20.3 ~ 24.9
Масса жировых тканей в теле	20 40 60 80 100 160 220 280 340 400 460 520	17.3 kg			10.8 ~ 17.2
ОВО Общая вода организма	24.6kg (27.4 ~ 33.5)		МСЖ Масса свободного жира	33.6kg (34.9 ~ 44.6)	



1. Устойчивое развитие и климат

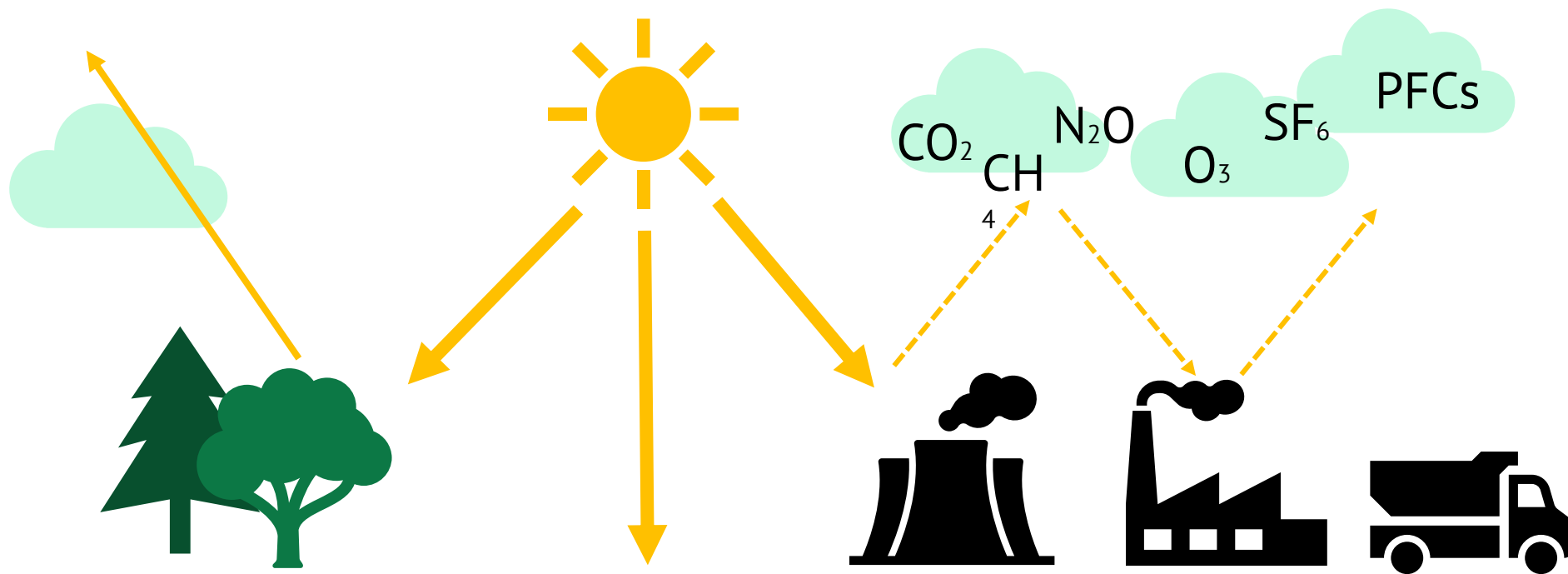
**1.5 Парниковые газы.
Обзор основных видов и источников,
IPCC протокол**

1. Устойчивое развитие и климат

1.5 Парниковые газы. Обзор основных видов и источников, IPCC протокол

Последовательность задач

Парниковые газы (greenhouse gases) — это газы с высокой прозрачностью в видимом диапазоне и высоким поглощением в инфракрасном диапазоне.



1. Устойчивое развитие и климат

1.5 Парниковые газы. Обзор основных видов и источников, IPCC протокол

Основные типы парниковых газов

Парниковый газ	Название	GWP, CO ₂ e на 100 лет
CO ₂	Углекислый газ	1
CH ₄	Метан	28
N ₂ O	Закись азота	265
HFCs	Фторуглеводороды	70 – 15 000
PFCs	Фторуглероды	6500 – 25 000
SF ₆	Гексафторид серы	23 500

Методы оценки ПГ

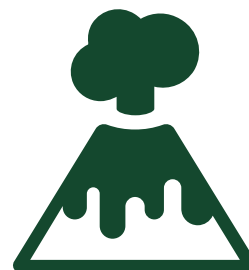
1. Прямое измерение – с помощью приборов в местах непосредственных выбросов (например, на трубах)
2. Расчетный метод – основной. Определяется исходя из потребления какого-либо ресурса или реализации процесса или массового баланса и данных по выбросам ПГ на удельную единицу ресурса.

1. Устойчивое развитие и климат

1.5 Парниковые газы. Обзор основных видов и источников, IPCC протокол

CO₂ Диоксид углерода (углекислый газ)

На 2015 год на него приходилось 76% парниковых выбросов по всему миру.



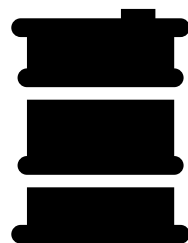
Попадает в атмосферу в результате процессов жизнедеятельности организмов, сжигания топлива, твердых отходов, органических веществ, а также в ходе ряда химических реакций в промышленности (например, при производстве цемента).

1. Устойчивое развитие и климат

1.5 Парниковые газы. Обзор основных видов и источников, IPCC протокол

CH₄ Метан

На 2015 год составлял 16% от глобальных парниковых выбросов.



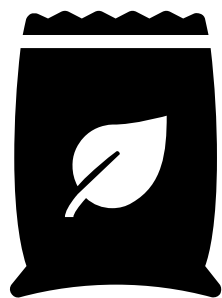
Выделяется в результате жизнедеятельности организмов, сельского хозяйства (животноводство и выращивание риса), при добыче и транспортировке ископаемого топлива, а также в ходе распада органических отходов и сжигания биомассы.

1. Устойчивое развитие и климат

1.5 Парниковые газы. Обзор основных видов и источников, IPCC протокол

N_2O Закись азота

На 2015 год составляла 6% мировых парниковых выбросов, но парниковая активность у нее почти в 300 раз выше, чем у углекислого газа.



Основные источники — производство и применение минеральных удобрений, сельское хозяйство, химическая промышленность, сжигание ископаемого топлива и отходов, а также очистка сточных вод.

1. Устойчивое развитие и климат

1.5 Парниковые газы. Обзор основных видов и источников, IPCC протокол

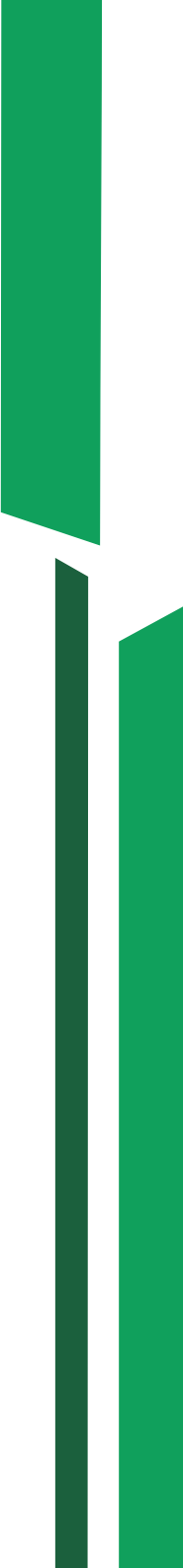
IPCC протокол

Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC - Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК)

Организация была создана в 1988 г. с целью предоставления всеобъемлющей оценки состояния научно-технических и социально-экономических знаний об изменении климата, его причинах, потенциальных последствиях и стратегиях реагирования.



<https://www.ipcc.ch/>



1. Устойчивое развитие и климат

1.6 Введение в углеродный след. Разница между экологическим и углеродным следом

1. Устойчивое развитие и климат

1.6 Разница между экологическим и углеродным следом

Экологический след

- Экологический след (ecological footprint) — мера оценки использования человеком природных ресурсов для удовлетворения своих потребностей.
- Экологический след отслеживает использование продуктивных площадей. Обычно это: пахотные земли, пастбища, рыболовные угодья, застроенные земли, лесные площади, углеродный след.



1. Устойчивое развитие и климат

1.6 Разница между экологическим и углеродным следом

Экологический след



1. Устойчивое развитие и климат

1.6 Разница между экологическим и углеродным следом

Углеродный след

- Углеродный след (carbon footprint) — совокупность всех выбросов парниковых газов, произведённых прямо и косвенно отдельным человеком, организацией, мероприятием или продуктом.
- Углеродный след является **крупнейшей составляющей глобального экологического следа** человечества (55%).



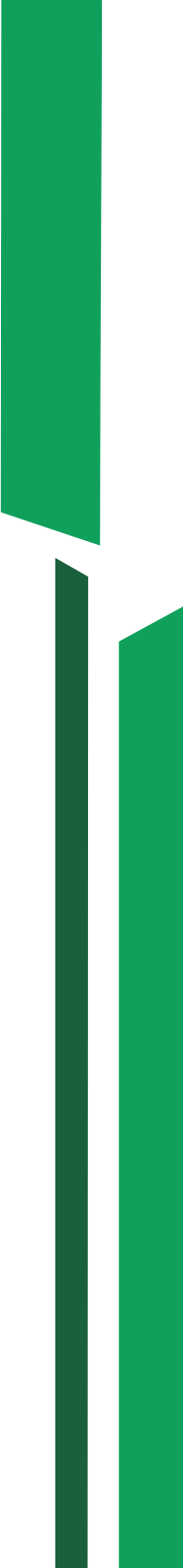
1. Устойчивое развитие и климат

1.6 Разница между экологическим и углеродным следом

Экологический след

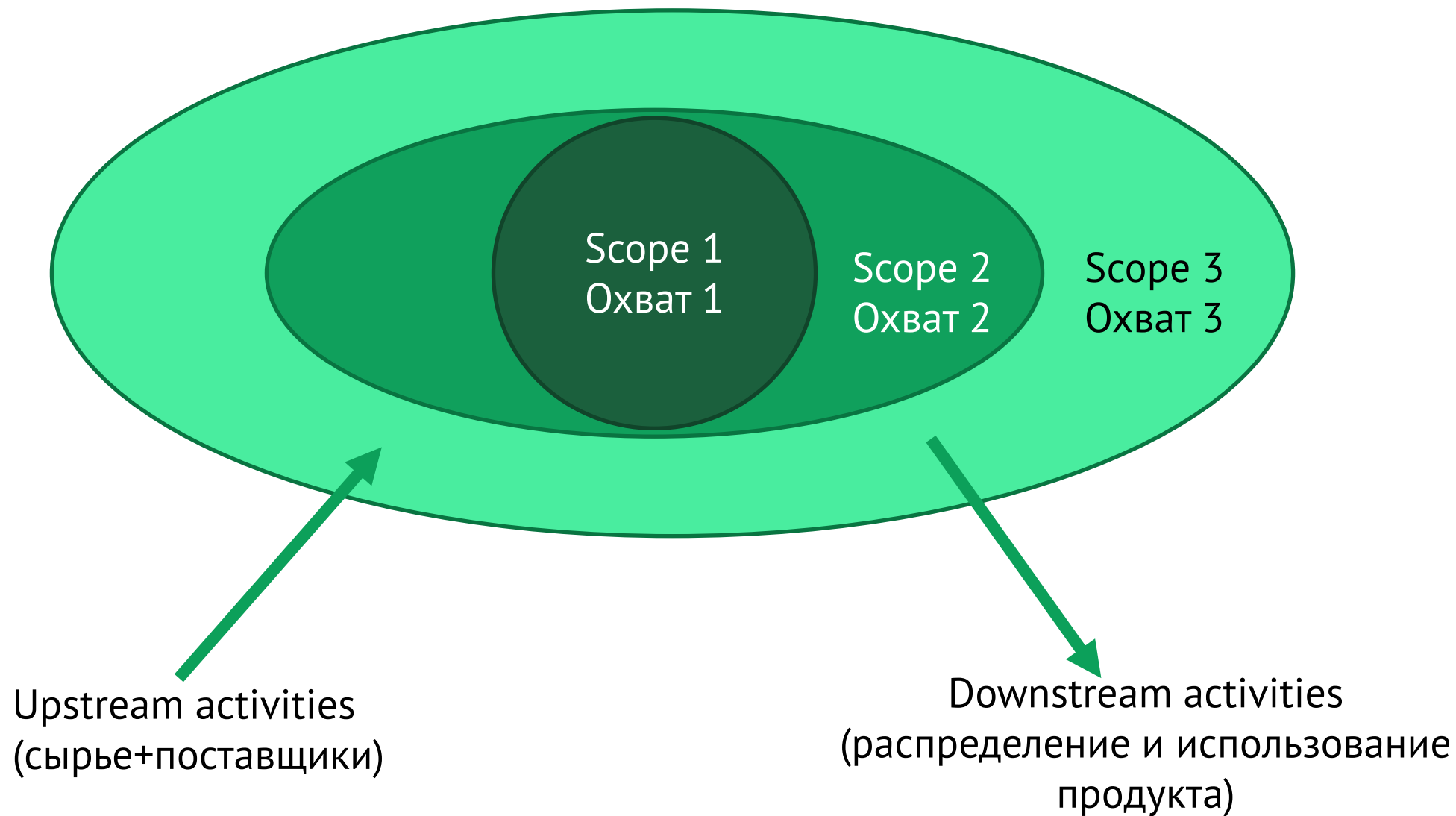


<https://www.theworldcounts.com/challenges/planet-earth/state-of-the-planet/overuse-of-resources-on-earth/story>



Расчет выбросов парниковых газов Компенсация (offsetting)

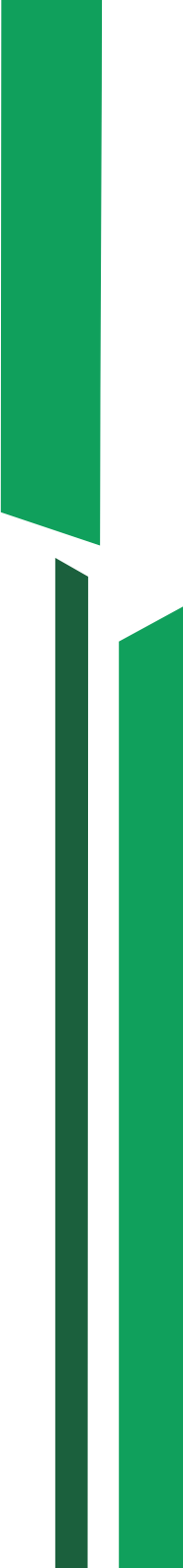
Состав оцениваемых выбросов ПГ



Основные типы парниковых газов и коэффициенты пересчета

Парниковый газ	Название	GWP, CO2e на 100 лет
CO ₂	Углекислый газ	1
CH ₄	Метан	25
N ₂ O	Закись азота	298
HFCs	Фторуглеводороды	70 – 15 000
PFCs	Фторуглероды	6500 – 25 000
SF ₆	Гексафторид серы	23 500

<https://www.epa.gov/climateleadership/ghg-emission-factors-hub>



Охват 1 (Scope 1)
Прямые выбросы ПГ
<https://ghgprotocol.org/>

Задача 1

На предприятии имеется газовая котельная. За 2020 год расход природного газа на котельной составил 3,1 миллиона м³.

Сколько выбросов парниковых газов?



Газовая котельная

Задача 1 - решение

Природный газ 3,1 миллиона м³

Коэффициенты эмиссий:

https://ghgprotocol.org/calculation-tools#cross_sector_tools_id

CO₂ = 1.88496 кг/м³

$3,1 \cdot 10^9 \cdot 1,88496 / 1000 = \mathbf{5843.3 \text{ тонн}}$



Газовая котельная

Задача 2

На предприятии работают грузовики. За 2020 год расход дизельного топлива составил 35 000 литров. Сколько выбросов парниковых газов?



Грузовик

Задача 2 - решение

Дизель 35 000 литров

Коэффициенты эмиссий:

https://ghgprotocol.org/calculation-tools#cross_sector_tools_id

CO₂ - 2.641 кг/л

CH₄ - 0.153 г/л (x25 CO₂e)

N₂O - 0.069 г/л (x298 CO₂e)

CO₂ - $35\,000 * 2.641 / 1000 = 92.446$ тонн

CH₄ - $35\,000 * 0.153 / 1000 = 5.363$ кг

N₂O - $35\,000 * 0.069 / 1000 = 2.404$ кг

CO₂ - 92.446 тонн

CH₄ - $5.363 \text{ кг} * 25 / 1000 = 0.134$ тонны

N₂O - $2.404 \text{ кг} * 298 / 1000 = 0.720$ тонны

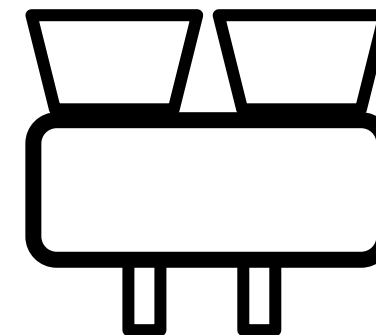
CO₂e = 93,296 тонны



Грузовик

Задача 3

В офисном здании работает система кондиционирования. В 2020 осуществлялась дозаправка хладагентом R410a в объеме 38 кг из-за утечки.



