

КРУГЛЫЙ СТОЛ «Перспективы развития сертификации снижения углеродных выбросов в жилом фонде в России»

ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ И МОНЕТИЗАЦИИ УГЛЕРОДНЫХ ЕДИНИЦ В РЕЗУЛЬТАТЕ СОКРАЩЕНИЯ ВЫБРОСОВ, ДОСТИГНУТЫХ В РАМКАХ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ В ГОРОДАХ РОССИИ



ВСЕМИРНЫЙ БАНК
МБРР • МАР | ГРУППА ВСЕМИРНОГО БАНКА



eco securities

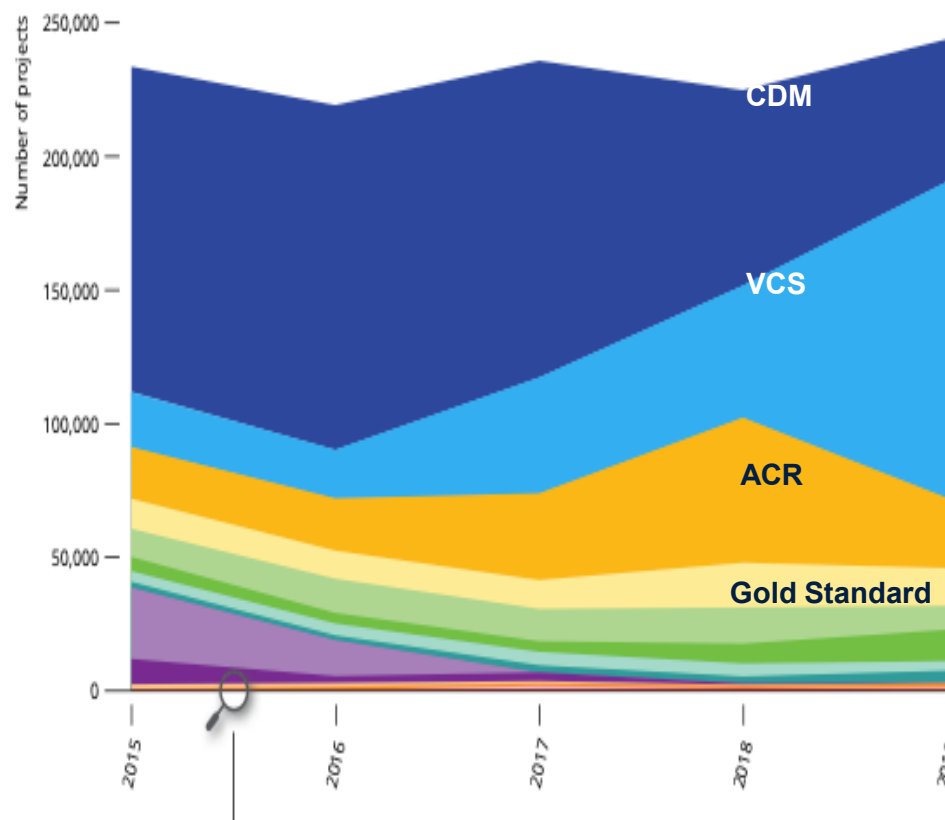


21 сентября 2021 г.

**Раздел 1. Международный опыт реализации Проектов
(Проект – последовательность действий по выпуску
Углеродных Единиц в системе добровольной
сертификации)**

Существует ряд международных стандартов для сертификации Проектов

Годовой объем выпущенных Углеродных Единиц по механизмам кредитования на 2015-2019 годы



Источник: State and Trends of Carbon Pricing 2020, World Bank, 2020

- В мире существует ряд углеродных стандартов с различными сферами применения, географическим охватом, процедурами и принятыми технологиями
- Три ведущих международных стандарта: CDM, Gold Standard и Verra

Международные стандарты



Региональные стандарты



J-Credit Scheme (Japan)

Отраслевые стандарты



ВСЕМИРНЫЙ БАНК
МБПР • МАР

Примеры Проектов по итогам переоборудования жилья, зарегистрированные в стандарте VCS Verra

