

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ЭКО-ХАКАТОНА

Блохина Наталья Юрьевна,
заведующая по образовательной и проектной деятельности
структурного подразделения КОГОАУ ДО ЦТТ «Детский технопарк «Кванториум»
г. Кирово-Чепецка

ЭКО-ХАКАТОН «ГОРОД, ЖИВИ!»



ХАКАТОН

– форум специалистов из разных областей, во время которого они сообща работают над решением какой-либо проблемы



ВЫСТУПЛЕНИЕ СПИКЕРОВ

Мельник Марина Павловна,
заместитель главного инженера
по экологии, начальник
экологического отдела

Волкова Инна Алексеевна,
ведущий инженер по охране
окружающей среды

Ворончихина Юлия
Александровна, ведущий
инженер по охране окружающей
среды



Проблема №1.

Твердые коммунальные отходы

Почему проблему отходов можно считать экологической?

Твердые бытовые отходы являются источником экологической опасности:

ТБО распространяют неприятный запах и являются средой для размножения болезнетворных бактерий, насекомых и грызунов - переносчиков инфекционных заболеваний;

серьезную опасность представляет сжигание ТБО (особенно синтетических материалов и веществ) в урнах и мусорных баках, так как при этом в воздух выделяются токсичные вещества, которые быстро попадают в органы дыхания окружающих людей;

разбросанный повсюду (в подъездах, на улице, на детских площадках) мусор - это позор нашего общества, характеристика уровня нашей бытовой культуры, среда, в которой все мы живем.



Чем нас не устраивают свалки?

- * Для захоронения отходов город вынужден отводить огромные территории
- * Территории, занятые полигонами, выводятся из хозяйственного оборота на длительный срок. Интенсивное выделение взрывоопасного биогаза (CH4), который образуется при перегнивании отходов, длится не менее 30 лет после закрытия свалки.
- * Ядовитые вещества, образующиеся при разложении бытовых отходов, загрязняют почву и грунтовые воды.
- * Особую опасность представляют горящие свалки, так как при недостатке кислорода сжигание отходов сопровождается интенсивным выделением токсичных веществ в воздух.



Отходы большого города: как их собирают, удаляют и перерабатывают

Жизнь человека и его деятельность всегда сопровождалась образованием отходов. До эры образования городов утилизация отходов происходила безболезненно для окружающей среды: пищевые отходы, ткани из натуральных волокон, кожа, древесина и др. быстро перегнивали и использовались в качестве удобрения.

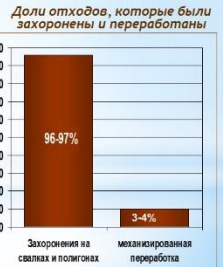
Проблема отходов и способов избавления от них стала одной из серьезных проблем современных городов!



Способы избавления от отходов в городах

Издавна человечество избавлялось от отходов, складывая и захоранивая их на свалках (полигонах).

В XX в. в развитых странах, имеющих высокую плотность населения и не располагающих территориями для свалок, начали строить мусоросжигательные и мусороперерабатывающие заводы. Особенно велика доля переработки и сжигания мусора в Швейцарии, Бельгии, Японии, Франции.



Основные принципы и меры по решению проблемы бытовых отходов

1. Старайтесь сократить количество отходов!

- * Вместо предметов одноразового использования старайтесь использовать более стойкие (например, вместо пластиковой посуды - керамическую или стеклянную)
- * Ненужные Вам вещи перепродайте или передайте нуждающимся (например, через благотворительные организации).
- * При выборе покупки отдайте предпочтение товару в упаковке многоразового использования или подлежащей переработке.
- * Всегда имейте с собой в сумке или портфеле матерчатую сумку с ручками для покупок.
- * Повторно используйте полиэтиленовые пакеты.
- * Ремонтуйте свои вещи, а не выкидывайте их.
- * Сократите расходы бумаги, используя обе стороны листа.

Каких отходов образуется больше всего?

Для каждого города существует своя статистика.