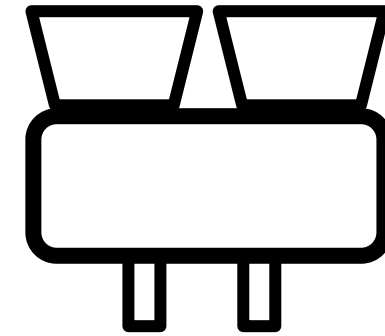
Кондиционирование

Задача 3 - решение

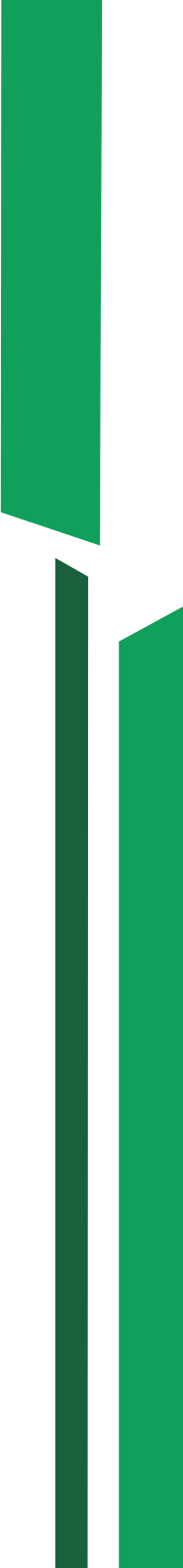
хладагент R410a в объеме 38 кг

GWP для R410a = 2088 CO₂e

$38\text{кг} * 2088 / 1000 = 79.344 \text{ тонн CO}_2\text{e}$



Кондиционирование



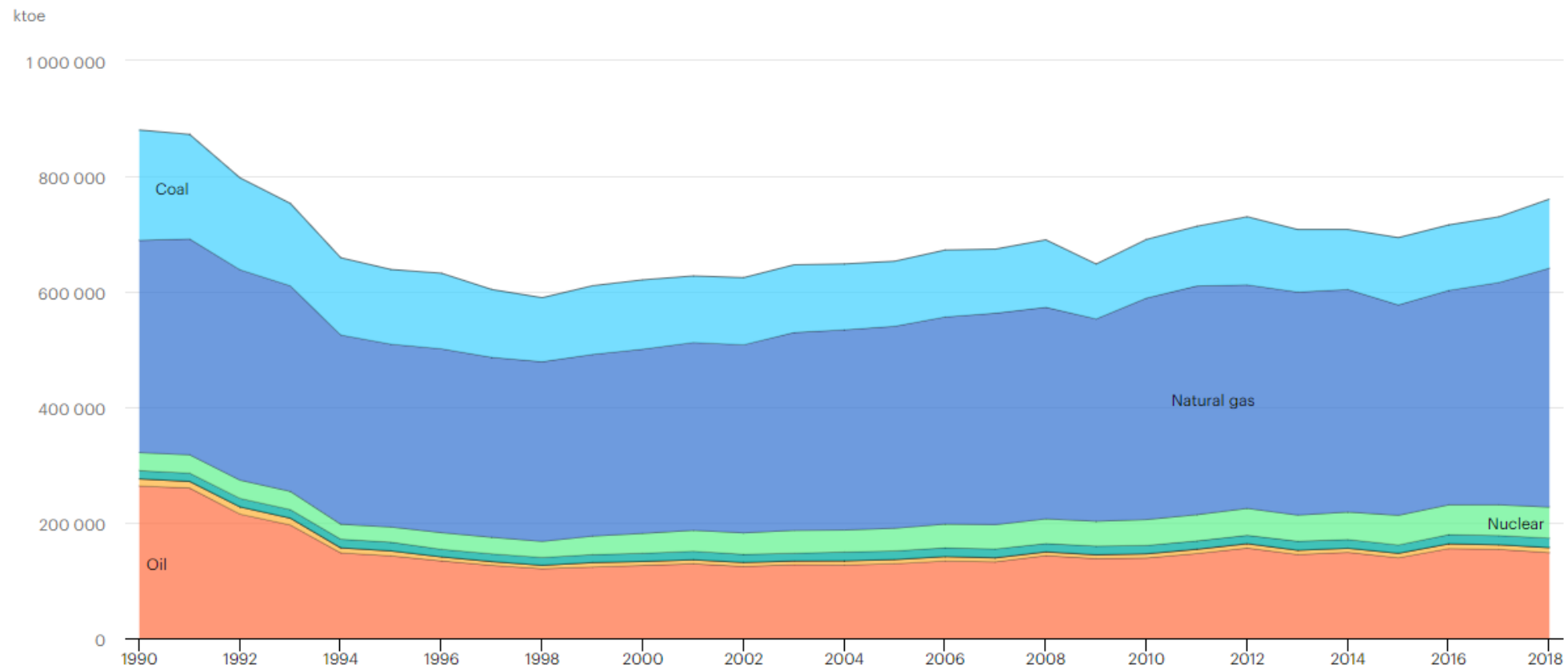
Охват 2 (Score 2)

Косвенные энергетические выбросы ПГ

https://ghgprotocol.org/score_2_guidance

- **Электричество**
 - **Тепло**
 - **Холод**
 - **Пар**

Total energy supply (TES) by source, Russian Federation 1990-2018



IEA. All rights reserved.

● Coal ● Natural gas ● Nuclear ● Hydro ● Wind, solar, etc. ● Biofuels and waste ● Oil

Задача 4

Офисное здание находится в Москве. За 2020 расход составил:

- Тепловая энергия – 5 792,52 Гкал
- Электричество - 6 748 972 кВт * ч

Тепло и электричество поставляется
централизованно местными

Теплоэлектростанциями, которые работают на
природном газе.



Теплоэлектростанция

Задача 4 – решение часть 1

Определим выбросы с вырабатываемой энергии

Электричество по России 0.3302 kgCO₂e per kWh на
2017 г. *Climate Transparency (2018 Report)*

Тепло – 0.2639 т/Гкал



Теплоэлектростанция

Задача 4 – решение часть 2

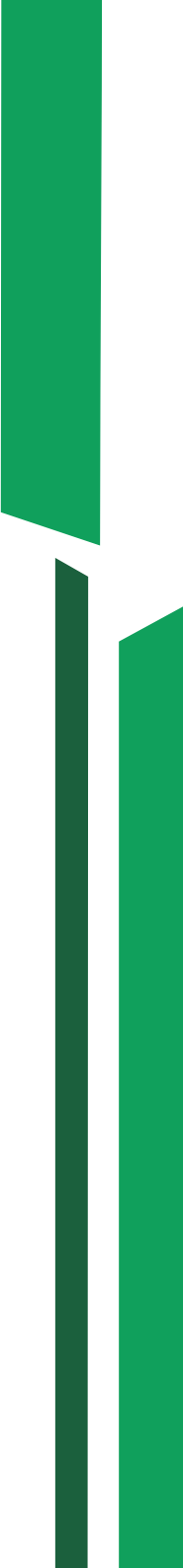
Определим выбросы от потребляемой энергии

- Тепловая энергия – $5\,792,52 \text{ Гкал} \cdot 0.2639400$
 $\text{т/(\Гкал)} = 1\,528.88 \text{ тонн}$
- Электричество - $6\,748\,972 \text{ кВт} \cdot \text{ч} \cdot 0.0003302$
 $\text{т/(кВт}\cdot\text{ч)} = 2\,228.51 \text{ тонн}$

Итого: $1\,528.88 + 2\,228.51 = 3757.39 \text{ tCO}_2\text{e}$



Теплоэлектростанция



Охват 3 (Scope 3)

Косвенные выбросы ПГ

<https://ghgprotocol.org/scope-3-technical-calculation-guidance>

Категории – охват 3

Категория	Примеры
1. Закупаемые продукты и услуги	Сырье, товары и услуги
2. Основные средства	Основные средства, техника, здания, производство
3. Топливо и связанные с топливом выбросы (не 1 и 2 охват)	Не использование, а добыча, поставка и переработка топлива
4. Поставка товаров и услуг (входящая)	Транспорт (арендованный или услуги третьих лиц), в том числе воплощенные выбросы на производство транспорта
5. Отходы	Отходы, которые производит компания, в том числе переработка отходов
6. Командировки	Самолеты, поезда, автомобили и др
7. Езда на работу	С дома на работу и обратно
8. Арендованные средства для поставок (входящая)	Арендованные средства
9. Дистрибуция товаров и услуг (исходящая)	Продажа и хранение товаров, транспорт до продажи

Категории – охват 3

Категория	Примеры
10. Использование произведенной продукции в последующим производстве	Например завод производит какое-то сырье, которое требуется следующему производственным предприятию. Здесь считаем эмиссии при производстве следующего предприятия.
11. Использование проданных товаров	Использование продукции и соответствующие эмиссии от его использования, например эксплуатация автомобиля.
12. Переработка ранее проданных товаров	Расчет выбросов, которые требуется для переработки отработанных товаров
13. Арендованные средства для дистрибуции (исходящая)	Арендованные Магазины, склады
14. Франшиза	Эмиссии от бизнесов, которые используют лицензию на бренд
15. Инвестиции	Расчеты эмиссий от инвестиционных проектов (для банков)

Задача 5

Сельскохозяйственная компания выращивает пшеницу.

В 2020 году было собранно 36 тыс. тонн пшеницы

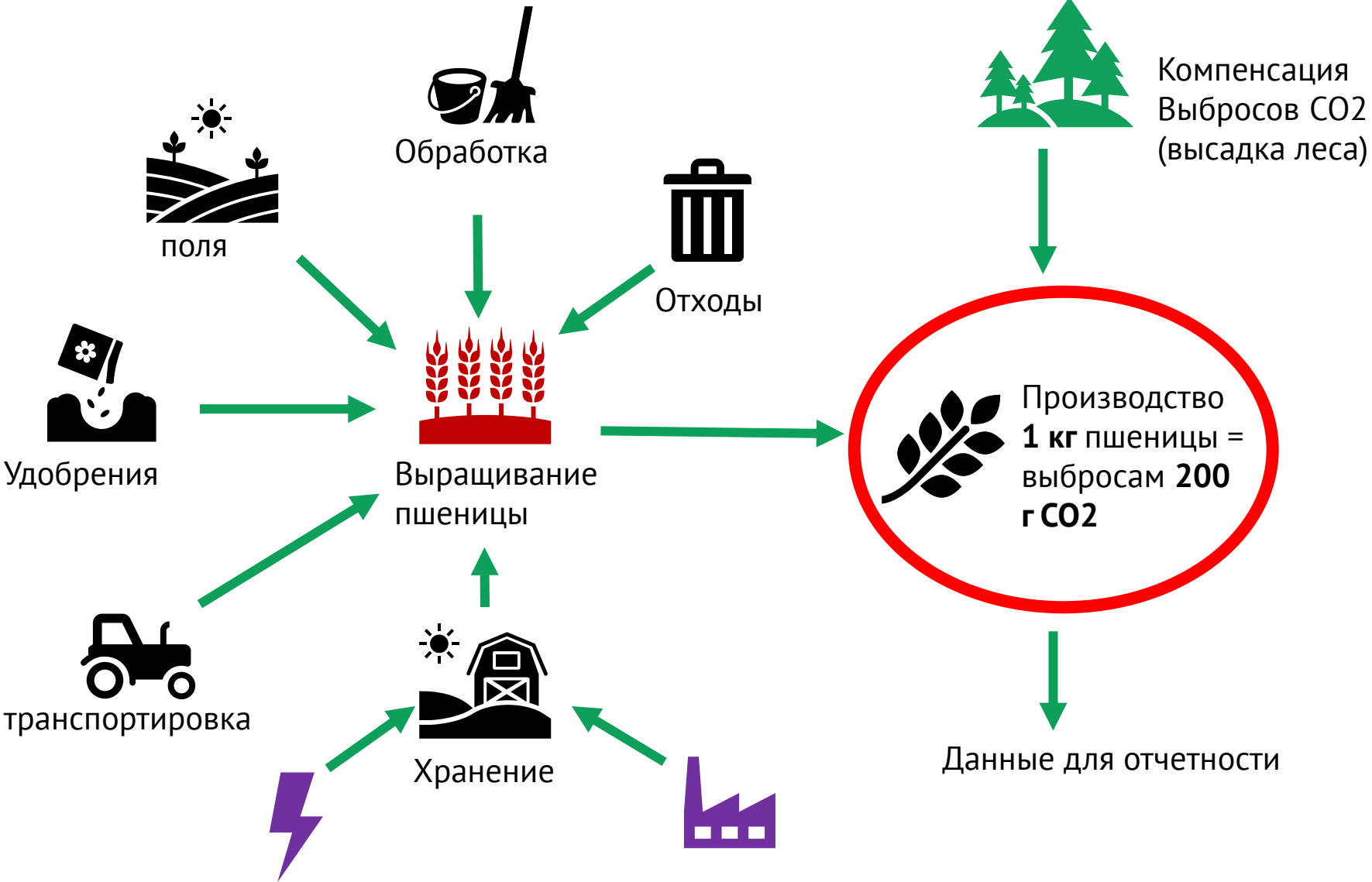
Урожайность	60ц/га
Площадь	6000га
Удобрения: аммиачной селитры	370 кг/га
Дизель	80л/га
Электричество	438000кВт*ч
Газ	50000м3
Отходы	0.3т/га



Выращивание
пшеницы

GHG Protocol Agricultural Guidance

Инвентаризация выбросов ПГ на примере бизнес процесса выращивания пшеницы



Задача 5 - решение



Выращивание
пшеницы

Урожайность	60ц/га
Площадь	6000га
Удобрения: аммиачной селитры	370 кг/га
Дизель	80л/га
Электричество	438000кВт*ч
Газ	50000м3
Отходы	0.3т/га

125 кг аммиачной селитры дают 1313 кг CO₂ эмиссий

Источник:

<https://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/234011.pdf>

Органические отходы непереработанные – 1.9 кг CO₂ на 1 кг

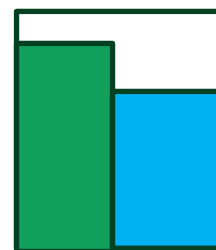
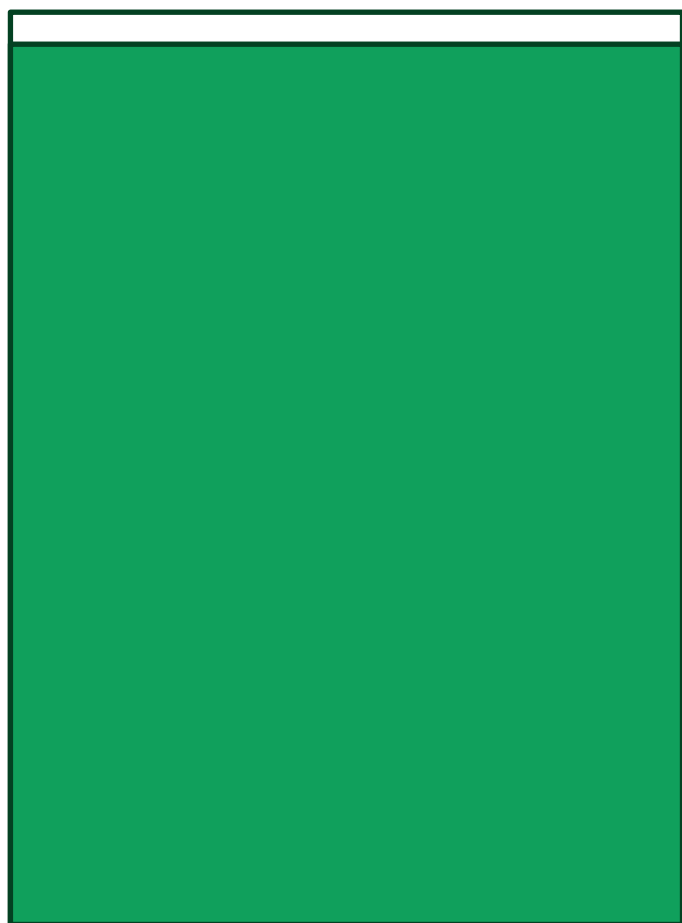
Задача 5 - решение

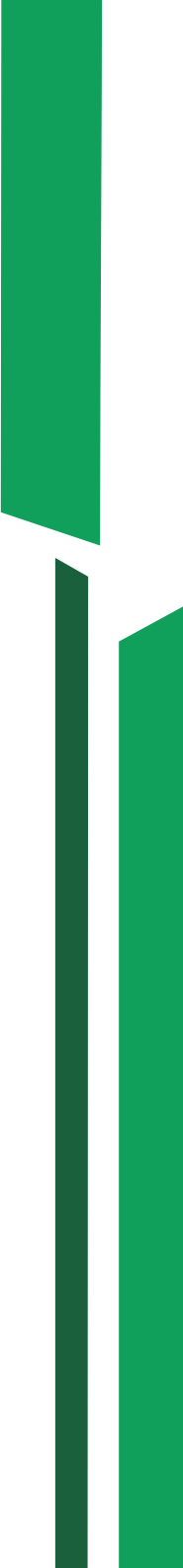
Ресурс			Кол-во	Фактор, кг CO2e	Scope 1	Scope 2	Scope 3
Урожайность	60	ц/га					
Площадь	6 000	га					
Объем урожая	36 000	тонн					
Удобрения: аммиачной селитры	370	кг/га	2 220 000	7.50	(80%) 13 325 074		(20%) 3 331 269
Дизель на комбайны	80	л/га	480 000	2.64	1 267 680		
Электричество	438 000	кВт*ч	438 000	0.37		162 060	
Газ	50 000	м3	50 000	1.88	94 248		
Отходы	0.3	т/га	1 800	1 900.00	3 420 000		
Транспорт	50 400	км	50 400	1.15			57 886
Итого, кг					18 107 002	162 060	3 389 155

Итого 21 658 тонн

На 1 тонну пшеницы = 21 658 тонн / 36 000 тонн = 0.6 тонн CO2e на 1 тонну пшеницы

Воплощенные выбросы – 0.6 кг CO2e на 1 кг продукции





Компенсация

Компенсация выбросов ПГ

Инвестирование в углеродно-отрицательные проекты:

- Лесовосстановление
- Восстановление среды с «голубым водородом» (в прибрежных зонах)
- Повышение продуктивности океана
- Производство товаров из отходов

Инвестирование в проекты, сокращающие выбросы ПГ:

- Покупка сертификатов зеленой энергии (REC)
- Финансирование проектов по развитию возобновляемой энергетики