Название Проекта	Статус	Страна	Ожидаемое сокращение тCO ₂ e/г	Методолгия
Проект энергоэффективности Nanjing Landsea Green Center	В стадии разработки	Китай	1423	AMS-II.E.
Starsight Energy - солнечные батареи на крыше и эффективные кондиционеры воздуха	Запрашивается регистрация	Нигерия	16457	AMS-II.E.
Проект энергоэффективности от Aquila Technologies, Inc	Запрашивается регистрация	США	9672	AMS-II.E.
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ПО ТОРГОВЛЕ КВОТАМИ НА ВЫБРОСЫ УГЛЕРОДА ДЛЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ЖИЛЬЯ С НИЗКИМ ДОХОДОМ	В стадии разработки	США	5000	VM0008
Утепление одно- и многоквартирных домов в Вирджинии	В стадии проверки	США	1374	VM0008
Утепление односемейных и многосемейных домов в Вирджинии	Зарегистрирован	США	869	VM0008
Утепление жилья для малообеспеченных слоев населения в штате Мэн	Зарегистрирован	США	14382	VM0008

Данные/Информация, необходимые для регистрации в международном стандарте Проекта по итогам энергоэффективного ремонта в МКД

Параметр	Описание	Единицы	Источник	Ответственный
Потребление электроэнергии	Среднее потребление электроэнергии за 3 года до даты начала проектной деятельности	мВтч/г	Счета за электроэнергию, записи о потреблении энергии	МКД
Коэффициент выбросов от производства электроэнергии	Коэффициент выбросов соответствующей интегрированной энергосистемы	тCO ₂ /мВтч	Рассчитано с использованием CDM TOOL 07. Региональные или национальные значения по умолчанию	Координирующая организация
Потери электроэнергии	Средние технические потери при передаче и распределении потребляемой электроэнергии	%	Значения по умолчанию	Координирующая организация
Потребление тепла	Содержание энергии в топливе (топливах), которое потреблялось МКД в течение 3 лет до даты начала проектной деятельности	Гигаджоули	Счета за приобретенную энергию	МКД
Коэффициент выбросов от производства теплоэнергии	Средний коэффициент выбросов CO ₂ для различных видов топлива, потребляемого системой отопления МКД	тCO ₂ /Гигаджоуль	Значения, предоставленные поставщиком топлива; региональные или национальные значения по умолчанию; значения по умолчанию МККЗР	Координирующая организация и/или МКД
Занятость	Средняя заполняемость МКД за последние 3 года до даты начала проектной деятельности	Человек	Опросы, данные МКД	МКД
Градусо-дни отопления (ГДН)	Среднее значение ГДН в регионе (регионах), где расположены МКД, за последние 3 года до даты начала деятельности проекта	Градусо-дни	Вебсайт	Координирующая организация и/или МКД

Данные/Информация, необходимые для выпуска Углеродных Единиц в международном стандарте Проектом по итогам энергоэффективного ремонта в МКД

Параметр	Описание	Единицы	Источник	Частота	Ответственный
Потребление электроэнергии	Электроэнергия, потребляемая МКД	мВтч/г	Счета за электроэнергию, измерения на месте	Ежемесячный сбор и ежегодный отчет	МКД
Коэффициент выбросов от производства электроэнергии	Комбинированный коэффициент выбросов соответствующей интегрированной энергосистемы	тCO ₂ /мВтч	Рассчитано с использованием CDM TOOL 07. Региональные или национальные значения по умолчанию	Ежегодно рассчитывается или пересматривается	Координирующая организация
Потребление тепла	Количество топлива, используемого системой отопления, или прямое количество тепла, потребляемого МКД	Гигаджоули	Счета за приобретенную энергию	Ежемесячный сбор и ежегодный отчет	МКД
Коэффициент выбросов от производства теплоэнергии	Средневзвешенный коэффициент выбросов CO ₂ системы отопления	тCO ₂ /Гигаджоуль	Значения, предоставленные поставщиком топлива; региональные или национальные значения по умолчанию; значения по умолчанию МККЗР	Ежегодно рассчитывается или пересматривается	Координирующая организация и/или МКД
Занятость	Среднегодовая заполняемость МКД	Человек	Опросы, данные МКД	Не реже одного раза в два года	МКД
Градусо-дни отопления (ГДН)	Среднее значение ГДН в регионе (регионах), где расположены МКД, за последние 3 года до даты начала деятельности экземпляра проекта.	Градусо-дни	Вебсайт	Ежегодно	Координирующая организация и/или МКД

