

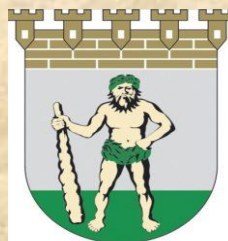
Углеродный след от многоквартирного дома

Расчеты проведены ООО «КОСМОС»
в рамках проекта Cata3Pult



Cata3Pult

Cata3Pult – финско-российское
государственно-частное партнёрство –
катализатор нового зелёного бизнеса



Что такое углеродный след?

Углеродный след (carbon footprint) — это количество выбросов парниковых газов (углекислого газа, метана и озона), образованных в результате определенной деятельности человека или предприятия прямо или косвенно.



Многие виды нашей деятельности способствуют стремительному образованию парниковых газов в атмосфере:



- ✓ сжигание ископаемого топлива,
- ✓ добыча ресурсов,
- ✓ использование транспорта с бензиновыми и дизельными двигателями,
- ✓ строительство,
- ✓ сельское хозяйство,
- ✓ производство различных товаров и другие.

Первичные (прямые) источники углеродного следа

- Производственные и бытовые процессы, которые непосредственно связаны со сжиганием ископаемого топлива и оказывают влияние на состояние окружающей среды: использование личного бензинового автомобиля, частые авиаперелеты, бесконтрольное потребление различных ресурсов.

Вторичные (косвенные) источники

- Продукция, которую мы покупаем: продукты питания, одежда, товары для дома и пр., — так как в данном случае мы учитываем парниковые газы, которые поступают в атмосферу при производстве, например, пластиковой упаковки, а также при транспортировке продукции в точку назначения.

Влияние выбросов CO₂



Парниковые газы, попадающие в атмосферу, влияют на изменение климата и являются основной причиной роста числа опасных гидрометеорологических явлений или стихийных бедствий!

Расчет углеродного следа многоквартирного дома ТСЖ 1160

Описание объекта: крупнопанельная 137 серия,
12 этажей, 2 подъезда, 214 квартир,
год постройки 1984г., общая площадь здания 10544,6 кв.м,
(137 серия жилых домов составляет 17% жилого фонда Санкт-Петербурга).



Объект расположен по адресу:
Санкт-Петербург,
Индустриальный проспект, дом
11, корпус 2.

Расчет углеродного следа от энергопотребления домохозяйства проведен с помощью калькулятора www://calculator.carbonfootprint.com/

Коэффициент преобразования электроэнергии для Российской Федерации равен
0,3302

Коэффициент преобразования тепловой энергии (топливо – природный газ) равен
0,1838

Выбросы CO_2 от энергопотребления домохозяйства рассматриваются по двум составляющим:

1. Тепловая энергия



2. Электроэнергия

Расчет ведется с учетом коэффициента преобразования электроэнергии для РФ

Краткое описание использованной методологии:

Этапы оценки выбросов CO₂:

Шаг 1: Оценка исходных данных по отоплению и потреблению электроэнергии до внедренных мероприятий

Шаг 2: Перевод Гкал в кВт с использованием коэффициента 0,00086

Шаг 3: Расчет CO₂ на основе коэффициента преобразования электроэнергии для РФ и коэффициента преобразования тепловой энергии (топливо – природный газ)

Шаг 4: Оценка исходных данных по отоплению и потреблению электроэнергии после внедренных мероприятий

Шаг 5: Перевод Гкал в кВт/час с использованием коэффициента 0,00086

Шаг 6: Расчет CO₂ на основе коэффициента преобразования электроэнергии для РФ и коэффициента преобразования тепловой энергии (топливо – природный газ)

Шаг 7: Проведение сравнительного анализа CO₂ до и после внедренных мероприятий

За 2011-2014гг. среднее потребление
тепловой энергии и электрической
энергии составило:

1 880,75 Гкал и 54 262,33 кВт

что составляет 2 186 919 и 54 262,33 кВт

что составляет выбросов CO₂ в
атмосферу:

419,98 тонн в год

Внедренные мероприятия

- ✓ Установка 2-х Блочных тепловых пунктов – фирма Danfoss (Дания)
- ✓ Монтаж звукоизоляционных материалов производства фирмы ROCKWOOL (Дания) для теплоизоляции труб
- ✓ Установка датчиков движения
- ✓ Замена ламп накаливания энергосберегающие лампы
- ✓ Установка 40 балансировочных клапанов АВ-QM Ду25