Стандарты, инструменты и программы по сокращению воздействия на окружающую среду

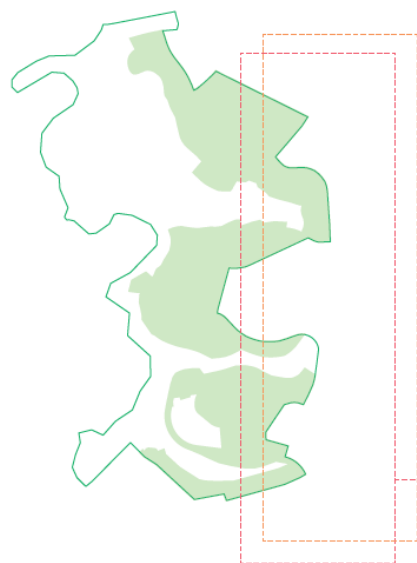
Gold Standard®

Добровольные проекты по сокращению выбросов ПГ



Возобновляемая энергетика

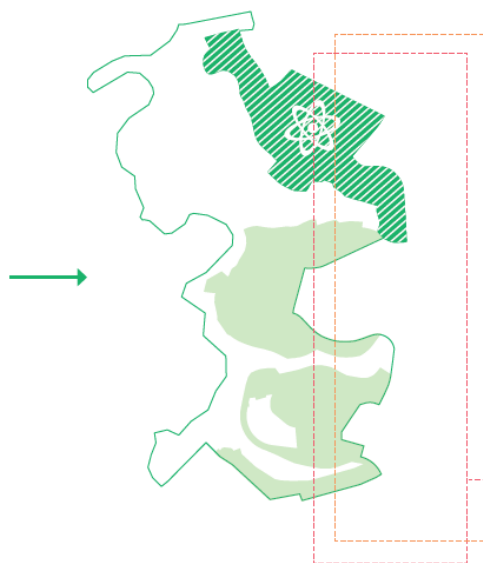
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТСКИЙ РАЙОН



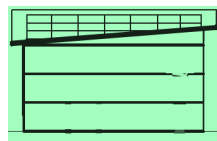
ТРАДИЦИОННЫЙ СЦЕНАРИЙ
10%
ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ



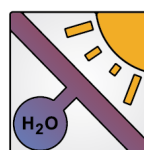
10%



ОПТИМИСТИЧНЫЙ СЦЕНАРИЙ
60%
ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ



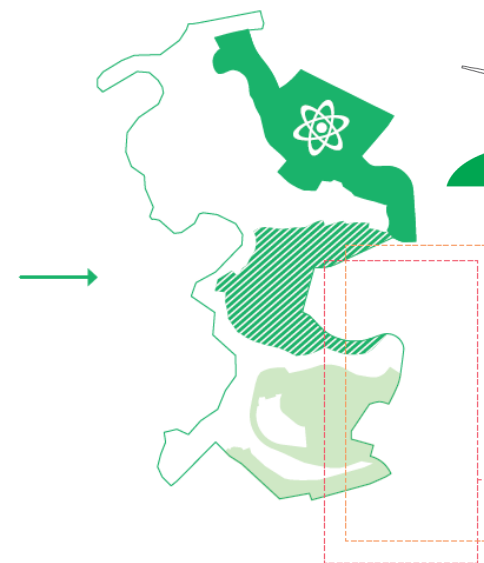
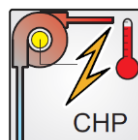
40%



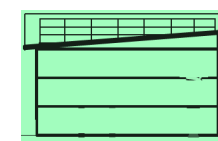
20%
кровли



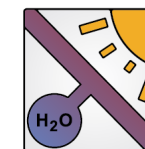
20%
кровли



ИННОВАЦИОННЫЙ СЦЕНАРИЙ
100%
ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ



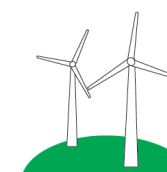
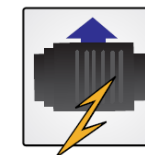
40%



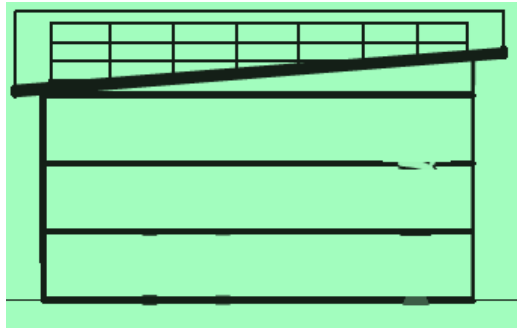
20%
кровли



20%
кровли



ПРОГРАММА РАЙОНА



Жилые здания
▪ 415 195 кв. м



Коммерческие и
институциональные
здания
▪ 68 251 кв. м

- Общая площадь 483 446 кв. м
- Средняя этажность 4 этажа
- Площадь кровель 120 000 кв. м

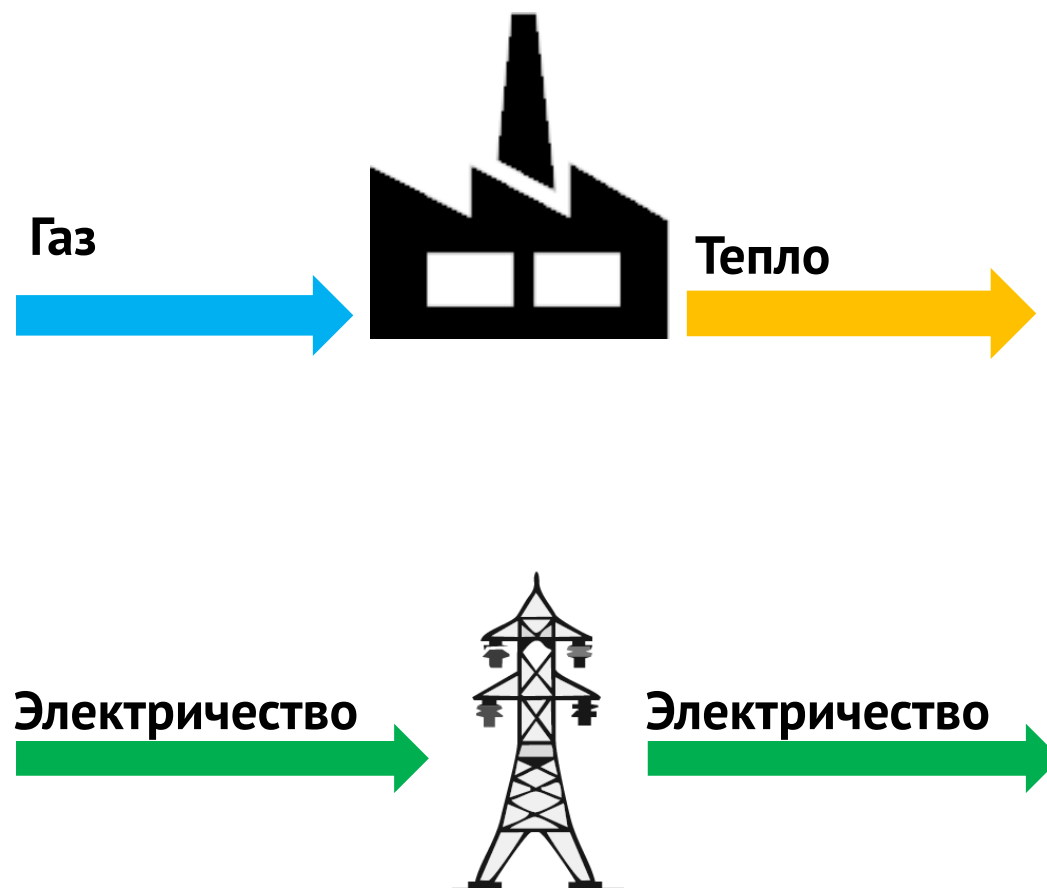
Средневзвешенные установленные мощности, кВт на кв. м.

Тип здания	Электрическая мощность	Мощность отопления	Мощность на ГВС
Жилые	0,05	0,10	0,05
Офисы	0,06	0,14	0,01

Средневзвешенное годовое энергопотребление, кВт*ч на кв. м. в год

Тип здания	Электропотребление	Отопление	ГВС
Жилые	58	110	91
Офисы	103	166	23

СЦЕНАРИЙ 1 - ТРАДИЦИОННЫЙ



Потребление тепла:

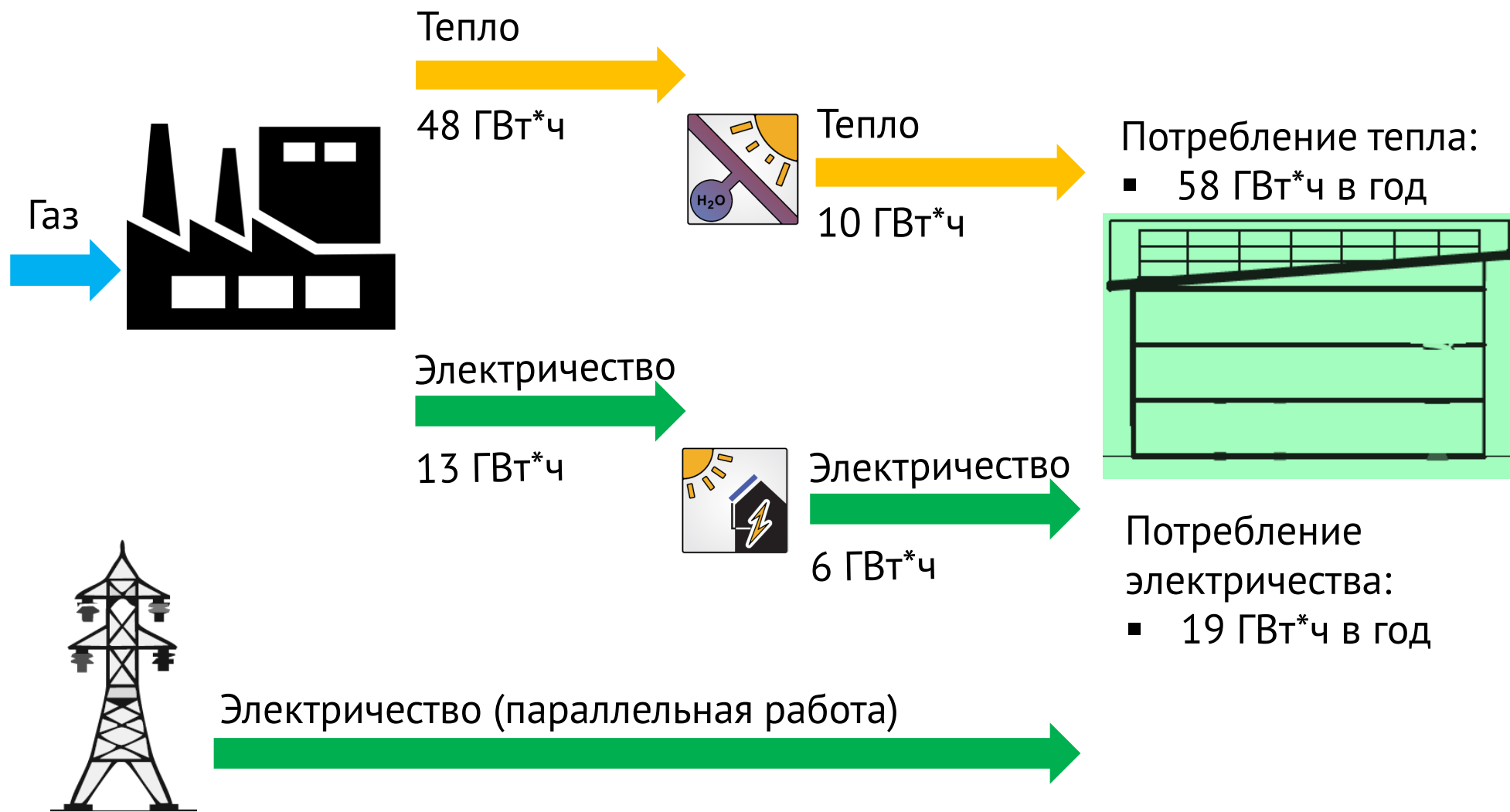
- 87 ГВт*ч в год



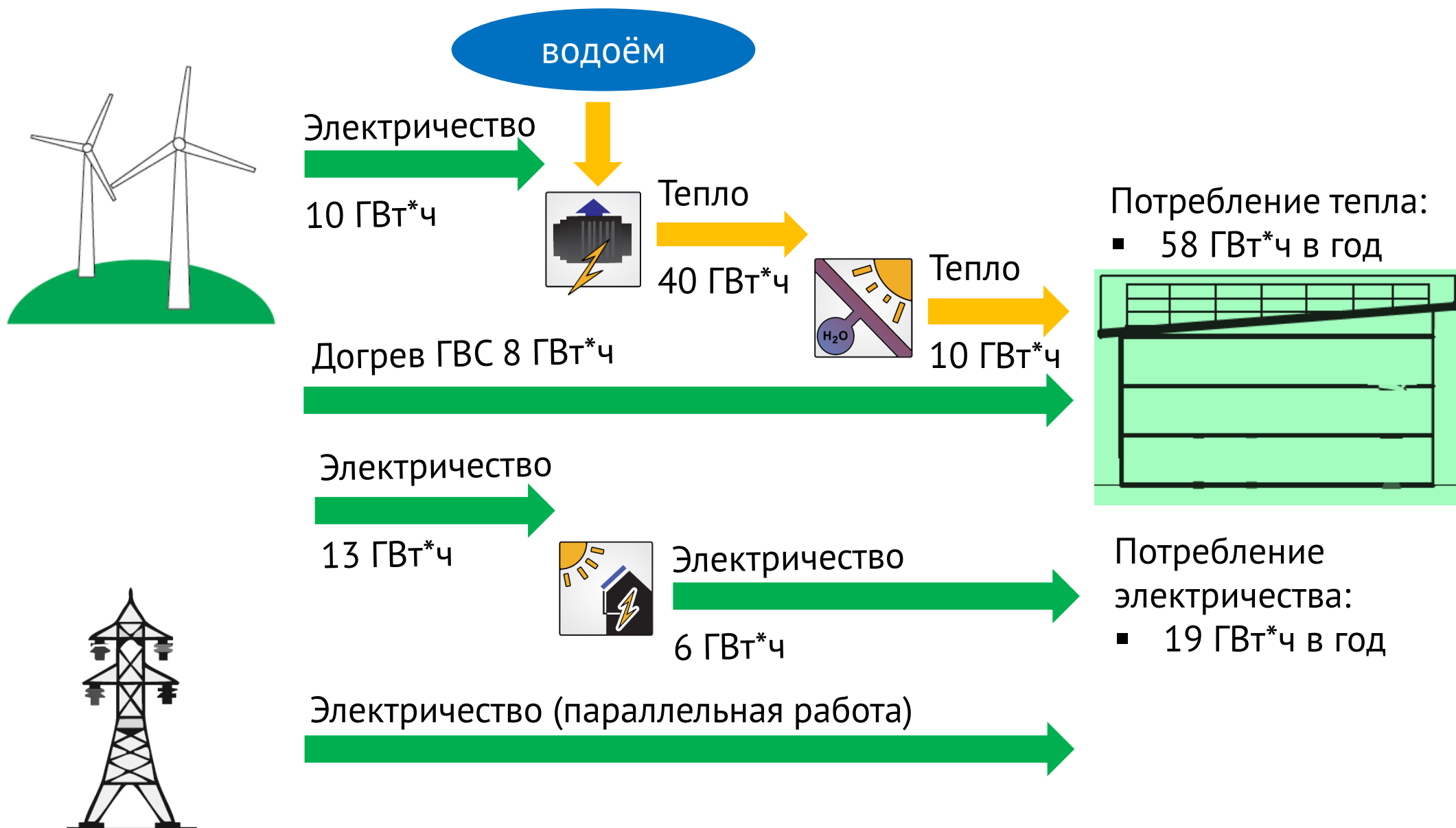
Потребление электричества:

- 28 ГВт*ч в год

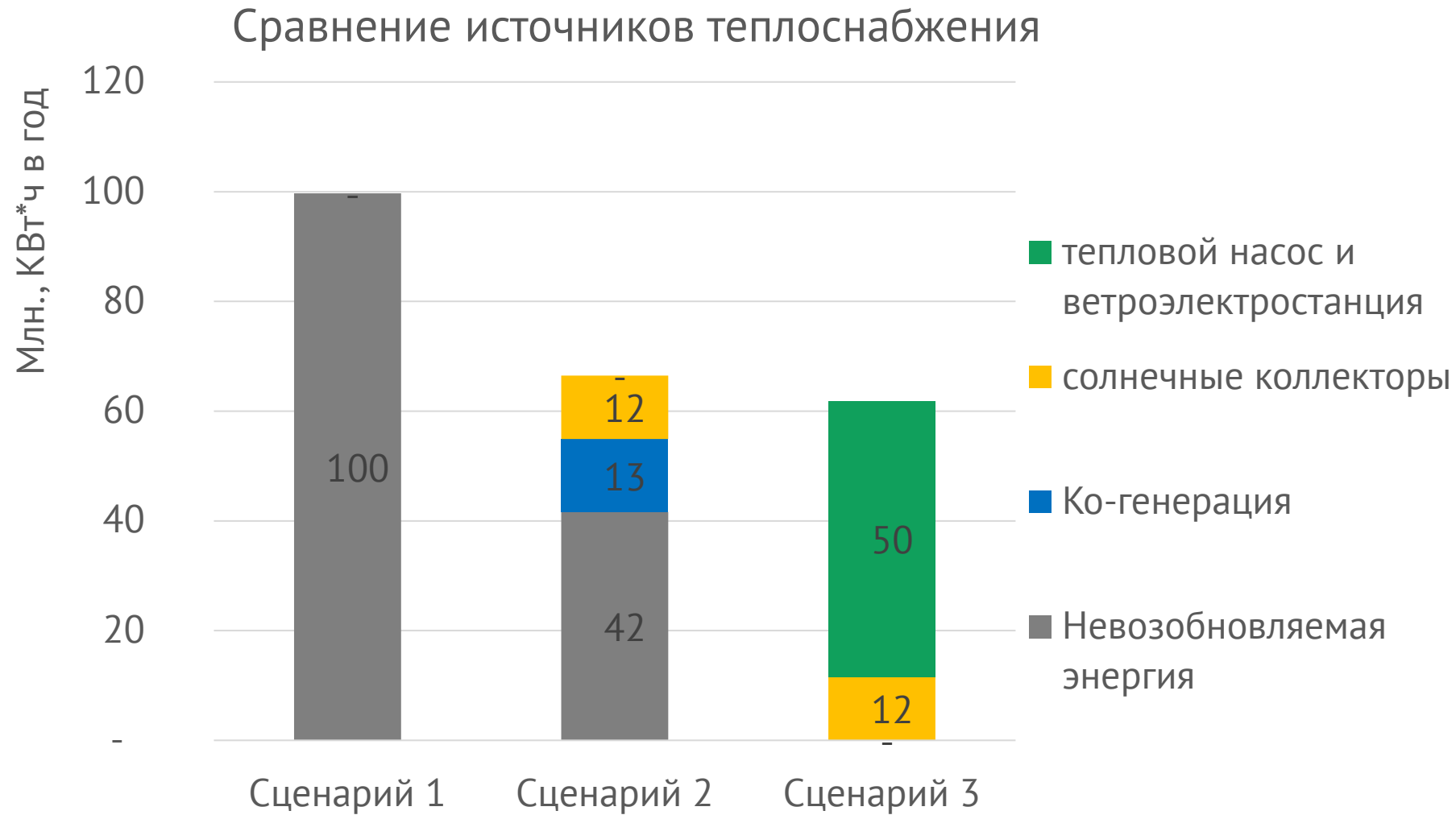
СЦЕНАРИЙ 2 - ОПТИМИСТИЧНЫЙ



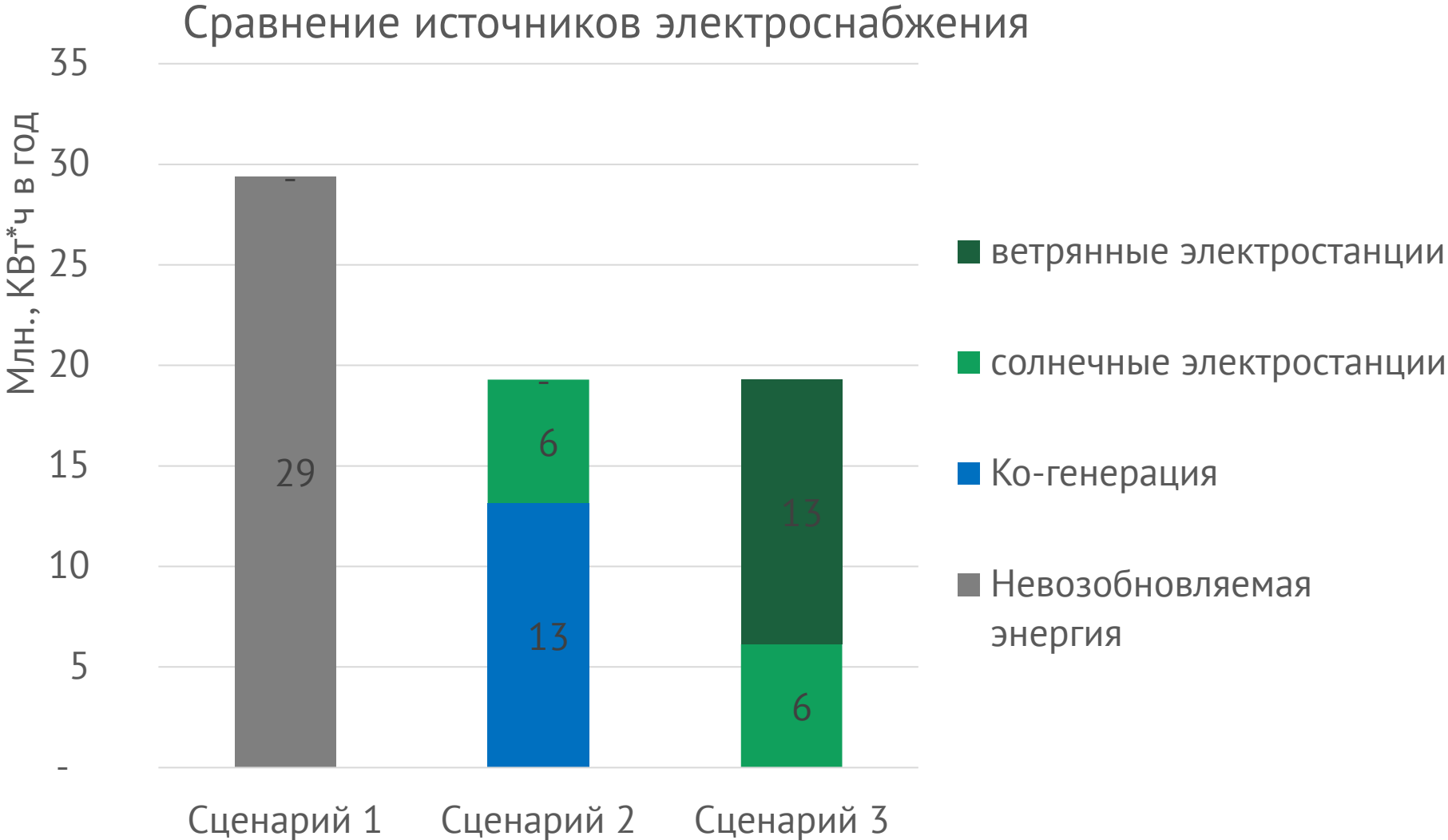
СЦЕНАРИЙ 3 - ИННОВАЦИОННЫЙ



СВОДНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

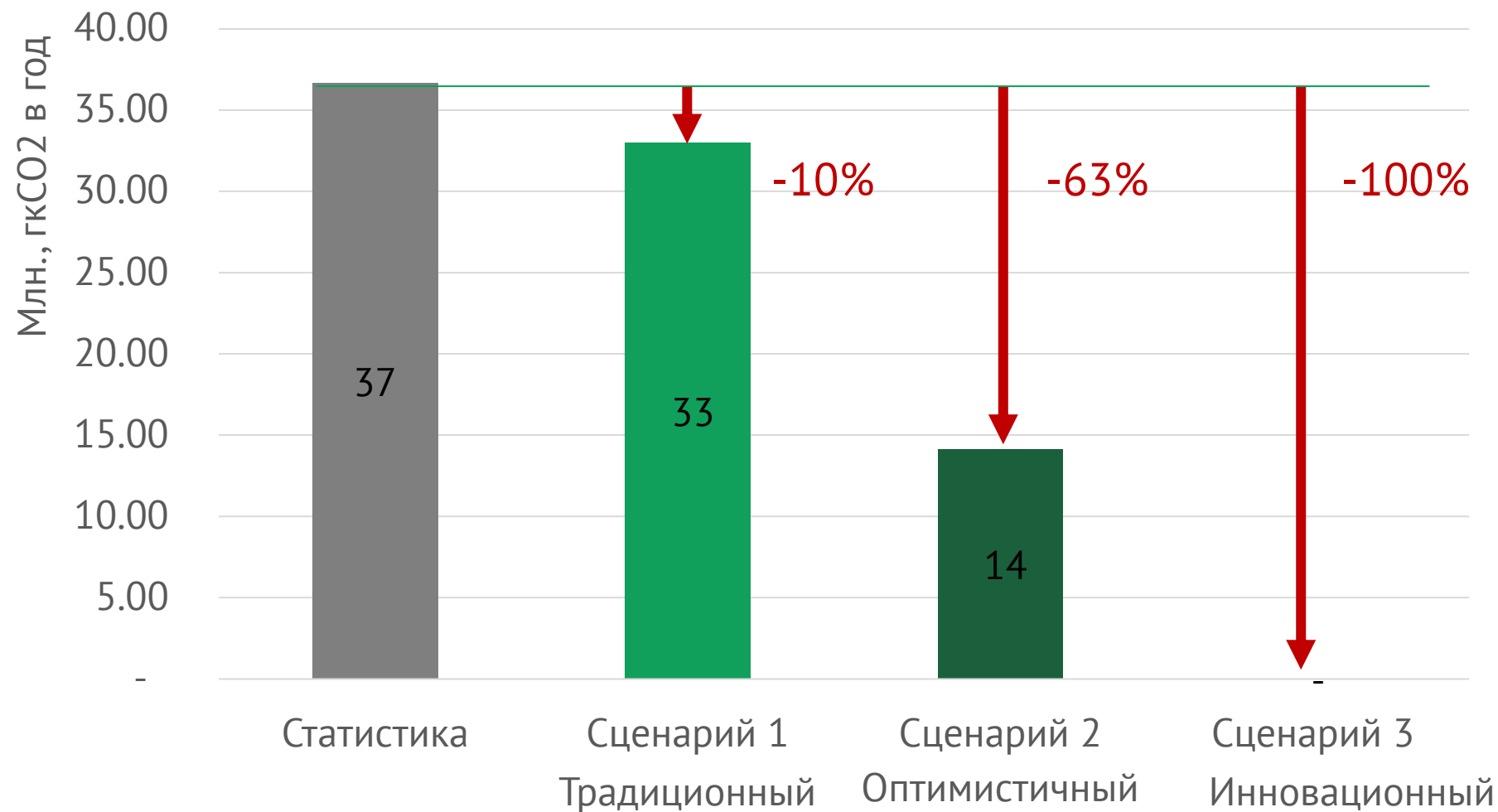


СВОДНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ



ЦЕЛЕВЫЕ ВЫБРОСЫ CO2

Сравнение выбросов CO2, млн кг CO2 в год



ЭКОНОМИКА ТЕХНОЛОГИЙ

Сценарий 1 – ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ ЗДАНИЕМ -10%

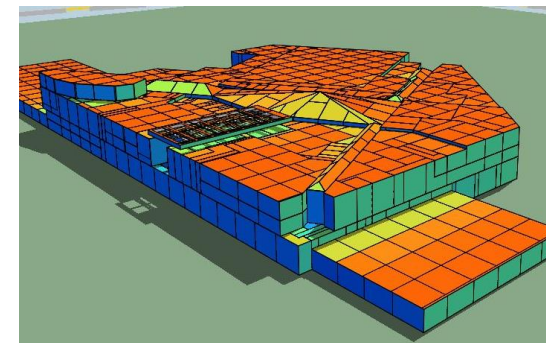
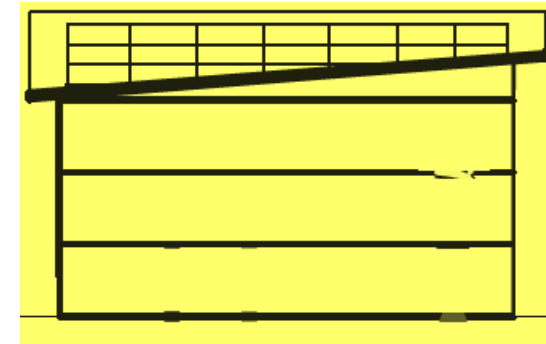
Сокращение нагрузки и расхода на энергопотребление по теплу и электричеству на 10% выполняется за счёт:

1. Оптимизации нагрузок за счет пассивных архитектурных стратегий:

- Оптимизация затенения и инсоляции
- Подбор стеклопакетов с низкоэмиссионным покрытием
- Обеспечение герметичности ограждающих конструкций

2. Снижение электрической нагрузки за счет применения LED освещения

3. Автоматика систем отопления



ЭКОНОМИКА ТЕХНОЛОГИЙ

Сценарий 1 - Газовая котельная



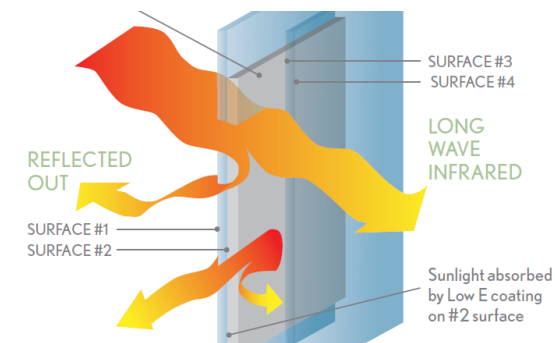
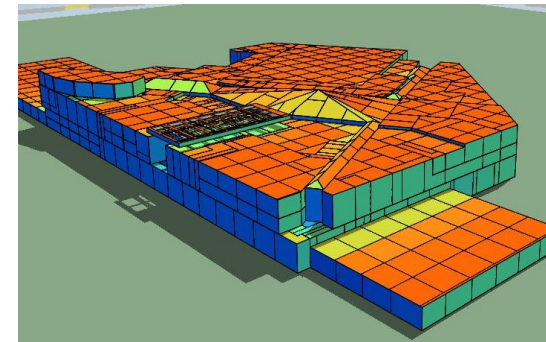
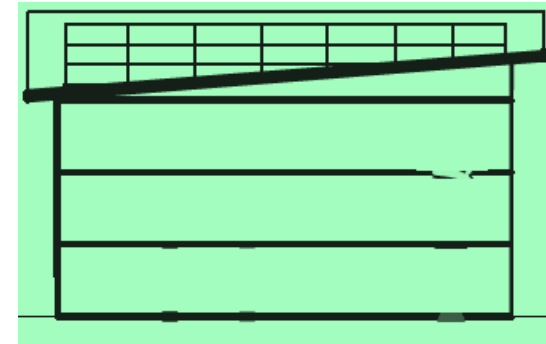
Строка	Статья	Ед. изм.	Значение
A	Установленная мощность	кВт	45 967
B	Удельная стоимость строительства за 1 кВт	Рублей за 1 кВт	15 000
C	Капитальные затраты на котельную	Рублей	689 507 640
D	Потребление энергии	кВт*ч	86 718 271
E	Тариф на тепло	руб/кВт*ч	2.94
F	Доходы	Рублей	255 096 246
G	Расход газа	кубометров за год	11 914 697
H	Тариф на газ	Рублей за кубометр	4.86
I	Расходы на газ	Рублей в год	57 905 426
J	Эксплуатация и ремонт	Рублей в год	34 475 382
K	Итого расходы	Рублей в год	92 380 808
L	FCF (чистый денежный поток)	Рублей в год	162 715 438
M	Срок окупаемости мин	лет	4.24
N	КИУМ	%	24.77

ЭКОНОМИКА ТЕХНОЛОГИЙ

Сценарий 2 и 3 – ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ ЗДАНИЕМ -40%

Сертификация зданий по системе LEED, оптимизация энергопотребления и нагрузок через примените инструментов математического моделирования (Energy Plus, IES VE, Open Studio), учет стандарта энергоэффективности зданий ASHRAE 90.1 согласно следующим этапам:

1. Климатический анализ и оптимизация нагрузок на отопление, кондиционирование и освещение, за счет:
 - Ориентация здания и остекления
 - Учет элементов затенения
2. Оптимизация характеристик ограждающих конструкций за счет:
 - Изменение сопротивление теплопередачи ограждающих конструкций
 - Изменение параметров остекления: светопрозрачность, низкоэмиссионные покрытия, сопротивление теплопередачи



ЭКОНОМИКА ТЕХНОЛОГИЙ

Сценарий 2 и 3 – ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЯ < 60%

Продолжение:

3. Оптимизация: отопления, вентиляции и кондиционирования, подбор энергоэффективного оборудования. Применение LED освещения.

4. Автоматизация систем отопления, кондиционирования и вентиляции.

Управление вентиляцией по датчикам CO₂, управление освещением по датчика присутствия и освещенности.

5. Интеграция локальных систем возобновляемой энергетики:

- электрические солнечные панели,
- тепловые солнечные коллекторы.