Раздел 2. Анализ возможности реализации Проекта по итогам энергоэффективного капремонта МКД на территории Российской Федерации в рамках существующих международных стандартов

Описание исследования возможности реализации Проекта по итогам энергоэффективного капремонта в МКД (перечень проанализированных домов и мер приведён в разделе Справочные материалы)

- Мероприятия по повышению энергоэффективности в многоквартирных домах на территории Российской Федерации
- 23 мероприятия по повышению энергоэффективности в МКД сгруппированы в 7-ми кластерах
- Исследование проводилось на основе анализа предоставленных документов по 31 МКД
- Цель: выявить и оценить возможности для выпуска Углеродных Единиц по итогам мероприятий по повышению энергоэффективности в МКД

Полученные результаты



Сопоставление применимости международных стандартов в отношении Проекта по итогам энергоэффективного капремонта в МКД

	Золотой стандарт (GS)	Стандарт углеродной верификации (VCS)	Международный стандарт на выбросы (GES)	Стандарт Глобального совета по углероду (GCC)	Комментарии
Профиль стандарта	+				Позиционирование Золотого стандарта представляется наиболее подходящим, так как сфера его применения распространяется на Проекты по энергопотреблению. Золотой стандарт демонстрирует дополнительные выгоды от программы, а также позволяет внедрить программу мероприятий с учетом уже полученного опыта на аналогичных Проектах в Монголии и Китае
Затраты			+		Все стандарты описывают схожую структуру затрат, однако Международный стандарт на выбросы предусматривает более низкие сборы на выдачу сертификатов
Ретроактивность		+	+	+	Обсуждение даты начала Проекта – все стандарты допускают ретроактивность, однако требования Золотого стандарта более жесткие
Рынок и ценообразование	++	++	-	+	Золотой стандарт и Стандарт углеродной верификации широко применяются и являются главными инициативами на добровольных углеродных рынках. Стандарт глобального совета по углероду, хотя и является новым, соответствует системе компенсации и сокращения выбросов углерода для международной авиации (CORSA). При этом Международный стандарт на выбросы также новый, но он не отвечает требованиям CORSA
Обоснование и проверка	+	+			Золотой стандарт и Стандарт углеродной верификации – это устоявшиеся стандарты; к работе по каждому из них привлечено более 20 аккредитованных аудиторов, в то время как Международный стандарт на выбросы и Стандарт глобального совета по углероду – это новые стандарты с небольшим количеством аккредитованных аудиторов (6)
ИТОГ	++++	++++	+	++	Золотой стандарт и Стандарт углеродной верификации отмечены как наиболее подходящие стандарты, хотя применение подходящего стандарта больше зависит от выбора методологии в конкретной ситуации



Сопоставление применимости методологий описания Проектов в отношении Проекта по итогам энергоэффективного капремонта в МКД