В целом в российских городах структура бытовых отходов изменяется следующим образом:

- * уменьшается доля пищевых отходов, древесины, черных и цветных металлов;
- * увеличивается доля отходов упаковочных материалов, изготовленных из трудно разлагающихся веществ;
- * стремительно возрастает количество отслужившей бытовой техники, автомобилей, отработанных батареек и т.п.



Периоды разложения разных материалов

Проблема отходов усложняется тем, что естественное разложение различных материалов требует определенного времени

Бумага	от 2 до 10 лет
Консервная банка	90 лет
Фильтр от сигареты	100 лет
Полиэтиленовый пакет	200 лет
Стекло	1000 лет



2. Улучшите систему обращения с бытовыми отходами

- * Сортируйте отходы и сдавайте мусор, который можно использовать повторно или перерабатывать (стеклянные бутылки, макулатуру, жестяные банки и др.).
- * Пищевые отходы (особенно на садовом участке) используйте для приготовления компоста.

3. Будьте культурны и дисциплинированы

- * Не бросайте мусор мимо урн.
- * Не оставляйте пакеты с мусором в не отведенных для этого местах (в подъездах, на улицах, во дворах).
- * Не создавайте «несанкционированных» свалок вблизи жилья или садового участка.
- * Не поджигайте мусор в урнах и мусорных контейнерах.



Проблема №2.

Загрязнение окружающей среды при эксплуатации автотранспорта

Загрязнение атмосферного воздуха автотранспортом

Доля отработанных газов резко возрастает, если двигатель работает на малых оборотах или в момент увеличения скорости на старте, т.е. во время заборов и у красного сигнала светофора. Именно в этот момент, когда нажимают на акселератор, выделяется больше всего несгоревших частиц: примерно в 10 раз больше, чем при работе двигателя в нормальном режиме.

Содержание оксида углерода в выхлопных газах в зависимости от скорости автомобиля:

- при нормальном режиме – до 2,7 %;
- при снижении скорости – до 3,9 %;
- на малом ходу – до 6,9%.



Истощение природных ресурсов при эксплуатации автотранспорта

Транспортная система становится причиной истощения таких природных ресурсов, как углеводороды, металлы и металлические руды.

Помимо этого происходит сокращение земельных угодий в результате строительства автомобильных дорог и транспортных сооружений, которые требуют для своего размещения значительных площадей.

Кроме того, строительство дороги нередко приводит к существенному изменению мощности и уровня подпочвенных вод.

Справка:
на 1 км автомобильной дороги приходится отдавать 2-7 га территории

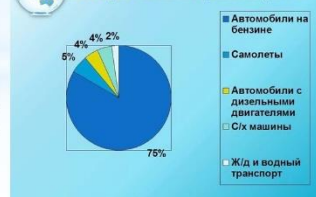


Загрязнение атмосферного воздуха автотранспортом

Автомобильный транспорт занимает ведущее место в загрязнении окружающей среды.

Если в начале 70-х годов 20 века доля загрязнений, вносимых автомобильным транспортом в атмосферный воздух, составляла 10-13 %, то в настоящее время эта величина достигла порядка 75 % и продолжает расти.

Доля загрязнения транспортом



Загрязнение атмосферного воздуха автотранспортом

Автомобильный транспорт - один из основных источников шума в городе. Наибольшие уровни шума 90-95 дБ отмечаются на магистральных улицах городов со средней интенсивностью движения 2-3 тыс. и более транспортных единиц в час.

Шум, возникающий на проезжей части магистрали, распространяется не только на примагистральную территорию, но и вглубь жилой застройки.



Загрязнение почвенного покрова автотранспортом

Вдоль автомобильных дорог происходит загрязнение почвенного покрова продуктами эмиссии автотранспорта. Например, в верхнем слое (0-5 см) почвы на расстоянии до 50 м от края дороги отмечается наибольшее содержание свинца, а также загрязнение кадмием и цинком.



Загрязнение атмосферного воздуха автотранспортом

Отработанные газы автомобильных двигателей - это продукты окисления и неполного сгорания углеводородного топлива. Они содержат около 200 загрязняющих веществ, большинство из которых токсичны.