После внедрения мероприятий

Данные от потреблению тепловой энергии

Год	Гкал	кВт	CO ₂ , т/год
Потребление по счетчику за 2015-2016гг.	1381,15	1 605 988	295,26
Потребление по счетчику за 2016-2017гг.	1536,73	1 786 895	328,52
Потребление по счетчику за 2017-2018 гг.	1387,83	1 613 756	296,69
Потребление по счетчику за 2018-2019 гг.	1313,09	1 526 849	280,71

Данные по потреблению электрической энергии

Год	кВт	CO ₂ , т/год
Потребление по счетчику за 2015-2016г.	33270	10,99
Потребление по счетчику за 2016-2017г.	39840	13,16
Потребление по счетчику за 2017-2018г.	37469*	12,37
Потребление по счетчику за 2018-2019г.	37469*	12,37

Экономия после внедрения мероприятий

тепловая энергия

Период	Экономия		
	Гкал	Руб.	%
1 отопительный период октябрь 2015г.- май 2016г.	451,6	696 267,85	28,7
2 отопительный период октябрь 2016г.- май 2017г.	318,35	516 347,78	15,25
3 отопительный период октябрь 2017г.- май 2018г.	401,75	674 425,6	25,41
4 отопительный период октябрь 2018г.- май 2019г.	503,80	890 285,32	29,71
ИТОГО:	1675,5	2 777 326,55	24,7 (среднее значение)

электрическая энергия

Период	Экономия	
	кВтг	%
Потребление по счетчику за 2015г.	15212,33	28
Потребление по счетчику за 2016г.	18374,33	33
Потребление по счетчику за 2017г.	16793,33	30,9
Потребление по счетчику за 2018г.	16793,33	30,9
ИТОГО:	67 173,3	30,7 (среднее значение)

Таким образом:

Сумма инвестиций составила - 2,6 млн. рублей

Расчетный срок окупаемости проекта (инвестиционные затраты/годовая экономия) составлял – 4,7 года

Реальная экономия тепловой энергии за 4 отопительных сезона получена в размере

1 675 Гкал или 24,77%;

**в денежном выражении – 2,78 млн.
рублей**



Итого ежегодные выбросы CO₂ составляют:

До внедрения мероприятий:

Год	Потребление тепловой энергии		Потребление электрической энергии	CO ₂ , т/год
	Гкал	кВт	кВт	
Ср. потребление за 2011-2014гг.	1880,75	2 186 919	54262,33	419,98

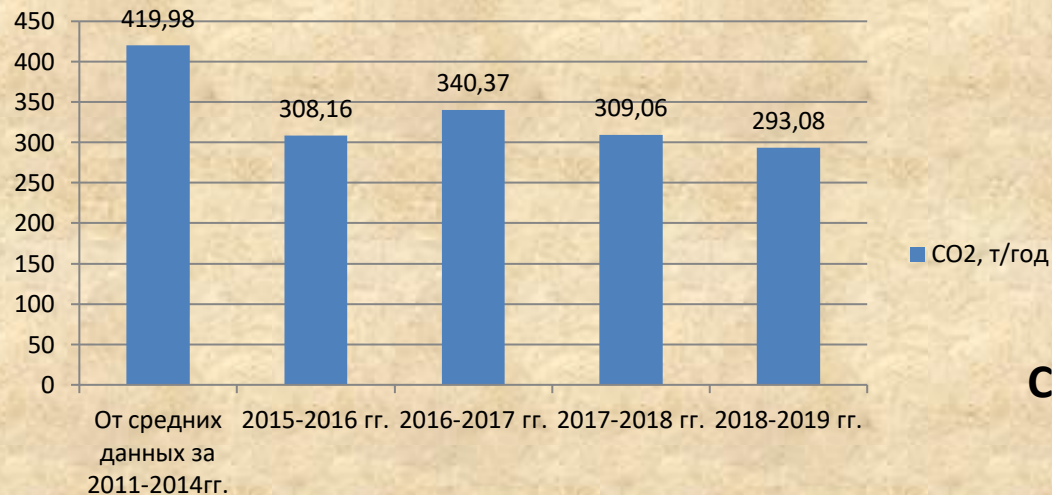
После внедрения мероприятий:

Год	Потребление тепловой энергии		Потребление электрической энергии	CO ₂ , т/год
	Гкал	кВт	кВт	
Потребление по счетчику за 2015-2016гг.	1381,15	1 605 988	39050	308,16
Потребление по счетчику за 2016-2017гг.	1536,73	1 786 895	35888	340,37
Потребление по счетчику за 2017-2018 гг.	1387,83	1 613 756	37469*	309,06
Потребление по счетчику за 2018-2019 гг.	1313,09	1 526 849	37469*	293,08

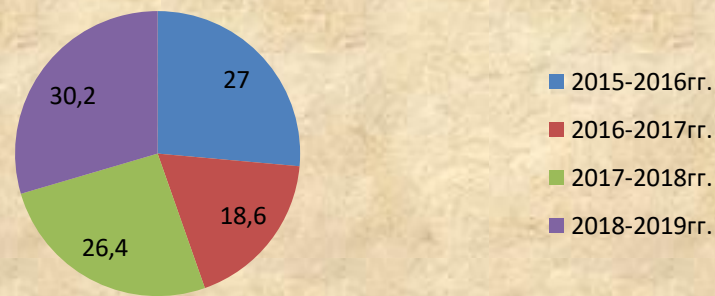
*ввиду отсутствия данных взято среднее значение по предыдущим годам (2015, 2016гг.)

После внедрения мероприятий выбросы CO₂ сократились в среднем на 25,5%

Ежегодные выбросы CO₂, т/год



Снижение выбросов CO₂ после внедрения мероприятий, %



Таким образом

после внедрения мероприятий:

- ✓ экономия тепловой энергии - 24,8%,
- ✓ экономия электрической энергии – 30,7%,
- ✓ выбросы CO₂ сократились в среднем на 25,5%.

Дополнительно для сравнительного анализа

проведен расчет CO₂ многоквартирного дома, год постройки - 2015, расположенного в Красносельском районе г. Санкт-Петербург, по адресу - ул. Маршала Казакова д.78, к.1.

Объект - Год постройки	2015
Серия, тип постройки здания	индивидуальный
Тип дома	Многоквартирный дом
Количество этажей	26
Количество подъездов	10
Количество лифтов	24ед.
общая площадь	62 498,00 кв.м
общая площадь жилых помещений	59 707,80 кв.м
общая площадь нежилых помещений	1 826,30 кв.м
общая площадь помещений, входящих в состав общего имущества	963,90 кв.м
площадь земельного участка, входящего в состав общего имущества в многоквартирном доме	4 865,60 кв.м
Класс энергетической эффективности	В

Данные по потреблению тепловой энергии за отопительный период 2018-2019г. и данные по потреблению электроэнергии (ноябрь 2018г. – октябрь 2019г.)

2018-2019гг.	Отопление, Гкал	Электроэнергия, кВт*ч		Отопление, кВт	Электроэнергия, кВт*ч
		день	ночь		
ноябрь	385,32	28261	12870	448046,512	41131
декабрь	623,63	35591	16037	725151,163	51628
январь	1013,62	32544	14303	1178627,91	46847
февраль	1059,24	34579	15644	1231674,42	50223
март	921,19	39680	17394	1071151,16	57074
апрель	757,87	32903	16175	881244,186	49078
май	599,93	30931	14142	697593,023	45073
июнь	207,63	30866	13405	241430,233	44271
июль		24040	10348		34388
август		24260	11212		35472
сентябрь		24983	11625		36608
октябрь		22617	10419		33036
					0
ИТОГО	5568,43	361255	163574	6474918,6	524829

Углеродный след от МКД 2015г.постройки

2018-2019гг.	CO2, т/год		CO2, т/год ИТОГО
	отопление	электроэнергия	
ноябрь	82,37	13,58	95,95
декабрь	133,32	17,05	150,37
январь	216,69	15,47	262,16
февраль	226,44	16,58	243,03
март	196,93	18,85	215,78
апрель	162,02	16,21	178,22
май	128,25	14,88	143,14
июнь	44,39	14,62	59,01
июль		11,35	11,35
август		11,71	11,71
сентябрь		12,09	12,09
октябрь		10,91	10,91
ИТОГО	1190,41	173,3	1393,72

Для сравнения:

До внедренных мероприятий:

МКД 1984 года постройки

в среднем от 1 квартиры – образуется **1,96 т CO₂ в год**

После внедренных мероприятий:

МКД 1984 года постройки

в среднем от 1 квартиры – образуется **1,46 т CO₂ в год**

В МКД 2015 г. постройки:

в среднем от 1 квартиры – образуется **1,01 т* CO₂ в год**

* По данным 2018-2019гг.

Спасибо за внимание