Методология	Применимость	Разработана	Признана
AM0091 Технологии энергоэффективности и переход на альтернативные виды топлива в новых и существующих зданиях	Наиболее применимы	CDM	CDM, VCS, GES, GCC
AMS-II.E Мероприятия по повышению энергоэффективности и переходу на альтернативные виды топлива для теплоснабжения зданий		CDM	CDM, VCS, GES, GCC
VM0008 Теплоизоляция индивидуальных и многоквартирных жилых домов		VCS	VCS
AMS-II.C Мероприятия по повышению энергоэффективности для стимулирования спроса на отдельные виды технологий	Частично	CDM	CDM, VCS, GES, GCC
AMS-II.J Мероприятия по стимулированию спроса на эффективные технологии освещения		CDM	CDM, VCS, GES, GCC
AMS-II.N Мероприятия по повышению энергоэффективности для стимулирования спроса на устройство энергоэффективного освещения и/или автоматических систем управления в зданиях		CDM	CDM, VCS, GES, GCC
AMS-II.R Мероприятия по повышению энергоэффективности теплоснабжения зданий		CDM	CDM, VCS, GES, GCC
TPDDTEC Технологии и практики по замещению децентрализованного потребления тепловой энергии		GS	GS
Методология улучшения теплопроизводительности зданий, в которых проживают малообеспеченные граждане		GS	GS

Предварительный расчёт сокращения выбросов парниковых газов

AM0091

Контрольный показатель: удельное потребление 20 процентов наиболее эффективных строительных объектов
218,40 кВтч/м2год
21 Многоквартирных домов, отвечающих требованиям данной методологии

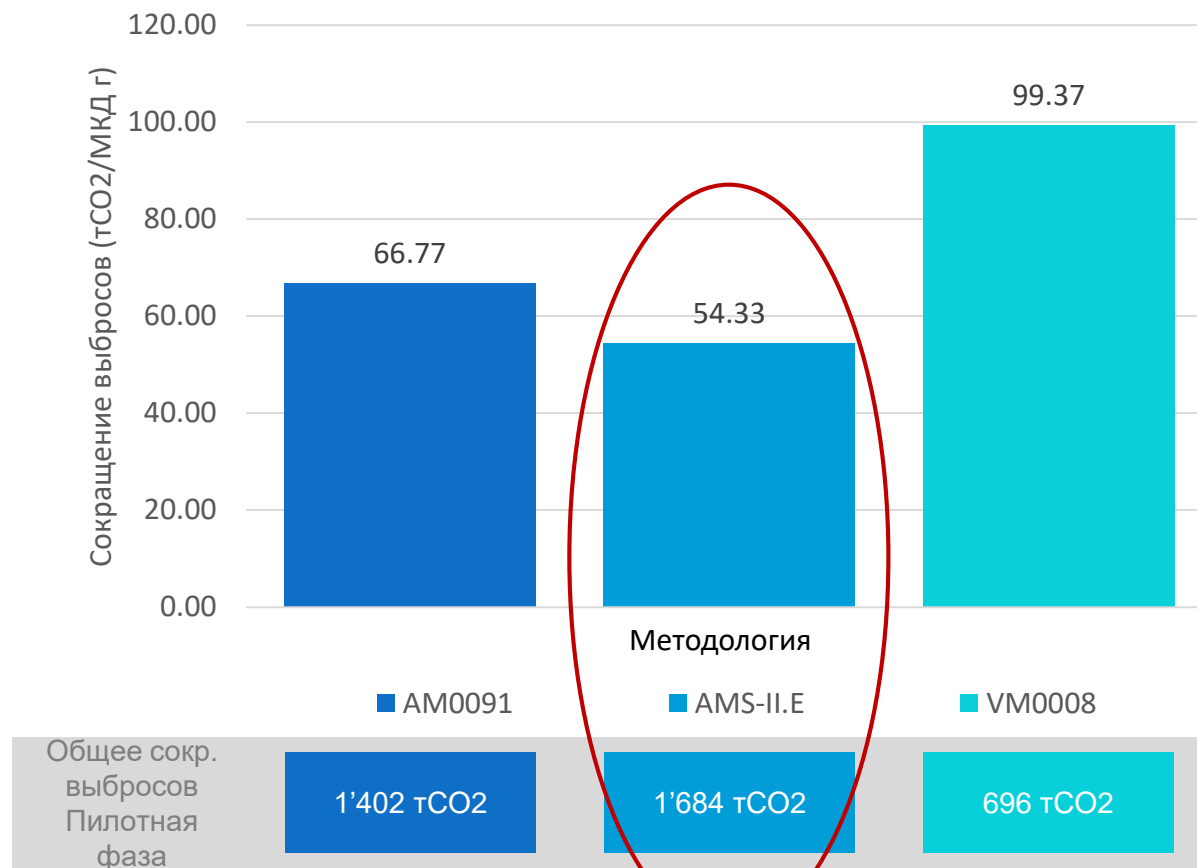
AMS-II-E

Экс- и пост-мониторинг потребления энергии
31 Многоквартирный дом, отвечающий требованиям данной методологии