Загрязняющие вещества в выхлопных газах автомобилей



Загрязнение атмосферного воздуха автотранспортом

* Шум сокращает продолжительность жизни человека (в среднем на 8-12 лет по данным австрийских исследователей).

* Чрезмерный шум может стать причиной нервного истощения, психической угнетённости, вегетативного невроза, язвенной болезни, расстройства эндокринной и сердечно-сосудистой систем.

* Шум мешает людям работать и отдыхать, снижает производительность труда



Загрязнение водоемов, образование отходов

Мытье транспорта в несанкционированных местах загрязняет водоемы.

Кроме того, требуется регулярная утилизация отработанных расходных материалов транспорта: шин, аккумуляторов, металлолома, пластмассы и т.д.



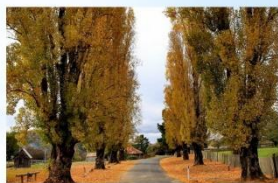
Проблема №3.

Посадка тополей в черте города

Почему в городе много тополей?

Интенсивная посадка тополей в послевоенные годы, когда нужно было максимально быстро восстановить облик Москвы и заменить утраченные деревья, а тополь для этих целей не привлекался. Дендрологи предложили ТОПОЛЬ БАЛЬЗАМИЧЕСКИЙ.

Предложение было рассмотрено, программа озеленения утверждена Сталиным, и в Москву пришли тополя, которые начали свое победное шествие по стране.



Проблемы, связанные с тополями

В настоящий момент существует масса проблем, связанных с большим количеством тополей:

1. тополя **сбрасывают большое количество пуха**, который забивает радиаторы машин, является источником пожаров, вызывает аллергические реакции;



2. с тополей **падают почки**, которые липнут ко всему вокруг, а смола их практически не отстирывается;

Зачем в городах деревья?



- * **Самым важным и наиболее известным полезным свойством растений является способность вырабатывать кислород из углекислого газа.** В среднем за год одно дерево способно произвести ровно столько кислорода, сколько его потребляет за тот же период времени один человек.
- * **Благодаря процессу фотосинтеза также происходит очищение воздуха.** Деревья, подобно фильтрам, поглощают все вредоносные вещества, находящиеся в воздухе, а твердые частицы, вроде пыли или грязи, оседают на их листьях.
- * **Летом деревья не только в значительной степени охлаждают воздух, но и делают его более влажным,** тем самым помогая жителям легче переносить жару.
- * **Преобладание зелени в городском ландшафте также благотворно сказывается на психическом здоровье людей, его населяющих.** Доказано, что общение с природой помогает человеку снизить стресс и давление, улучшить как физическое, так и психическое самочувствие.
- * **Важно также помнить, что деревья тесно связаны с другими представителями флоры и фауны.** Так, наличие зелёных насаждений в городском районе влияет на количество животных, птиц и насекомых, что приводит к увеличению биоразнообразия.

Преимущества тополей

У тополя есть ряд преимуществ по сравнению с другими деревьями:

1. **Быстрый рост**, поэтому уже через несколько лет получается полноценная зеленая зона. Ежегодный прирост тополя составляет до 2 м и более.
2. **Быстрый процесс фотосинтеза**, который в десятки раз превосходит хвойные деревья.

Максимальная продуктивность фотосинтеза, свойственная обычным нашим листовым породам, колеблется от 5 до 10 мг CO₂ в час на 1 дм² удвоенной поверхности листа, у тополей же она достигает 15 мг.



3. **Древесина тополя не пригодна для дальнейшего использования:** ни для производства мебели, бумаги и искусственного шелка, ни для растопки угля в печах, ни для сплава по реке. Поэтому спиленные деревья попросту вывозятся на свалки;



4. взрослые высокие тополя **падают на автомобили, тротуары и жилые дома.** Число погибших под ними растет с каждым годом.

Посадка тополей в городе: за и против



тополя - это легкие города, мощнейший фильтр, очищающий воздух; одни из самых неприхотливых деревьев, которые быстро растут даже в плохой экологии на бедных почвах.

3. Хорошее впитывание влаги и осушение грунтов.

Интенсивность транспирации у тополей при прочих равных условиях в среднем в 5-7 раз больше, чем у сосны и ели, в 3 раза, чем у лиственницы, и в 2 раза, чем у бука и дуба.