ЭКОНОМИКА ТЕХНОЛОГИЙ



Сценарий 2 – Ко-генерация

Строка	Статья	Ед. изм.	Значение
A	Электрическая установленная мощность	кВт	5 000
B	Тепловая мощность	кВт	4 940
C	Стоимость строительства за 1 кВт	руб. за 1 кВт	60 000
D	Капитальные затраты на когенерацию	Руб.	300 000 000
E	Электрогенерация	кВт*ч	12 526 934
F	Генерация тепла	кВт*ч	12 376 610
G	Тариф на электроэнергию	руб/кВт*ч	4.50
H	Тариф на тепловую энергию	руб/кВт*ч	2.94
I	Доходы от продажи электричества	Рублей	56 371 201
J	Доходы от продажи тепловой энергии	рублей	36 407 862
K	Общие доходы от когенерации	рублей	92 779 063
L	Расход газа	м3 в год	3 442 288
M	Тариф на газ	руб. м3	4.86
N	Расходы на топливо	Рублей в год	16 729 518
O	Эксплуатация и ремонт	Рублей в год	21 000 000
P	Итого расходы	Рублей в год	37 729 518
Q	FCF	Рублей в год	55 049 546
R	Срок окупаемости мин	лет	5.45
S	КИУМ	%	32.89

ЭКОНОМИКА ТЕХНОЛОГИЙ

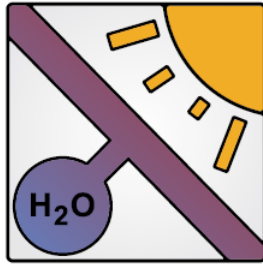
Сценарий 2 – Доп. котлы для ко-генерации



Строка	Статья	Ед. изм.	Значение
A	Установленная мощность	кВт	25 705
B	Удельная стоимость строительства за 1 кВт	Руб. за 1 кВт	15 000
C	Капитальные затраты на котельную	Руб.	385 571 760
D	Потребление энергии	кВт*ч	36 179 766
E	Тариф на тепло	Руб./кВт*ч	2.94
F	Доходы	Руб.	146 865 314
G	Расход газа	м3 в год	4 970 936
H	Тариф на газ	Руб./м3	4.86
I	Расходы на газ	Руб.	24 158 747
J	Эксплуатация и ремонт	Руб.	19 278 588
K	Итого расходы	Руб.	43 437 335
L	FCF (чистый денежный поток)	Руб.	103 427 979
M	Срок окупаемости мин	лет	3.73
N	КИУМ	%	25 705

ЭКОНОМИКА ТЕХНОЛОГИЙ

Сценарий 2 и 3 – Солнечные коллекторы



Строка	Статья	Ед. изм.	Значение
A	Установленная тепловая мощность	кВт	11 264
B	Удельная стоимость строительства за 1 кВт	Руб. за 1 кВт установленной мощности	22 000
C	Капитальные затраты на солнечные коллекторы	Рублей	247 814 420
D	Количество продаваемой энергии	кВт*ч	11 578 532
E	Тариф на тепловую энергию	руб/кВт*ч	2.94
F	Доходы от продажи тепловой энергии	рублей	40 870 423
G	Эксплуатация и ремонт	Рублей в год	12 390 721
H	Итого расходы	Рублей в год	12 390 721
I	FCF (чистый денежный поток)	Рублей в год	28 479 702
J	Срок окупаемости мин	лет	8.70
K	КИУМ	%	11.73

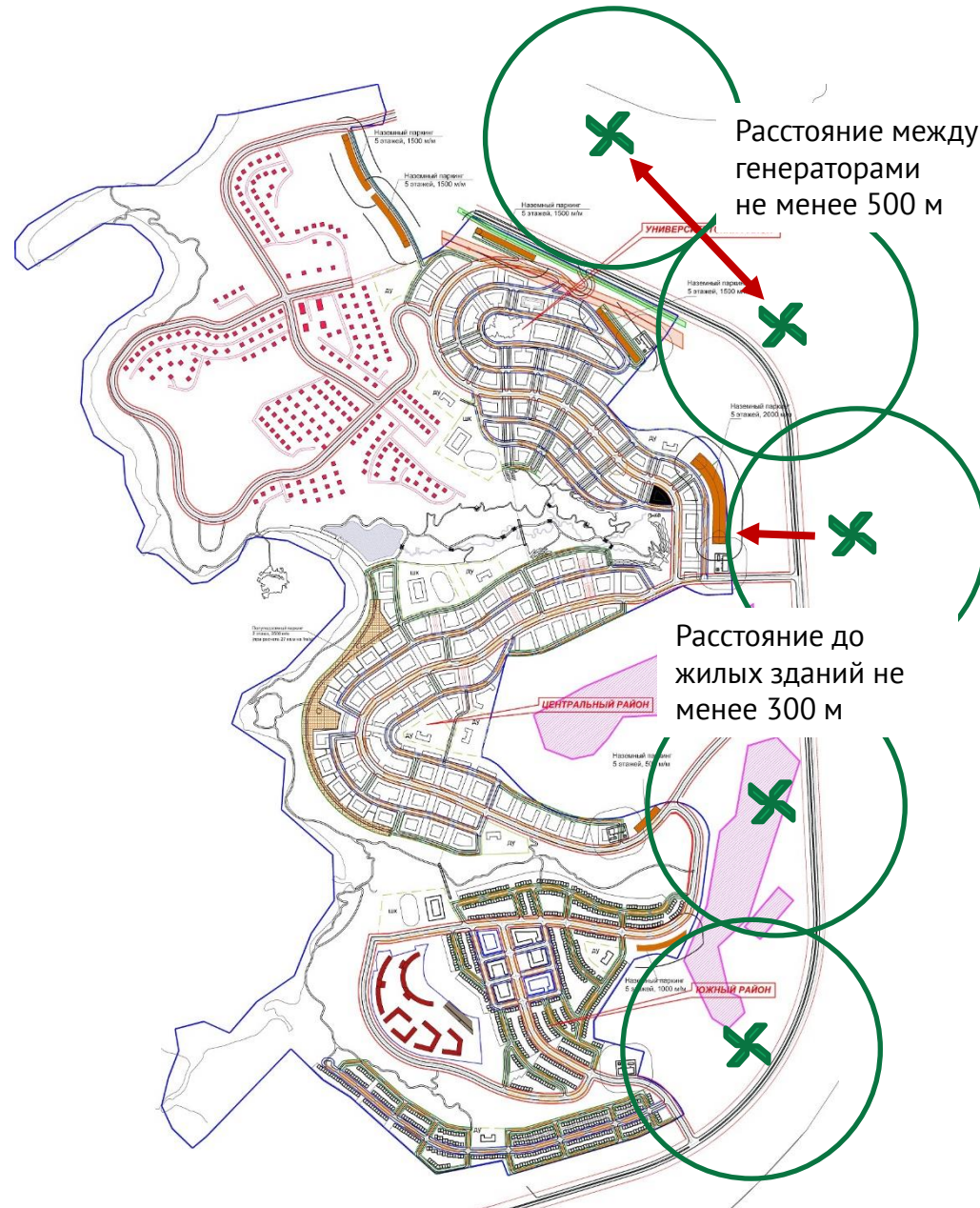
ЭКОНОМИКА ТЕХНОЛОГИЙ

Сценарий 2 и 3 – Солнечные батареи



Строка	Статья	Ед. изм.	Значение
A	Установленная мощность	кВт	4 834
B	Удельная стоимость строительства за 1 кВт	Руб. за 1 кВт	55 000
C	Капитальные затраты	Рублей	265 895 300
D	Количество продаваемой энергии	кВт*ч	6 139 764
E	Тариф на эл. энергию	Руб./кВт*ч	4.50
F	Доходы от продажи энергии	рублей	27 628 939
G	Эксплуатация и ремонт	Рублей в год	13 294 765
H	Итого расходы	Рублей в год	13 294 765
I	FCF	Рублей в год	14 334 174
J	Срок окупаемости	лет	18.55
K	КИУМ	%	14.50

СЦЕНАРИЙ 3 – РАСПОЛОЖЕНИЕ ВЕТРОГЕНЕРАТОРОВ



Описание ветропарка:

- 5 ветрогенераторов GE 3.8 MW-130
- 3.8 МВт установленная мощность каждого генератора
- 19 МВт общая установленная мощность
- 69 732 МВт*ч ежегодная генерация

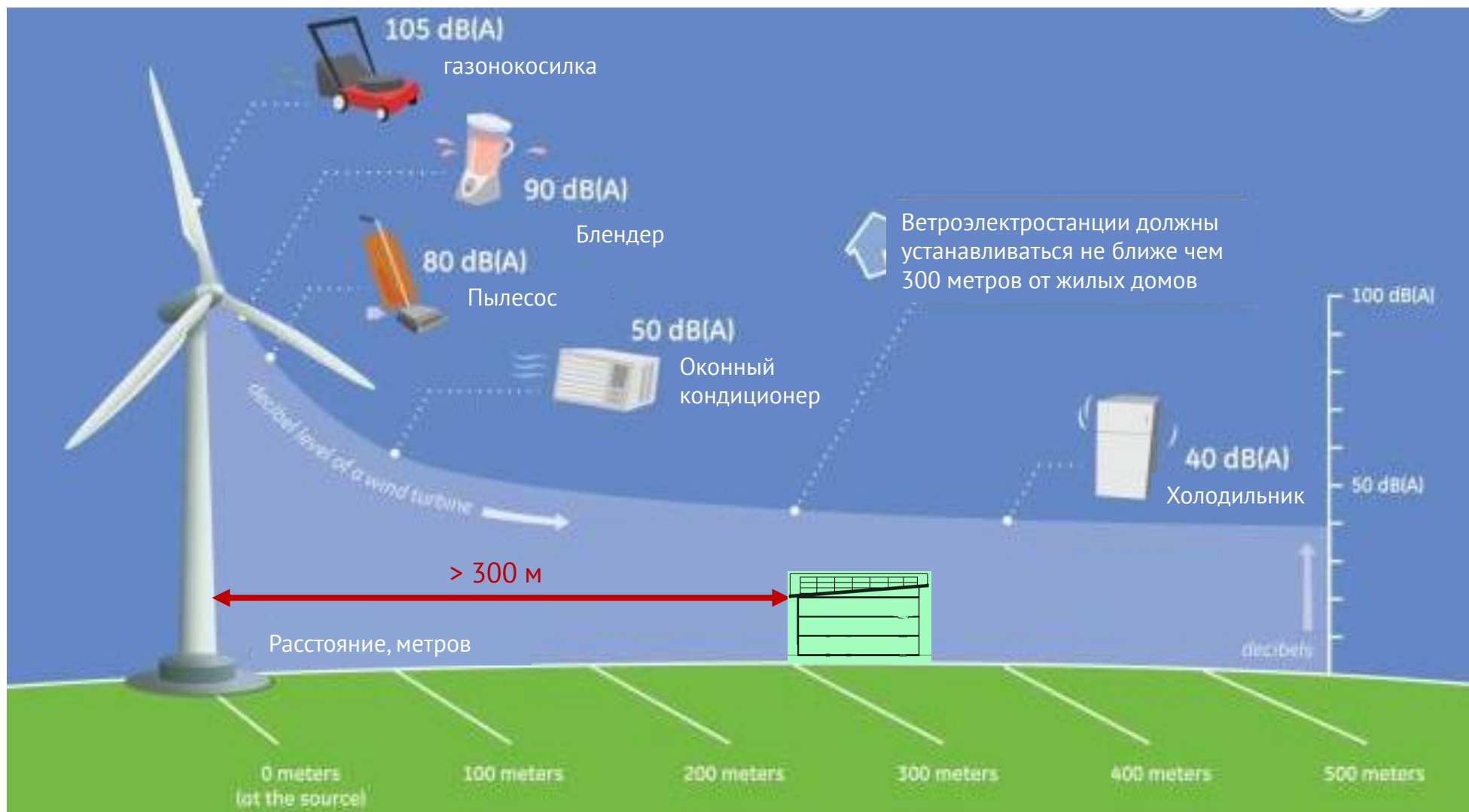
ЭКОНОМИКА ТЕХНОЛОГИЙ

Сценарий 3 – Ветрогенераторы



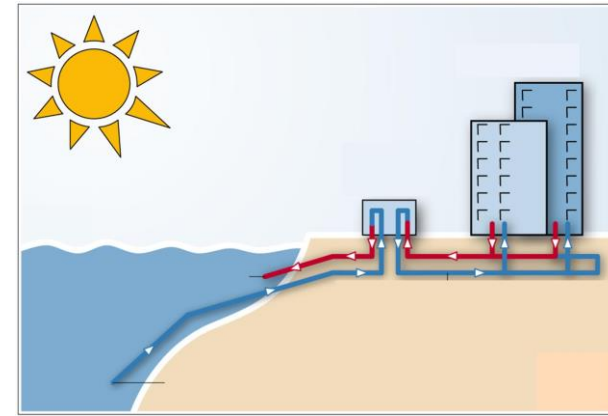
Строка	Статья	Ед. изм.	Значение
A	Электрическая установленная мощность	кВт	19 000
B	Капитальные затраты	Рублей	1 533 000 000
C	Количество продаваемой энергии	кВт*ч	66 245 400
D	Тариф на электроэнергию	руб/кВт*ч	4.50
E	Общие доходы ветрогенератора	рублей	298 104 300
F	Эксплуатация и ремонт	Рублей в год	104 650 000
G	Итого расходы	Рублей в год	104 650 000
H	FCF	Рублей в год	193 454 300
I	Срок окупаемости мин	лет	7.92
J	КИУМ	%	39.80

Сценарий 3 – защита от шума от ветрогенераторов



ЭКОНОМИКА ТЕХНОЛОГИЙ

Сценарий 3 – водяной тепловой насос



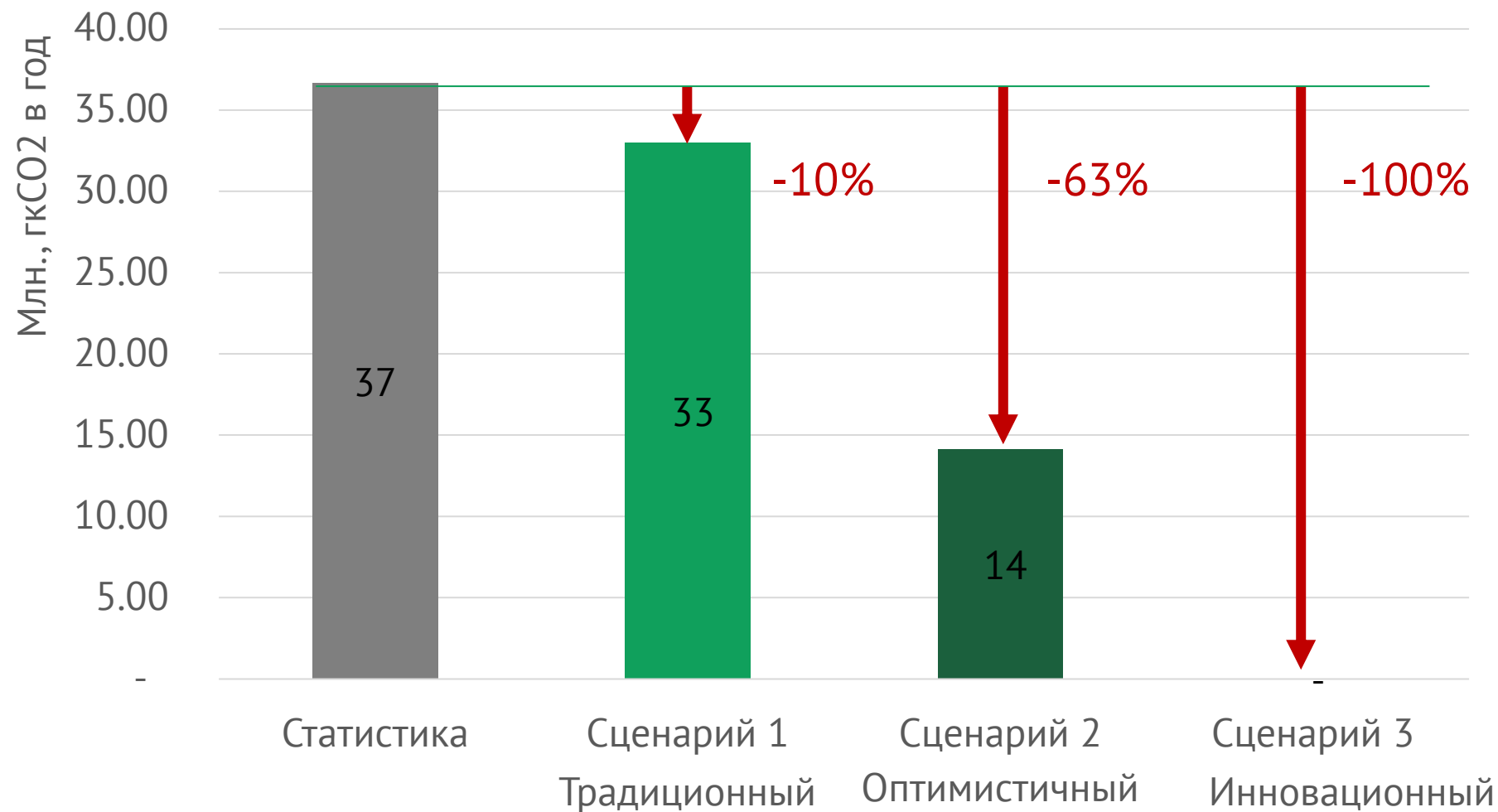
Строка	Статья	Ед. изм.	Значение
A	Установленная тепловая мощность	кВт	30 645
B	Удельная стоимость строительства за 1 кВт	Руб/кВт	35 000
C	Капитальные затраты на тепловые насосы	Рублей	1 072 567 440
D	Установленная мощность холодоснабжения	кВт	22 983.59
E	Генерация тепла	кВт*ч	46 233 649
F	Генерация холода	кВт*ч	5 600 009
G	Доходы от продажи тепла	рублей	136 003 983
H	Доходы от продажи холода	рублей	16 473 361
I	Тариф на тепловую энергию	руб/кВт*ч	2.94
J	Тариф на холодоснабжение	руб/кВт*ч	2.94
K	Потребление электроэнергии	кВт*ч	15 968 307
L	Тариф на эл. энергию	руб. за кВт*ч	4.50
M	Расходы на эл. Энергию	Рублей в год	75 457 389
O	Эксплуатация и ремонт	Рублей в год	53 628 372
P	Итого расходы	Рублей в год	129 085 761
Q	FCF	Рублей в год	23 391 583
R	Срок окупаемости мин	лет	45.85
S	КИУМ	%	22.20