VM0008

Эталон: среднегодовое значение процентной экономии нормализованного по погодным условиям энергопотребления в одном и том же фонде зданий за последние три года и прибавление 1,85σ.
7 Многоквартирных домов, отвечающих требованиям данной методологии

На основе анализа данных по 31 МКД



Дорожная карта и планирование Проекта



В рамках исследования выполнен анализ, позволяющий (в случае подготовки Проекта с недавно отремонтированными домами) частично совместить этапы 1 - 4 и существенно сократить срок реализации Проекта

Расходы на реализацию Проекта

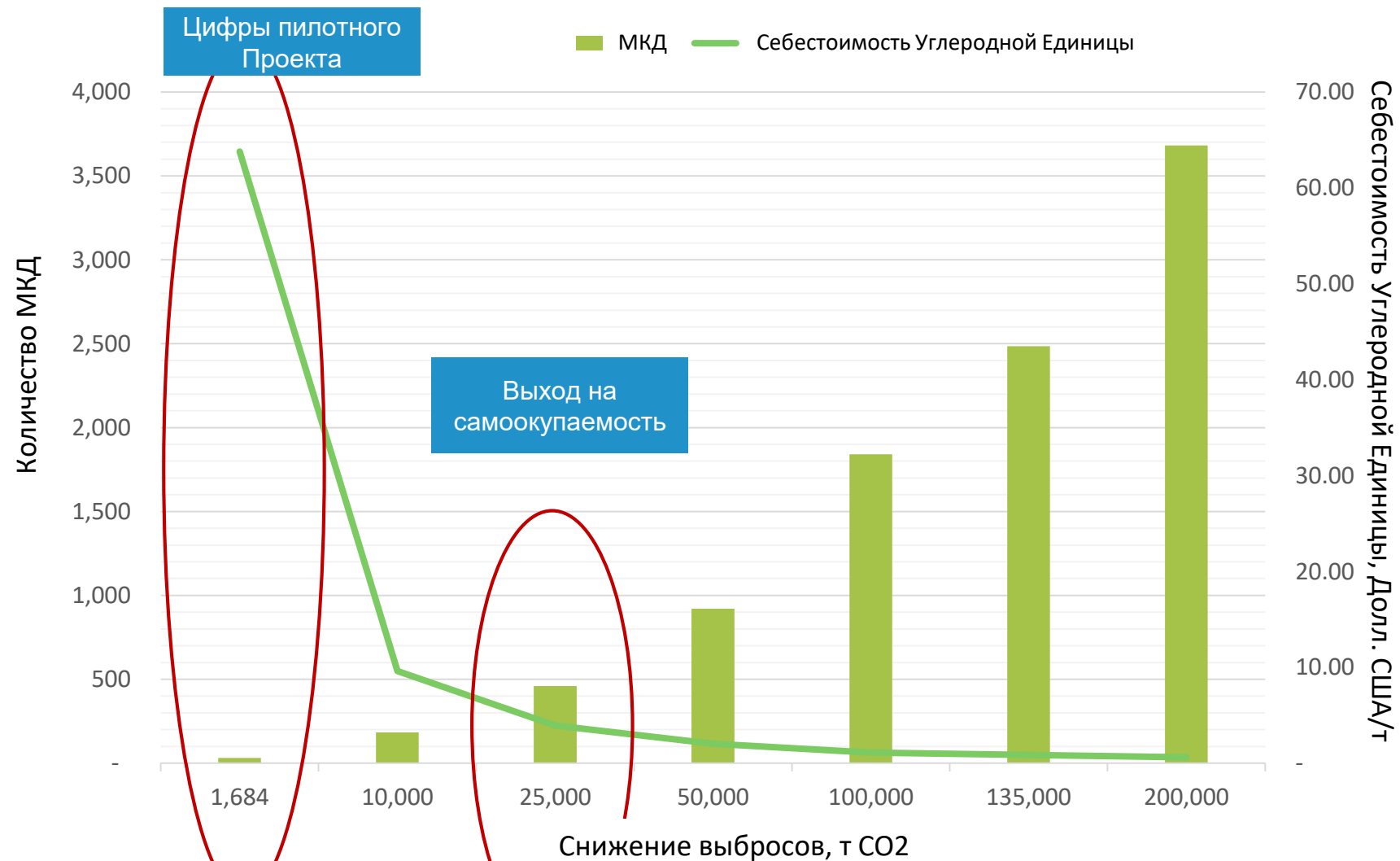
		Цена (долл. США)	Комментарии
Регистрация - Программы деятельности	1.1. Ежегодная комиссия	1'000	Комиссия за ведение регистрационного счета, в соответствии с действующей структурой сборов
	1.2. Комиссия за регистрацию – Предварительная проверка	900	Первоначальная проверка проводится Стандартом в соответствии с действующей структурой сборов
	1.3. Комиссия за регистрацию – проверка дизайна Проекта	1'000	Экспертиза проекта, Проводимая Стандартом, в соответствии с действующей структурой вознаграждения
	1.4. Орган по валидации и верификации (Аудитор) – аудит валидации	40'000	Приблизительная стоимость 30'000-50'000USD
	1.5. Консультант – цикл регистрации	60'000	Подготовка, проверка и регистрация технической документации, приблизительная стоимость - 50'000-70'000
	1.6. Орган по валидации и верификации (Аудитор) – Валидация мероприятий по проекту	7'500	Приблизительная стоимость – 5'000-10'000USD
	1.7. Консультант - Валидация мероприятий по проекту	12'500	Приблизительная стоимость – 10'000-15'000USD
ИТОГО		122'900	
1 Выпуск единиц	2.1. Проверка результатов / верификация	1'000	Оценка результатов деятельности, проводимая Стандартом, в соответствии с действующей структурой сборов
	2.2. Реестр: Комиссия за выпуск (варьируется)	240	\$0.15 за единицу за вычетом уплаченной комиссии за проверку результатов
	2.3. Орган по валидации и верификации (Аудитор) – аудит верификации	40'000	Приблизительная стоимость 30'000-50'000USD
	2.5. Консультант – цикл выпуска	40'000	Приблизительная стоимость 30'000-50'000USD
ИТОГО		81'240	
		204'140	