4. Положительное влияние на окружающую среду:

выделяемые им эфирные масла нейтрализуют загрязненность воздуха и вредные вещества.

5. Тополь относится к газоустойчивым растениям,

т.е. он способен противостоять действию вредных газов, сохраняя нормальный рост, развитие и декоративность



ВЫБОР ТЕМЫ

Как сократить число свалок?

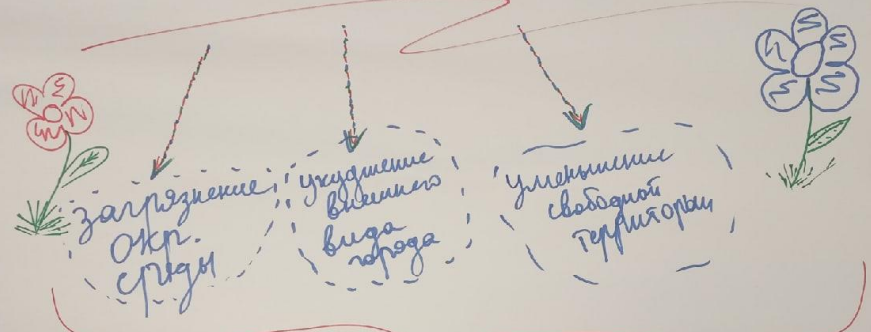
Как сократить до минимума воздействие автотранспорта на окружающую среду?

Что делать с тополями в городе?



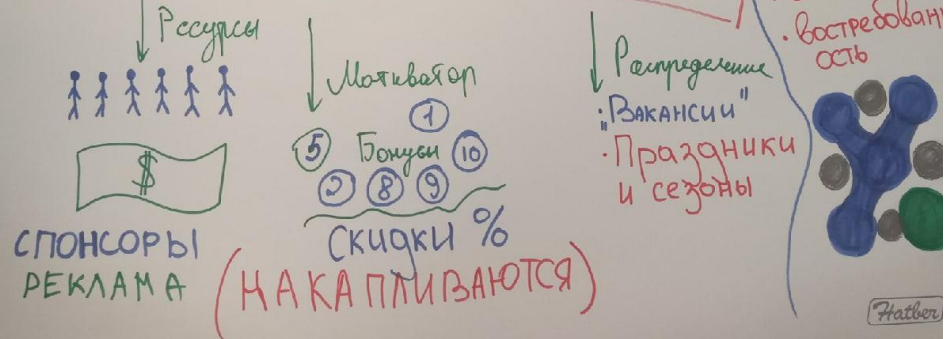
ОХОТНИКИ ЗА МУСОРОМ

Большое кол-во бытовых отходов !!!