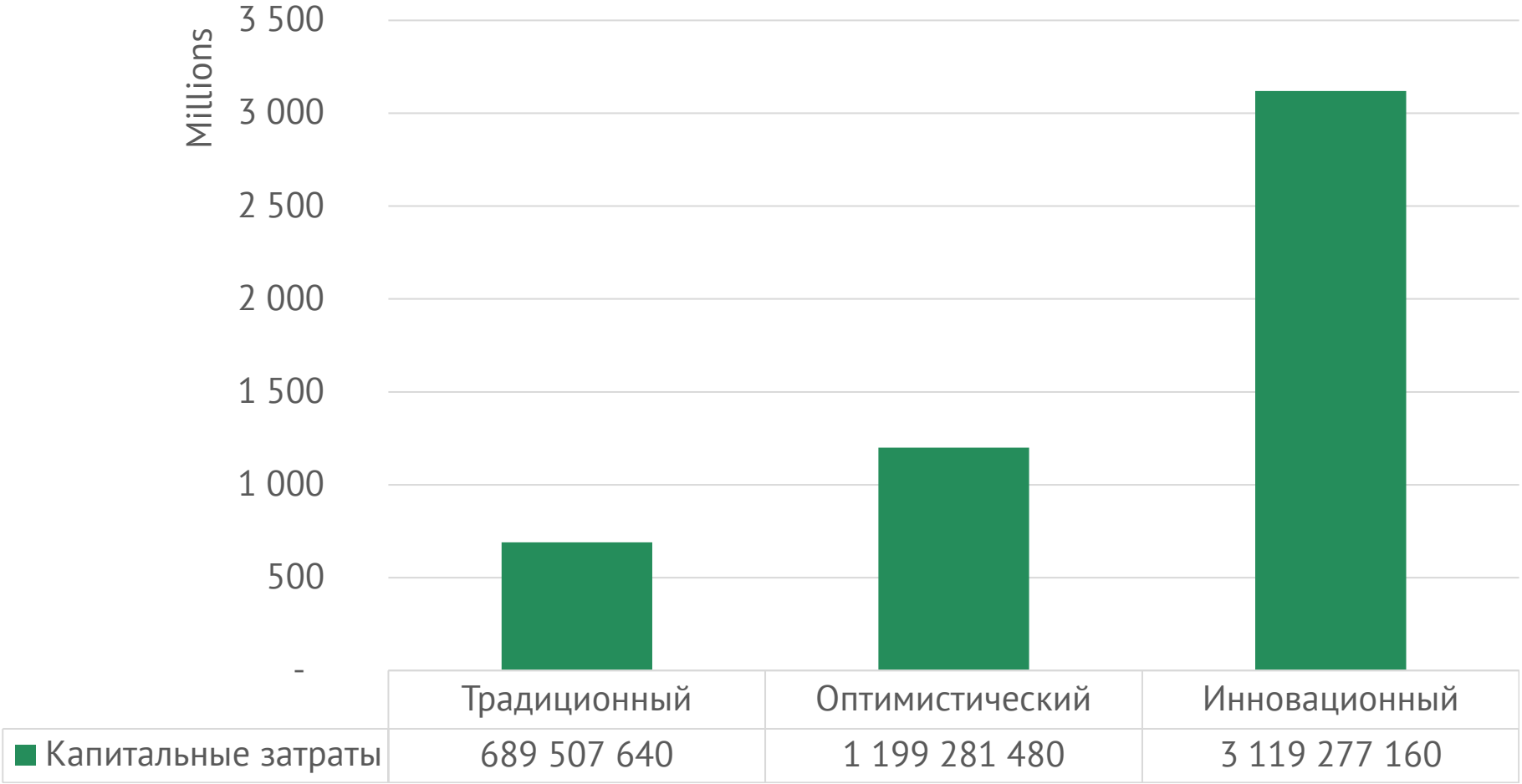
Сводное резюме

ЭКОЛОГИЯ

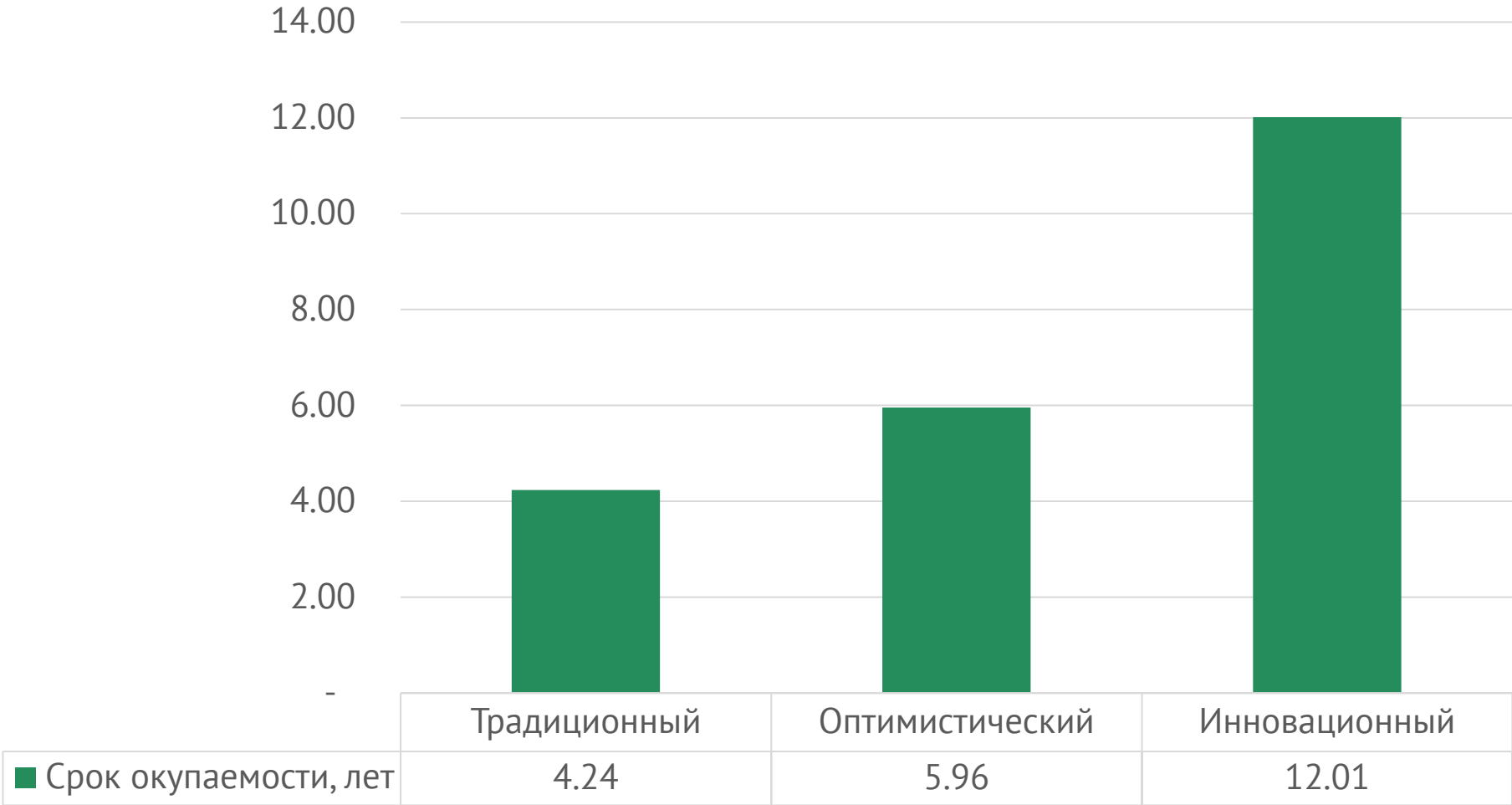
Сравнение выбросов CO₂, млн кг CO₂ в год



КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ



СРОКИ ОКУПАЕМОСТИ



РИСКИ И ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗУЕМОСТЬ

- Сценарий 1 - Традиционный – является наиболее консервативным, достаточно легко реализуемым с технической точки зрения.
- Сценарий 2 - Оптимистичный – здесь имеется недостаток опыта в России применения локальных источников альтернативной энергии, а также малый опыт строительства и сертификации передовых энергоэффективных зеленых зданий.
- Сценарий 3 – Инновационный – размещение ветроустановок на острове потребует резервирования большой площади земли под санитарно-защитные зоны из-за шума. В России также нет опыта строительства крупных центральных тепловых насосов.

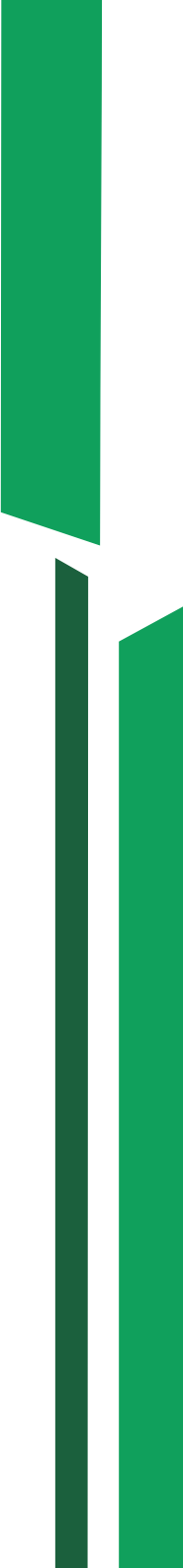
Наиболее важными рисками для реализации сценариев являются:

- Риски изменения тарифов. Уменьшение тарифов на электричество и тепло или повышение тарифа на газ существенно увеличивают сроки окупаемости.
- Стабильный спрос на энергию обеспечит своевременный возврат инвестиций
- Увеличение стоимости и сроков строительства также ухудшит финансовые показатели проекта.

ВЫВОДЫ

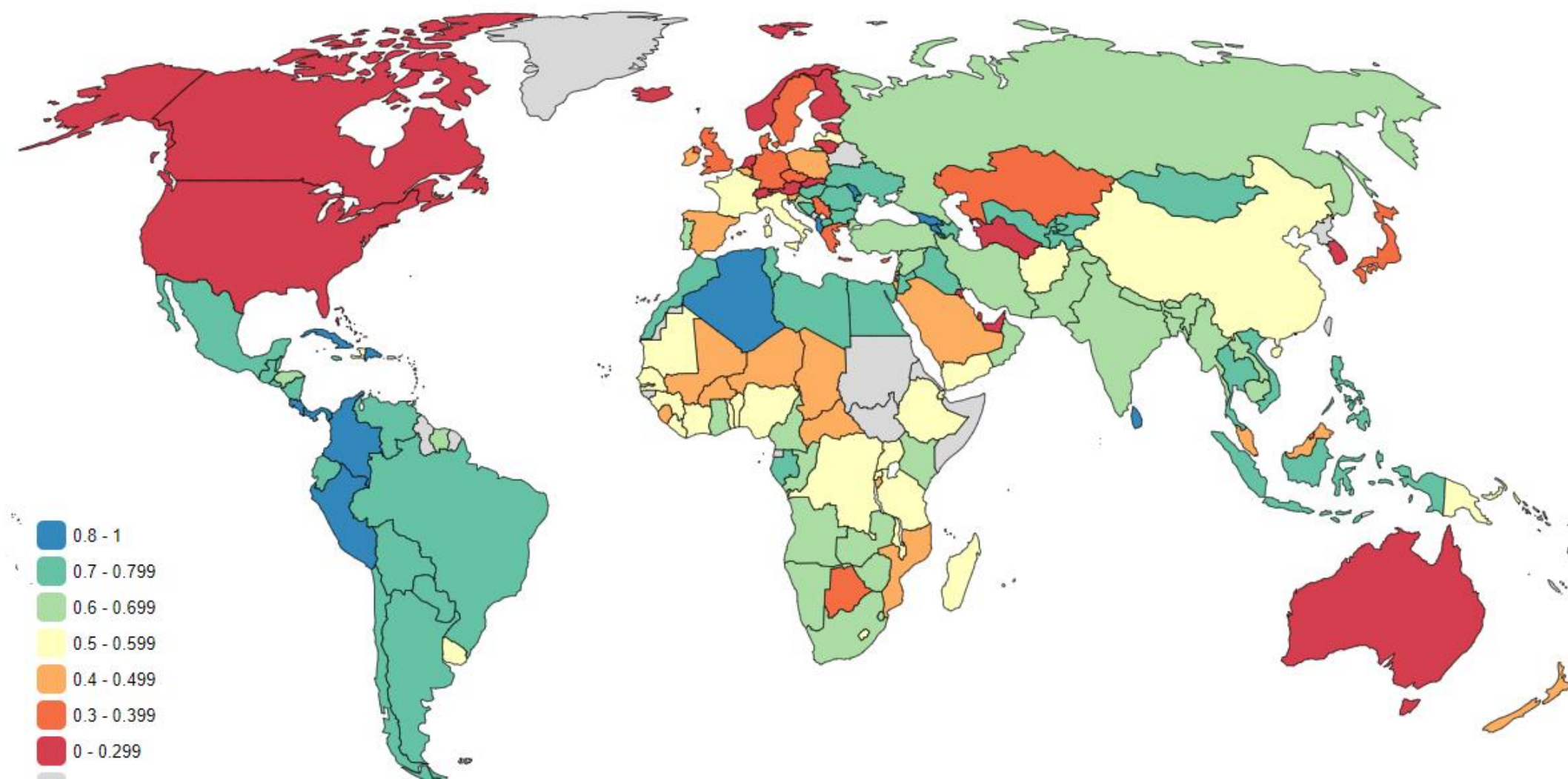
Принимая вышеописанные результаты анализа рекомендуем к развитию Сценарий 2 – Оптимистичный, так как данный сценарий имеет относительно невысокое воздействие на окружающую среду, умеренный рост капитальных затрат, а также привлекательные сроки окупаемости для стратегических инвесторов.





Карта устойчивого развития

Индикаторы



				Продолжитель ность жизни	Ожидаемый срок обучения	Средний срок обучения	Доход на душу	Выбросы CO2 на душу	Материалы на душу
	Rank	Country	SDI	Life Expectancy (years)	Expected Years of Schooling	Mean Years of Schooling	Income (GNI per capita constant 2017\$ PPP)	CO2 emissions per capita (tonnes)	Material Footprint per capita (tonnes)
	1	Costa Rica	0.853	80.3	15.7	8.7	18,486	2.64	8.19
	2	Sri Lanka	0.843	77	14.1	10.6	12,707	1.03	4.00
	3	Georgia	0.839	73.8	15.3	13.1	14,429	3.07	9.57
	4	Armenia	0.827	75.1	13.1	11.3	13,894	1.99	8.11
	5	Albania	0.826	78.6	14.7	10.1	13,998	2.32	11.61
	6	*Kerala (India)	0.825	75.9	14.2	10	15,043	2.62	7.37
	7	Panama	0.821	78.5	12.9	10.2	29,558	3.77	8.03
	8	Peru	0.818	76.7	15	9.7	12,252	2.20	9.81
	9	Cuba	0.814	78.8	14.3	11.8	8,621	3.46	7.86
	10	Moldova	0.808	71.9	11.5	11.7	13,664	0.83	5.57
	58	Croatia	0.690	78.5	15.2	11.4	28,070	6.04	16.25
	59	Suriname	0.689	71.7	13.2	9.3	14,324	4.68	13.99
	60	Russian Federation	0.685	72.6	15	12.2	26,157	9.39	9.89
	61	Bhutan	0.683	71.8	13	4.1	10,746	2.20	11.23
	62	Honduras	0.683	75.3	10.1	6.6	5,308	1.21	3.92
	157	Estonia	0.201	78.8	16	13.1	36,019	17.27	29.41
	158	Norway	0.197	82.4	18.1	12.9	66,494	14.39	38.08
	159	Canada	0.191	82.4	16.2	13.4	48,527	16.11	35.02
	160	United States of America	0.181	78.9	16.3	13.4	63,826	18.37	32.43
	161	Australia	0.150	83.4	22	12.7	48,085	19.11	43.08
	162	United Arab Emirates	0.110	78	14.3	12.1	67,462	24.26	49.11
	163	Kuwait	0.099	75.5	14.2	7.3	58,590	25.54	47.38
	164	Singapore	0.079	83.6	16.4	11.6	88,155	28.78	77.41

<https://www.sustainabledevelopmentindex.org/>

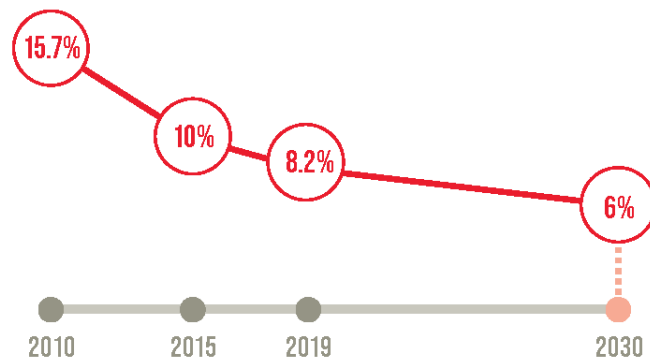
17 целей устойчивого развития – индикаторы до 2030 г.

Цель 1. Повсеместная ликвидация нищеты во всех ее формах	
1.1 К 2030 году ликвидировать крайнюю нищету для всех людей во всем мире (в настоящее время крайняя нищета определяется как проживание на сумму менее чем 1,25 долл. США в день)	1.1.1 Доля населения, живущего за международной чертой бедности, в разбивке по полу, возрасту, статусу занятости и месту проживания (городское/сельское)
1.2 К 2030 году сократить долю мужчин, женщин и детей всех возрастов, живущих в нищете во всех ее проявлениях, согласно национальным определениям, по крайней мере наполовину	1.2.1 Доля населения страны, живущего за официальной чертой бедности, в разбивке по полу и возрасту
	1.2.2 Доля мужчин, женщин и детей всех возрастов, живущих в нищете во всех ее проявлениях, согласно национальным определениям
1.3 Внедрить на национальном уровне надлежащие системы и меры социальной защиты для всех, включая установление минимальных уровней, и к 2030 году достичь существенного охвата бедных и уязвимых слоев населения	1.3.1 Доля населения, охватываемого минимальным уровнем/системами социальной защиты, в разбивке по полу, с выделением детей, безработных, пожилых, инвалидов, беременных, новорожденных, лиц, получивших трудовое увечье, и бедных и уязвимых
1.4 К 2030 году обеспечить, чтобы все мужчины и женщины, особенно малоимущие и уязвимые, имели равные права на экономические ресурсы, а также доступ к базовым услугам, владению и распоряжению землей и другими формами собственности, наследуемому имуществу, природным ресурсам, соответствующим новым технологиям и финансовым услугам, включая микрофинансирование	1.4.1 Доля населения, живущего в домохозяйствах с доступом к базовым услугам
	1.4.2 Доля совокупного взрослого населения, обладающего гарантированными правами землевладения, а) которые подтверждены признанными законом документами, и b) считающего свои права на землю гарантированными, в разбивке по полу и по формам землевладения
1.5 К 2030 году повысить жизнестойкость малоимущих и лиц,	1.5.1 Число погибших, ...