Анализ расходов на реализацию Проекта

Анализ с учётом методологии AMS-II.E, поскольку она предполагает более высокий потенциал сокращения выбросов

Начиная с 500 МКД себестоимость единицы продукции снижается до 3,94USD/т

Проект должен быть масштабирован, чтобы стать экономически целесообразным



Раздел 3. Итоговые рекомендации

Шаги для реализации Проекта по итогам энергоэффективного капремонта в МКД

- Определить пул подходящих домов, переоборудованных в 2020-2021 гг.
- Выбрать методологию для расчета количества Углеродных Единиц, которые могут быть выпущены в рамках Проекта
- Рассчитать сокращение выбросов CO₂ в год
- Выбрать стандарт для регистрации Проекта
 - Один из международных стандартов
 - + понятая методология и срок реализации
 - + возможность продать углеродные единицы на международном рынке
 - высокая стоимость реализации Проекта и выпуска единиц
 - необходимость взаимодействия с зарубежными компаниями
 - Разработать российский стандарт и реализовать Проект в России
 - + потенциально более низкая стоимость аккредитации
 - + Проект можно аккредитовать силами российских подрядчиков
 - законодательная база в стадии формирования
 - отсутствует рынок

Возможные сроки и порядок реализации Проекта

- Срок реализации Проекта – порядка 1.5 лет:
 - 5 месяцев – написание PDD;
 - 5 месяцев – валидация;
 - 2 месяца – регистрация в выбранном реестре;
 - 2 месяца – подготовка отчета по мониторингу (в случае, если капремонты были реализованы в 2020 году и есть возможность собрать необходимые данные);
 - 4 месяца – верификация;
 - 2 месяца – выпуск единиц в выбранном реестре.
- Стоимость реализации Проекта – порядка 180 тыс. Долл США (снижена в связи с возможностью использования результатов проведенного анализа), может быть дополнительно снижена в случае реализации части Проекта силами российских подрядчиков
- Расчёт экономических параметров гипотетического Проекта
 - В расчете использованы следующие предпосылки:
 - 500 домов переоборудованы в 2020 г
 - Переоборудование 1 дома сокращает выбросы на 54 т CO₂/год
 - Рыночная цена реализации Углеродных Единиц 3-5 Долл. США/т
 - Приблизительное сокращение выбросов CO₂ – 25 000 т/год
 - Выручка от продажи Углеродных Единиц – 81 000 - 135 000 Долл. США/год в течение 7 лет с возможностью продления

Справочные материалы

Рассмотренные МКД



Первая пилотная группа МКД:

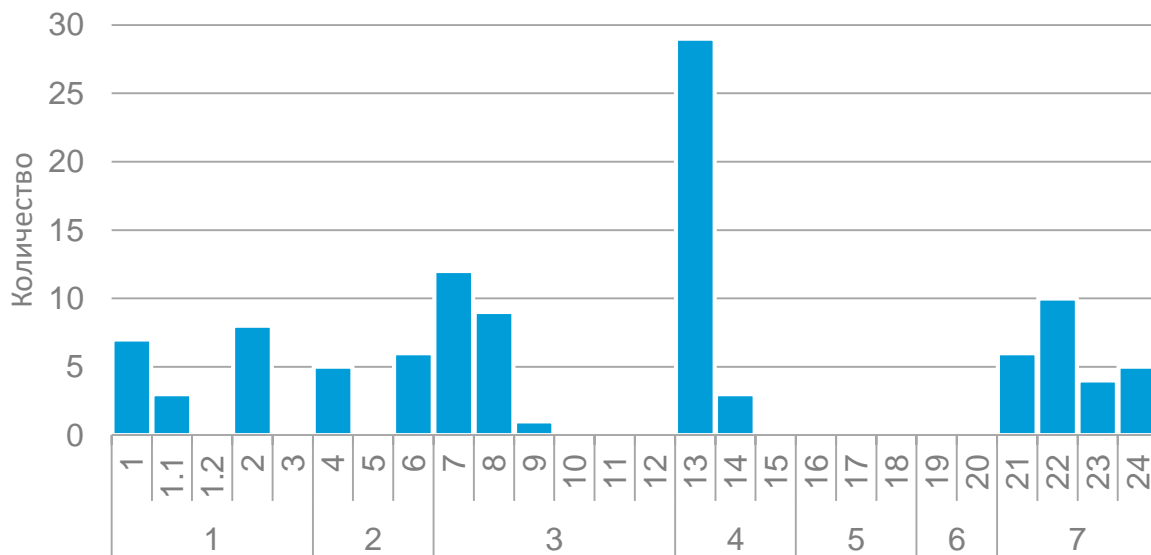
1. Вологодская область: 6 многоквартирных домов
2. Калининградская область: 9 многоквартирных домов
3. Липецкая область: 7 многоквартирных домов
4. Московская область: 1 многоквартирный дом
5. Нижегородская область: 7 многоквартирных домов
6. Тюменская область: 1 многоквартирный дом