Решение

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

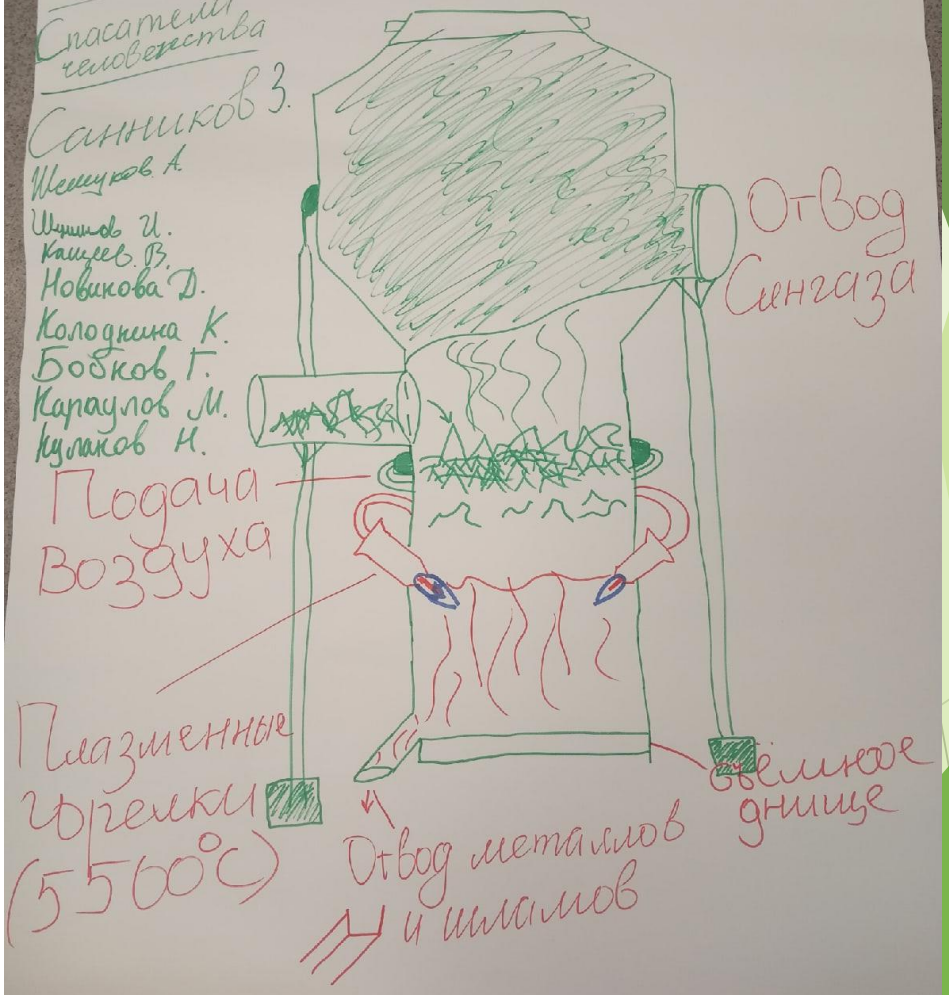


Почему?

- РЕКЛАМА спонсоров
- ПРОСТОТА и удобство
- ЭФФЕКТИВНОСТЬ
- ВОСТРЕБОВАННОСТЬ

Схематичный рис. плазменной газификации.

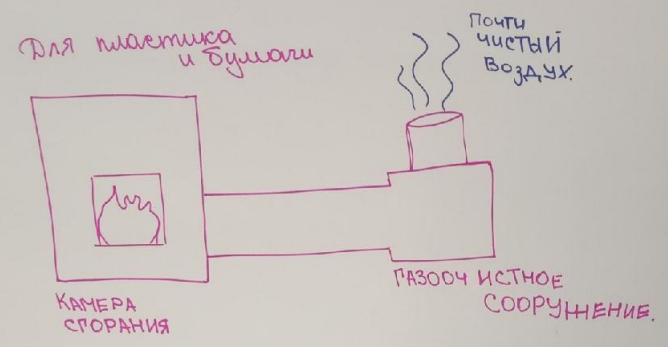
- Команда Спасатели государства Санников З. Мещуков А. Шиньков И. Кашев В. Новикова Д. Колодкина К. Бобков Г. Караулов М. Кулаков И.





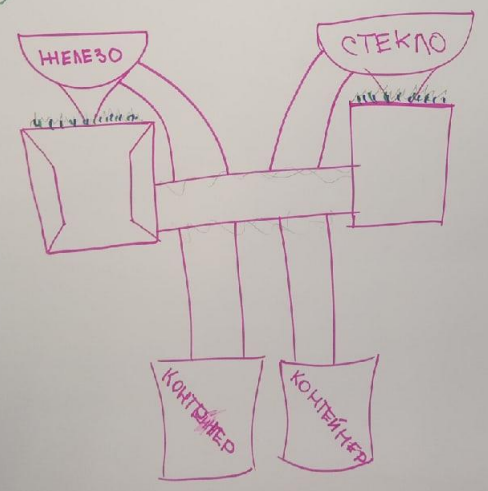
"ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШАЛЫ"
ПРОБЛЕМА БЫТОВЫХ ОТХОДОВ.