<https://unstats.un.org/sdgs/indicators/indicators-list>

BEFORE COVID-19

THE WORLD WAS **OFF TRACK** TO END POVERTY BY **2030**



COVID-19 IMPLICATIONS

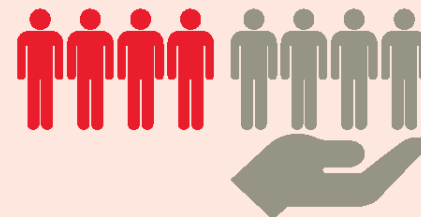


COVID-19 CAUSES
THE FIRST INCREASE
IN GLOBAL POVERTY IN DECADES

+71 MILLION PEOPLE ARE PUSHED
INTO **EXTREME POVERTY** IN **2020**



YOUNG WORKERS ARE
TWICE AS LIKELY TO BE
LIVING IN EXTREME POVERTY
AS ADULT WORKERS (2019)



4 BILLION PEOPLE
DID NOT BENEFIT
FROM ANY FORM OF
SOCIAL PROTECTION IN 2016

NATURAL DISASTERS
EXACERBATE POVERTY



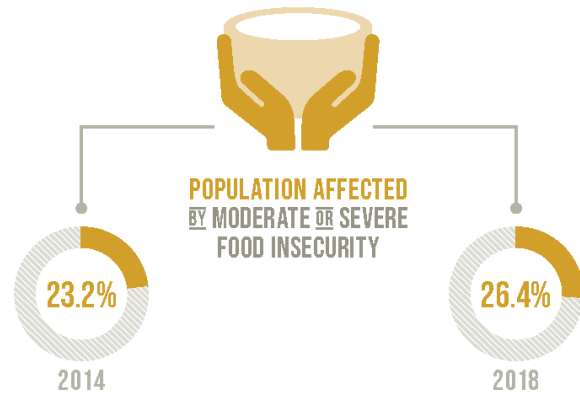
\$23.6 BILLION
DIRECT ECONOMIC LOSSES
(FROM 63 COUNTRIES IN 2018)

Цель 1 - Повсеместная
ликвидация нищеты во
всех её формах

<https://sdgs.un.org/>

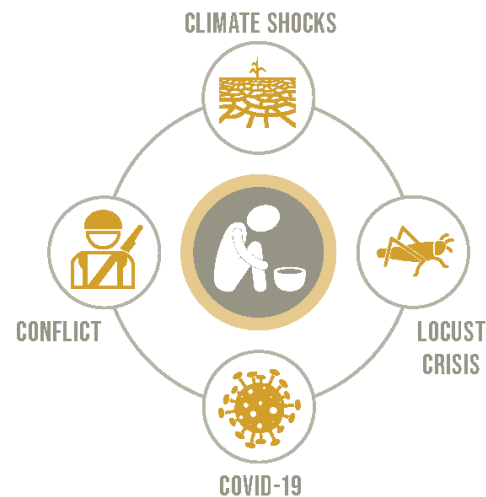
BEFORE COVID-19

FOOD INSECURITY WAS ALREADY ON THE RISE

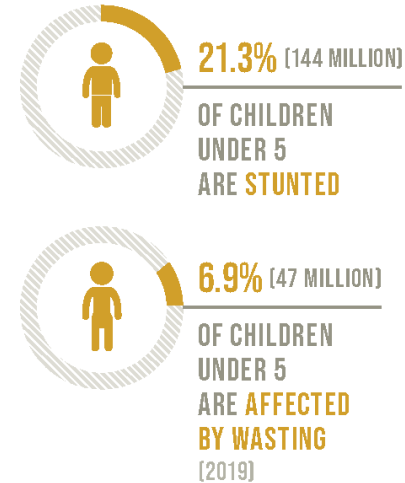


COVID-19 IMPLICATIONS

THE PANDEMIC IS AN ADDITIONAL THREAT TO FOOD SYSTEMS



STUNTING AND WASTING AMONG CHILDREN ARE LIKELY TO WORSEN



SMALL-SCALE FOOD PRODUCERS ARE HIT HARD BY THE CRISIS



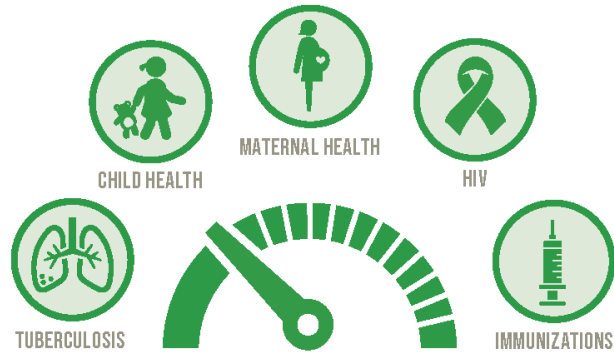
COMPRISING 40%-85%
OF ALL FOOD PRODUCERS
IN DEVELOPING REGIONS

Цель 2 - Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства

<https://sdgs.un.org/>

BEFORE COVID-19

PROGRESS IN MANY HEALTH
AREAS CONTINUED, BUT
NEEDS ACCELERATION



COVID-19 IMPLICATIONS

HEALTHCARE DISRUPTIONS COULD
**REVERSE DECADES
OF IMPROVEMENTS**

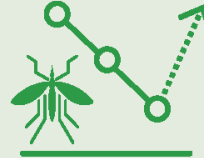


HUNDREDS OF THOUSANDS OF ADDITIONAL
UNDER-5 DEATHS MAY BE EXPECTED IN 2020

THE PANDEMIC HAS
**INTERRUPTED
CHILDHOOD
IMMUNIZATION
PROGRAMMES
IN AROUND
70 COUNTRIES**



**ILLNESS AND DEATHS
FROM COMMUNICABLE DISEASES
— WILL SPIKE —**



SERVICE CANCELLATIONS
WILL LEAD TO
**100% INCREASE
IN MALARIA DEATHS
IN SUB-SAHARAN AFRICA**

LESS THAN HALF
OF THE GLOBAL POPULATION



— IS COVERED BY —
ESSENTIAL HEALTH SERVICES
(2017)

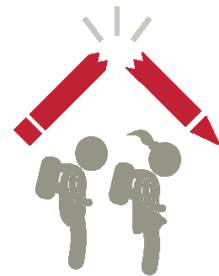


**Цель 3 - Обеспечение здорового
образа жизни и содействие
благополучию для всех в любом
возрасте**

<https://sdgs.un.org/>

BEFORE COVID-19

PROGRESS TOWARDS
INCLUSIVE AND EQUITABLE QUALITY
EDUCATION WAS **TOO SLOW**



OVER 200 MILLION CHILDREN WILL
STILL BE **OUT OF SCHOOL** IN 2030

COVID-19 IMPLICATIONS



SCHOOL CLOSURES KEPT
90% OF ALL STUDENTS OUT OF SCHOOL
REVERSING YEARS OF PROGRESS ON EDUCATION

INEQUALITIES IN EDUCATION ARE EXACERBATED BY COVID-19

IN LOW-INCOME COUNTRIES,
CHILDREN'S SCHOOL COMPLETION RATE IS



79% IN RICHEST
20% OF HOUSEHOLDS



34% IN POOREST
20% OF HOUSEHOLDS

REMOTE LEARNING REMAINS
OUT OF REACH FOR
— AT LEAST —
500 MILLION STUDENTS



ONLY 65% OF PRIMARY SCHOOLS
HAVE BASIC HANDWASHING FACILITIES
CRITICAL FOR COVID-19 PREVENTION

**Цель 4 - Обеспечение
всеохватного и справедливого
качественного образования и
поощрение возможности
обучения на протяжении всей
жизни для всех**

<https://sdgs.un.org/>

BEFORE COVID-19

DESPITE IMPROVEMENTS,
FULL GENDER EQUALITY
REMAINS UNREACHED



FEWER GIRLS ARE FORCED INTO EARLY MARRIAGE

...

MORE WOMEN ARE IN LEADERSHIP ROLES

COVID-19 IMPLICATIONS

LOCKDOWNS ARE INCREASING THE RISK OF
VIOLENCE AGAINST WOMEN AND GIRLS



PHYSICAL



SEXUAL

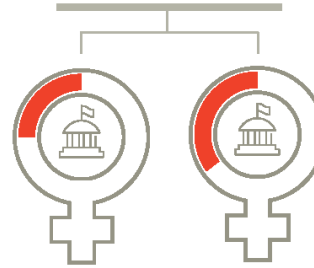


PSYCHOLOGICAL

CASES OF DOMESTIC VIOLENCE
HAVE INCREASED BY 30%
IN SOME COUNTRIES

WOMEN
MUST BE REPRESENTED FAIRLY
IN PANDEMIC-RELATED LEADERSHIP ROLES

WOMEN REPRESENT



25%
IN NATIONAL
PARLIAMENTS
(2020)

36%
IN LOCAL
GOVERNMENT
(2020)

WOMEN ARE ON THE FRONT LINES
OF FIGHTING THE CORONAVIRUS



WOMEN ACCOUNT FOR 70%
OF HEALTH AND SOCIAL WORKERS



WOMEN BEAR ADDITIONAL HOUSEHOLD BURDENS
DURING THE PANDEMIC

↓ ↓ ↓
WOMEN ALREADY SPEND ABOUT THREE TIMES AS MANY HOURS
IN UNPAID DOMESTIC AND CARE WORK AS MEN

Цель 5 - Обеспечение гендерного равенства и расширение прав и возможностей всех женщин и девочек

<https://sdgs.un.org/>

BEFORE COVID-19

DESPITE PROGRESS,
BILLIONS STILL LACK
WATER AND SANITATION SERVICES



2.2 BILLION PEOPLE
LACK SAFELY MANAGED
DRINKING WATER
[2017]



4.2 BILLION PEOPLE
LACK SAFELY MANAGED
SANITATION
[2017]

COVID-19 IMPLICATIONS



3 BILLION
PEOPLE WORLDWIDE
LACK BASIC HANDWASHING
FACILITIES AT HOME
↓ ↓ ↓
THE MOST EFFECTIVE METHOD FOR
COVID-19 PREVENTION



TWO IN FIVE
HEALTH CARE FACILITIES
WORLDWIDE HAVE
NO
SOAP AND WATER OR
ALCOHOL-BASED
HAND RUB
[2016]



**Цель 6 - Обеспечение наличия и
рационального использования
водных ресурсов и санитарии для
всех**



**WATER SCARCITY
COULD DISPLACE
700 MILLION PEOPLE
BY 2030**



SOME COUNTRIES EXPERIENCE
A FUNDING GAP OF 61% FOR ACHIEVING
WATER AND SANITATION TARGETS

BEFORE COVID-19

EFFORTS NEED **SCALING UP** ON SUSTAINABLE ENERGY



789 MILLION

PEOPLE LACK
ELECTRICITY

[2018]

COVID-19 IMPLICATIONS

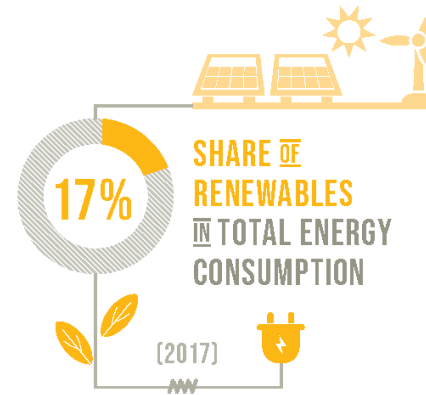
AFFORDABLE **AND** RELIABLE ENERGY IS CRITICAL FOR HEALTH FACILITIES



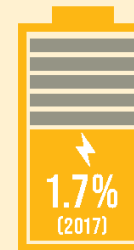
1 IN 4 NOT ELECTRIFIED

IN SOME DEVELOPING COUNTRIES [2018]

STEPPED-UP EFFORTS IN RENEWABLE ENERGY ARE NEEDED



ENERGY EFFICIENCY
IMPROVEMENT RATE
FALLS SHORT OF
— 3% TARGET —



Цель 7 - Обеспечение доступа к недорогостоящим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех

FINANCIAL FLOWS TO DEVELOPING COUNTRIES
FOR RENEWABLE ENERGY ARE INCREASING

**\$21.4
BILLION**
[2017]



BUT ONLY **12%** GOES TO LDCs

<https://sdgs.un.org/>

BEFORE COVID-19

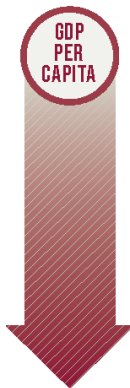
GLOBAL ECONOMIC GROWTH
WAS SLOWING DOWN



2.0%
GDP PER CAPITA GROWTH
(2010-2018)

1.5%
GDP PER CAPITA GROWTH
(2019)

COVID-19 IMPLICATIONS



THE WORLD FACES THE
WORST ECONOMIC RECESSION
SINCE THE GREAT DEPRESSION

GDP PER CAPITA
EXPECTED TO DECLINE
BY 4.2% IN 2020



DURING THE PANDEMIC
1.6 BILLION WORKERS
IN THE INFORMAL ECONOMY
RISK LOSING THEIR LIVELIHOODS

TOURISM
IS FACING
UNPRECEDENTED
CHALLENGES



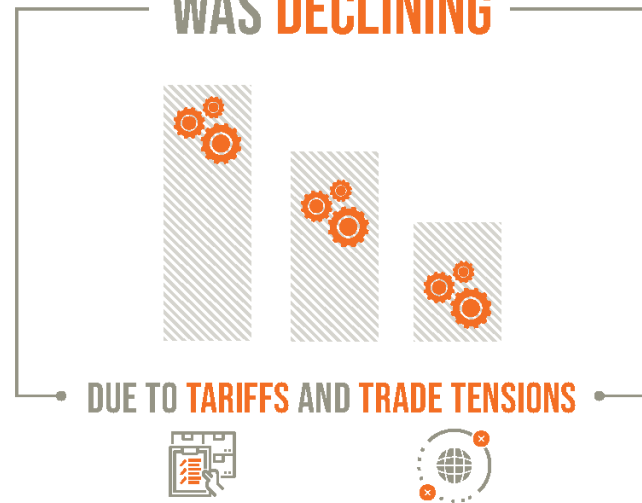
COVID-19 COULD CAUSE THE EQUIVALENT OF
400 MILLION JOB LOSSES IN SECOND QUARTER OF 2020

**Цель 8 - Содействие
неуклонному, всеохватному и
устойчивому экономическому
росту, полной и
производительной занятости и
достойной работе для всех**

<https://sdgs.un.org/>

BEFORE COVID-19

MANUFACTURING GROWTH WAS DECLINING



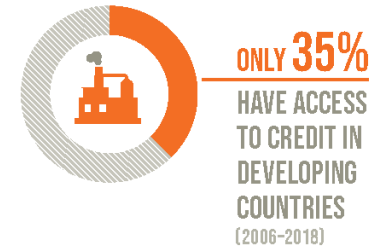
COVID-19 IMPLICATIONS

THE AVIATION INDUSTRY HAS SUFFERED THE STEEPEST DECLINE IN HISTORY

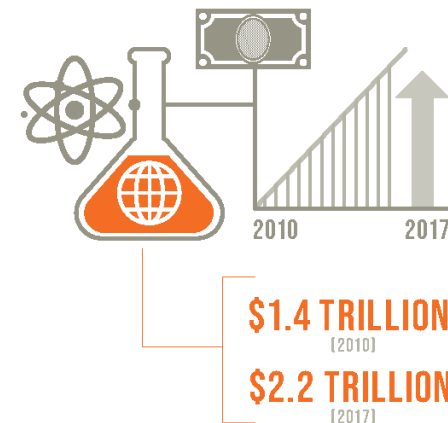


AIR PASSENGER NUMBERS FELL BY 51%
FROM JANUARY TO MAY 2020
(COMPARED TO THE SAME PERIOD IN 2019)

FINANCING FOR
SMALL-SCALE INDUSTRIES
IS NEEDED FOR THEIR SURVIVAL
THROUGH THE CRISIS



INVESTMENT IN R&D
IS GROWING BUT NEEDS
TO ACCELERATE



Цель 9 - Создание прочной инфраструктуры, содействие обеспечению всеохватной и устойчивой индустриализации и внедрению инноваций

FEWER THAN 1 IN 5 PEOPLE
USE THE INTERNET IN LDCs (2019)



<https://sdgs.un.org/>

BEFORE COVID-19

INCOME INEQUALITY WAS FALLING IN SOME COUNTRIES



GINI INDEX FELL
IN 38 OUT OF 84 COUNTRIES
(2010-2017)

THE GINI INDEX MEASURES INCOME INEQUALITY AND RANGES FROM 0 TO 100, WHERE 0 INDICATES THAT INCOME IS SHARED EQUALLY AMONG ALL PEOPLE, AND 100 INDICATES THAT ONE PERSON ACCOUNTS FOR ALL INCOME

COVID-19 IMPLICATIONS

THE MOST VULNERABLE GROUPS ARE BEING HIT HARDEST BY THE PANDEMIC



OLDER PERSONS



PERSONS WITH
DISABILITIES



CHILDREN



WOMEN



MIGRANTS AND
REFUGEES

GLOBAL RECESSION COULD SQUEEZE DEVELOPMENT AID TO DEVELOPING COUNTRIES

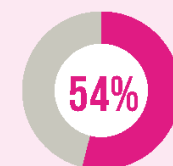


RESOURCE FLOWS FOR DEVELOPMENT

\$420
BILLION
(2017)

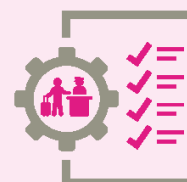


\$271
BILLION
(2018)



OF COUNTRIES

WITH DATA HAVE A
COMPREHENSIVE SET OF
MIGRATION POLICIES



Цель 10 - Снижение уровня
неравенства внутри стран и
между ними

<https://sdgs.un.org/>

BEFORE COVID-19

SHARE OF URBAN POPULATION

LIVING IN SLUMS

ROSE TO 24% IN 2018



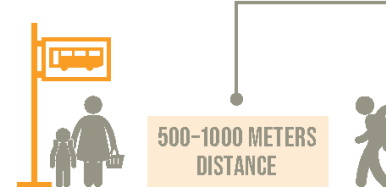
COVID-19 IMPLICATIONS



OVER 90%
OF COVID-19
CASES ARE IN
URBAN AREAS

ONLY HALF

THE WORLD'S URBAN
POPULATION **HAS**
CONVENIENT ACCESS
TO PUBLIC TRANSPORT
[2019]