Рассмотренные меры энергоэффективного капремонта МКД

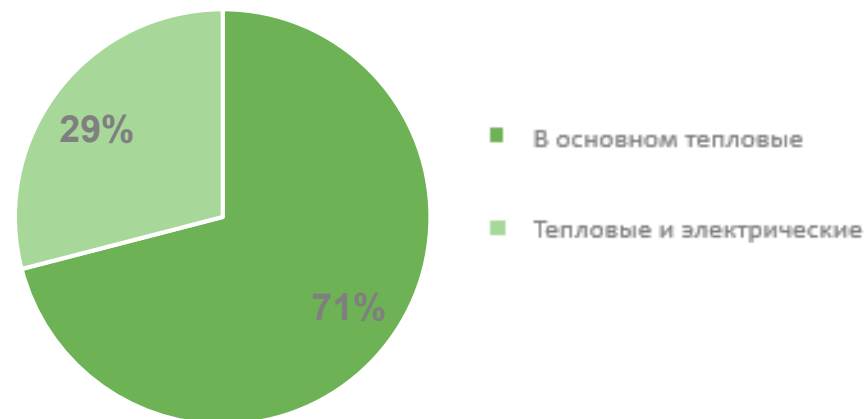
Название группы мероприятий	#	Название мероприятия
1. Ремонт и утепление фасадов	1	Повышение тепловой защиты наружных стен
	1.1	Заделка и герметизация межпанельных стыков (швов) и устранение мостиков холода
	1.2	Установка теплоотражающих экранов за отопительными приборами в квартирах
2. Ремонт крыши	2	Повышение тепловой защиты окон
	3	Повышение тепловой защиты окон квартир
	4	Повышение тепловой защиты крыши
3. Ремонт внутридомовых систем отопления и водоснабжения	5	Обустройство "теплого" чердака
	6	Повышение тепловой защиты чердачного перекрытия
	7	Ремонт (замена) трубопроводов внутридомовой системы отопления в сочетании с теплоизоляцией (в неотапливаемых помещениях)
	8	Ремонт (замена) трубопроводов внутридомовой системы горячего водоснабжения в сочетании с теплоизоляцией
	9	Монтаж циркуляционного трубопровода и насоса в системе ГВС
4. Установка блоков управления и регулирования расхода ресурсов	10	Установка частотно-регулируемого привода на существующее насосное оборудование систем отопления, горячего и холодного водоснабжения
	11	Замена существующего насосного оборудования на новое энергоэффективное оборудование
	12	Установка устройств компенсации реактивной мощности (УКСМ) для насосного оборудования
	13	Установка контроля и регулирования потребления тепла в системе отопления и/или горячего водоснабжения
5. Ремонт, замена и модернизация лифтов, ремонт лифтовых шахт, механизмов и блочных помещений	14	Модернизация системы нагрева горячей воды с установкой теплообменника ГВС и установкой оборудования для регулирования горячей воды (регуляторы температуры горячей воды)
	15	Установка регуляторов температуры горячей воды на вводе в многоквартирный дом
	16	Ремонт лифтового оборудования с установкой частотно-регулируемого привода и эффективной программы управления
6. Ремонт фундамента и подвальных помещений, относящихся к общему имуществу МФБ	17	Замена существующего лифтового оборудования на новое оборудование со встроенным частотно-регулируемым приводом и эффективной программой управления
	18	Установка устройств компенсации реактивной мощности для лифтового оборудования
7. Прочие виды работ (услуг), включая ремонт внутренней инженерной системы электроснабжения	19	Повышение тепловой защиты пола по грунту
	20	Повышение тепловой защиты этажей над подвалом
	21	Уплотнение наружных входных дверей с установкой доводчиков
	22	Замена ламп накаливания в местах общего пользования на энергоэффективные светильники
	23	Замена светильников наружного освещения на энергоэффективные светильники
	24	Установка автоматического управления и регулирования освещения в местах общего пользования

Анализ мер энергоэффективного капремонта МКД

Количество мероприятий по энергоэффективности



Тип мероприятий по энергоэффективности



- Экономия составляет от 11% до 47% при среднем значении 20%.
- Поскольку потребление тепла составляет около 98% от общего потребления энергии, экономия энергии достигается в основном за счет внедрения мероприятий по повышению энергоэффективности в тепловых системах