**Цель 11 - Обеспечение
открытости, безопасности,
жизнестойкости и устойчивости
городов и населенных пунктов**



AIR POLLUTION

CAUSED 4.2 MILLION
PREMATURE DEATHS
IN 2016



47% OF POPULATION LIVE WITHIN 400 METRES
WALKING DISTANCE TO OPEN PUBLIC SPACES



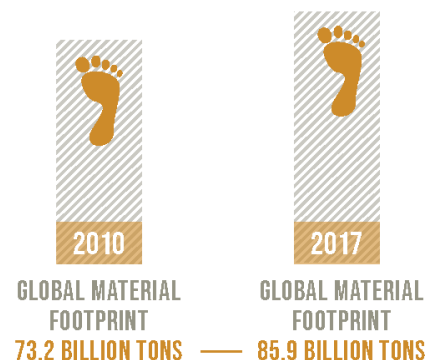
400M



<https://sdgs.un.org/>

BEFORE COVID-19

THE WORLD CONTINUES TO USE NATURAL RESOURCES **UNSUSTAINABLY**

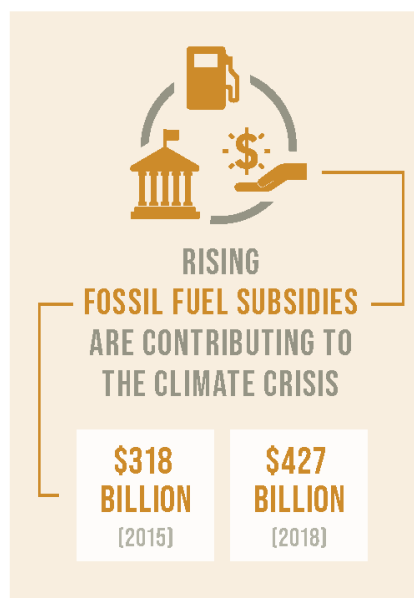
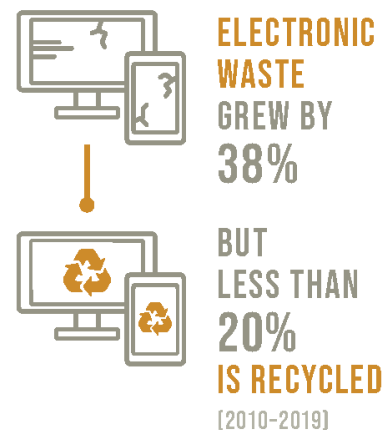


COVID-19 IMPLICATIONS

THE PANDEMIC OFFERS AN OPPORTUNITY TO **DEVELOP RECOVERY PLANS** THAT BUILD A MORE SUSTAINABLE FUTURE



FROM 2017 TO 2019,
79 COUNTRIES AND THE
EUROPEAN UNION REPORTED
AT LEAST ONE POLICY TO
PROMOTE SUSTAINABLE
CONSUMPTION AND PRODUCTION



HARVESTING



TRANSPORT



STORAGE



PROCESSING

13.8%

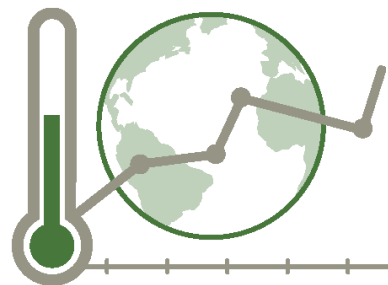
OF FOOD IS LOST IN SUPPLY CHAINS (2016)

Цель 12 - Обеспечение рациональных моделей потребления и производства

<https://sdgs.un.org/>

BEFORE COVID-19

GLOBAL COMMUNITY SHIES AWAY
FROM COMMITMENTS REQUIRED
TO REVERSE **THE CLIMATE CRISIS**



2019 WAS THE
SECOND WARMEST YEAR
ON RECORD

GLOBAL TEMPERATURES
ARE PROJECTED TO RISE
BY UP TO 3.2°C BY 2100



ONLY 85 COUNTRIES
HAVE NATIONAL
DISASTER RISK
REDUCTION STRATEGIES
ALIGNED TO THE
SENDAI FRAMEWORK

**Цель 13 - Принятие срочных мер
по борьбе с изменением климата
и его последствиями**

COVID-19 IMPLICATIONS

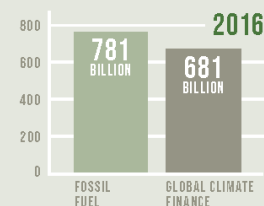


COVID-19 MAY RESULT IN A
**6% DROP IN GREENHOUSE
GAS EMISSIONS FOR 2020**

**STILL SHORT OF 7.6% ANNUAL
REDUCTION REQUIRED TO LIMIT
GLOBAL WARMING TO 1.5°C**

CLIMATE FINANCE: INVESTMENT IN FOSSIL FUELS

CONTINUES TO BE HIGHER
THAN INVESTMENT IN
CLIMATE ACTIVITIES



CLIMATE CHANGE CONTINUES TO
EXAGGERBATE THE FREQUENCY AND
SEVERITY OF **NATURAL DISASTERS**



MASSIVE WILDFIRES



DROUGHTS



HURRICANES



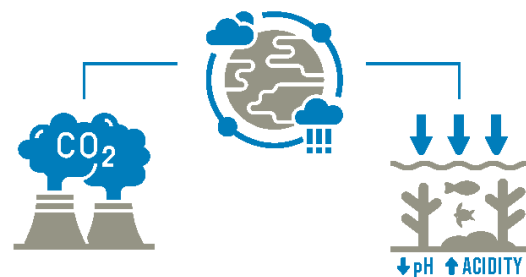
FLOODS

AFFECTING MORE THAN
39 MILLION PEOPLE
IN 2018

<https://sdgs.un.org/>

BEFORE COVID-19

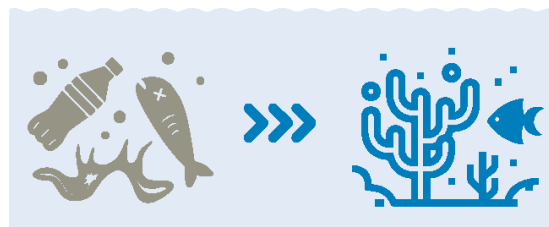
OCEAN ACIDIFICATION CONTINUES TO THREATEN MARINE ENVIRONMENTS AND ECOSYSTEM SERVICES



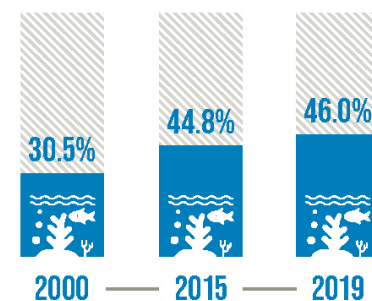
A 100–150% RISE
IN OCEAN ACIDITY IS PROJECTED BY 2100,
AFFECTING HALF OF ALL MARINE LIFE

COVID-19 IMPLICATIONS

THE DRASTIC REDUCTION IN HUMAN ACTIVITY
— BROUGHT ABOUT BY COVID-19 —
MAY BE A CHANCE FOR OCEANS TO RECUPERATE

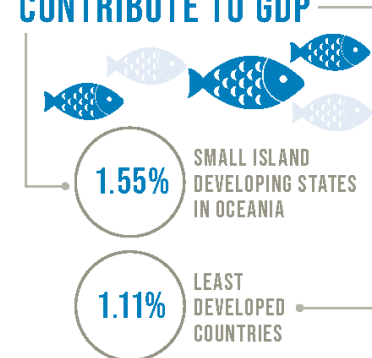


GLOBAL MARINE KEY BIODIVERSITY AREAS COVERED BY PROTECTED AREAS INCREASED



Цель 14 - Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития

SUSTAINABLE FISHERIES CONTRIBUTE TO GDP



10x THE GLOBAL AVERAGE

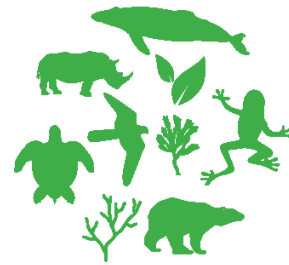
97 COUNTRIES SIGNED THE AGREEMENT ON PORT STATE MEASURES,
THE FIRST BINDING INTERNATIONAL AGREEMENT
ON ILLEGAL, UNREPORTED AND UNREGULATED FISHING



<https://sdgs.un.org/>

BEFORE COVID-19

THE WORLD IS FALLING SHORT ON 2020 TARGETS TO HALT BIODIVERSITY LOSS



OVER 31,000 SPECIES
ARE THREATENED WITH
EXTINCTION

WHICH IS

27% OF OVER 116,000
ASSESSED SPECIES IN
THE IUCN RED LIST



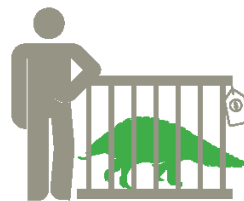
FOREST AREAS
CONTINUE TO DECLINE
AT AN ALARMING RATE,
DRIVEN MAINLY BY
AGRICULTURAL EXPANSION

EACH YEAR,
10 MILLION HECTARES OF FOREST
ARE DESTROYED (2015-2020)

Цель 15 - Защита, восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное управление лесами, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биологического разнообразия

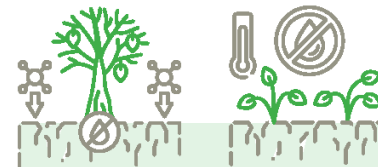
COVID-19 IMPLICATIONS

WILDLIFE TRAFFICKING DISRUPTS ECOSYSTEMS AND CONTRIBUTES TO THE SPREAD OF INFECTIOUS DISEASES



PANGOLINS ARE POSSIBLY THE
INTERMEDIARY ANIMAL THAT
TRANSFERRED THE CORONAVIRUS

THE EQUIVALENT OF
370,000 PANGOLINS
WERE SEIZED GLOBALLY (2014-2018)



TWO BILLION HECTARES
OF LAND ON EARTH ARE
DEGRADED, AFFECTING SOME
3.2 BILLION PEOPLE,
DRIVING SPECIES TO EXTINCTION
AND INTENSIFYING
CLIMATE CHANGE



ONLY A THIRD OF 113 COUNTRIES WERE ON TRACK
TO ACHIEVE THEIR NATIONAL TARGET TO INTEGRATE
BIODIVERSITY INTO NATIONAL PLANNING

<https://sdgs.un.org/>

BEFORE COVID-19

EVERY DAY,
100 CIVILIANS ARE KILLED
IN ARMED CONFLICTS



DESPITE PROTECTIONS
UNDER INTERNATIONAL LAW

COVID-19 IMPLICATIONS

COVID-19 IMPLICATIONS FURTHER THREATEN
GLOBAL PEACE AND SECURITY



ALREADY IN 2019, THE NUMBER OF PEOPLE FLEEING WAR,
PERSECUTION AND CONFLICT EXCEEDED 79.5 MILLION,
THE HIGHEST LEVEL EVER RECORDED

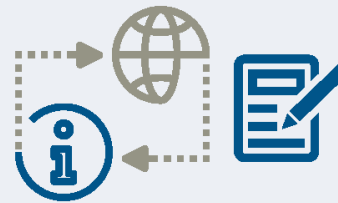


THE GLOBAL HOMICIDE RATE
HAS DECLINED SLOWLY

5.9
PER 100,000
POPULATION
(2015)

5.8
PER 100,000
POPULATION
(2018)

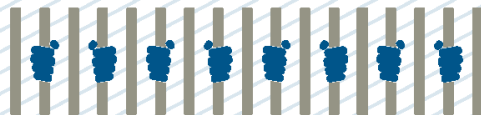
TRANSLATING TO
440,000 HOMICIDE VICTIMS
WORLDWIDE



127 COUNTRIES

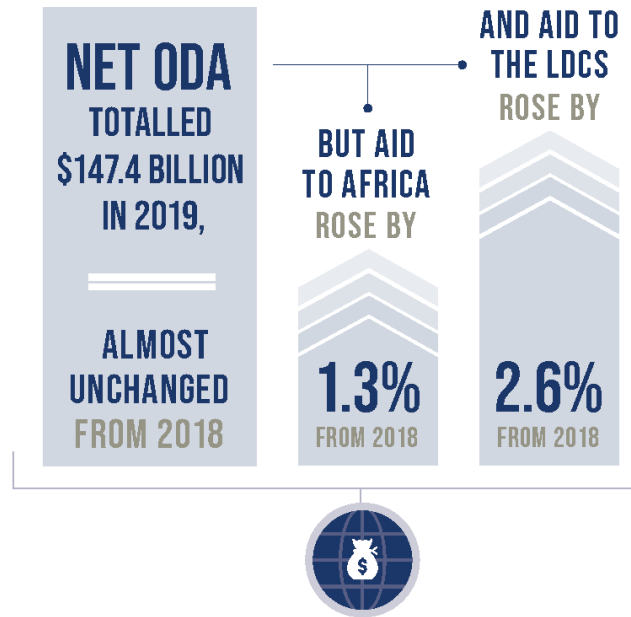
HAVE ADOPTED
RIGHT-TO-INFORMATION
OR
FREEDOM-OF-INFORMATION
LAWS

Цель 16 - Содействие
построению миролюбивых и
открытых обществ в интересах
устойчивого развития,
обеспечение доступа к
правосудию для всех и создание
эффективных, подотчетных и
основанных на широком участии
учреждений на всех уровнях



60% OF COUNTRIES HAVE PRISON OVERCROWDING,
RISKING THE SPREAD OF COVID-19

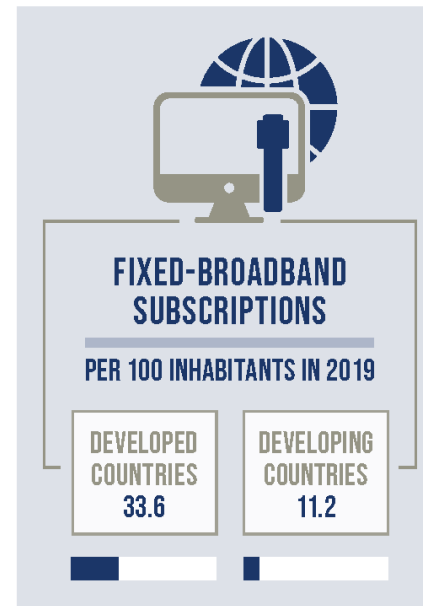
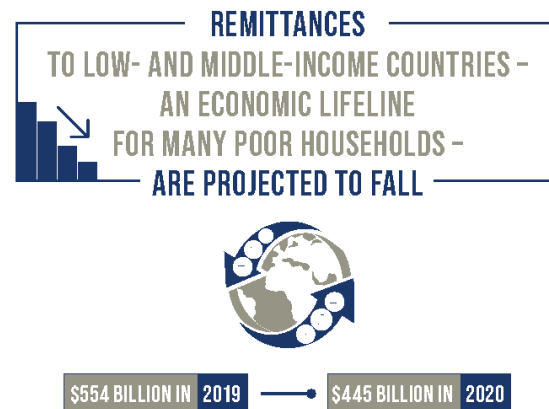
BEFORE COVID-19



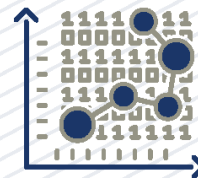
GLOBAL FOREIGN
DIRECT INVESTMENT
IS EXPECTED TO
DECLINE BY UP TO 40%
IN 2020

Цель 17 - Укрепление средств
достижения устойчивого
развития и активизация работы
механизмов глобального
партнерства в интересах
устойчивого развития

COVID-19 IMPLICATIONS

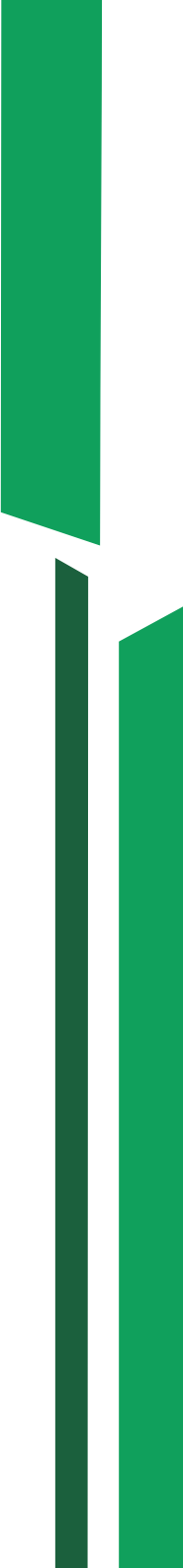


INTERNATIONAL FUNDING FOR
DATA AND STATISTICS
WAS \$690 MILLION IN 2017



ONLY
HALF THE LEVEL
IT NEEDS TO BE

<https://sdgs.un.org/>



1. Введение

Определение Зеленого Управления Проектами (ЗУП / GMP)

Значимость ЗУП в современном глобальном контексте

<https://greenprojectmanagement.org>

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

ESG

Риски



Финансовые
показатели



FTSE4Good

MSCI
ESG Research



ESG - MSCI



MSCI ESG

Environmental	Social	Governance
Окружающая среда	Социальная ответственность	Управление
Изменение климата	Человеческий капитал	Корпоративное управление
Природный капитал	Качество и безопасность продукции	Корпоративное управление
Отходы и загрязнение	Коммуникации с заинтересованными лицами	
Экологические возможности	Социальные возможности	

MSCI ESG

Environmental	
Окружающая среда	
Изменение климата	• Выбросы парниковых газов • Экологический след • Финансовое влияние на окружающую среду
Природный капитал	• Загрязнение воды • Биоразнообразие и использование земли • Потребление сырьевых материалов
Отходы и загрязнение	• Токсичные материалы • Упаковка • Электронные отходы
Экологические возможности	• Чистые технологии • Зеленые здания • Возобновляемая энергетика

MSCI ESG

Social	
Социальная ответственность	
Человеческий капитал	• Управление трудовыми ресурсами • Здоровье и безопасность • Развитие человеческого потенциала • Управление трудовыми ресурсами на цепочке поставок
Качество и безопасность продукции	• Химическая безопасность • Финансовая безопасность • Защита персональных данных • Ответственные инвестиции • Риски здоровья и демографии
Коммуникации с заинтересованными лицами	• Отношение с обществом • Ответственные поставки
Социальные возможности	• Доступ к коммуникациям • Доступ к финансам • Доступ к медицинским сервисам • Возможности в питании и здоровье

MSCI ESG

Governance	
Управление	
Корпоративное управление	• Защита прав собственности • Оплата • Управление • Бухгалтерский учет и финансы
Корпоративное управление	• Деловая этика • Налоговая прозрачность