1



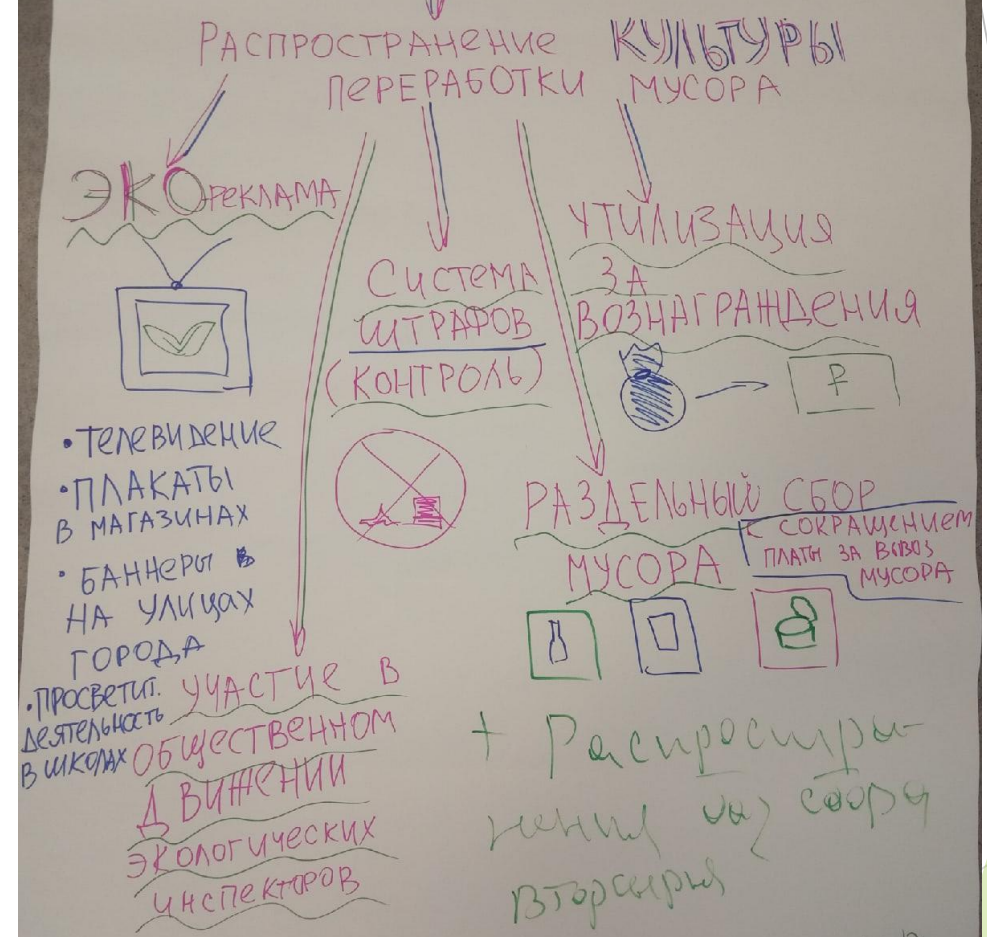
! примечания: до кс. мусор сортируют.

2



ЧАПЛИНА Д. В.
 ПАНТЕЛЕЕВ А.
 ПЛЕТЕВ А.
 КИЛИН А.
 СОКОЛОВ Р.
 НЕКРАСОВА С.
 АНЖИНА К.
 АНЖИНА К.
 ТЮРИН Р.

ЗАЩИТНИКИ ПРИРОДЫ
КАК УМЕНЬШИТЬ КОЛИЧЕСТВО СВАЛОК?



+ Распространение культуры сортировки вторсырья

БУГРЕВА С. АРДАШЕВА В.
 ИОШИН Ф. А. Союзный Д. Д.
 КОСАЧЕВА ИЮШИЛОВА Е.
 АНДЕР



ПРОБЛЕМА КАК СОКРАТИТЬ КОЛ-ВО СВАЛОК

ПРИЧИНЫ ОБРАЗОВАНИЯ СВАЛОК

- НЕОРГАНИЗОВАННОСТЬ ВЫВОЗА МУСОРА
- ДОРОГОВИЗНА ПЕРЕРАБОТКИ
- УВЕЛИЧЕНИЕ КОЛ-ВА ОТХОДОВ
- ОДНОРАЗОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

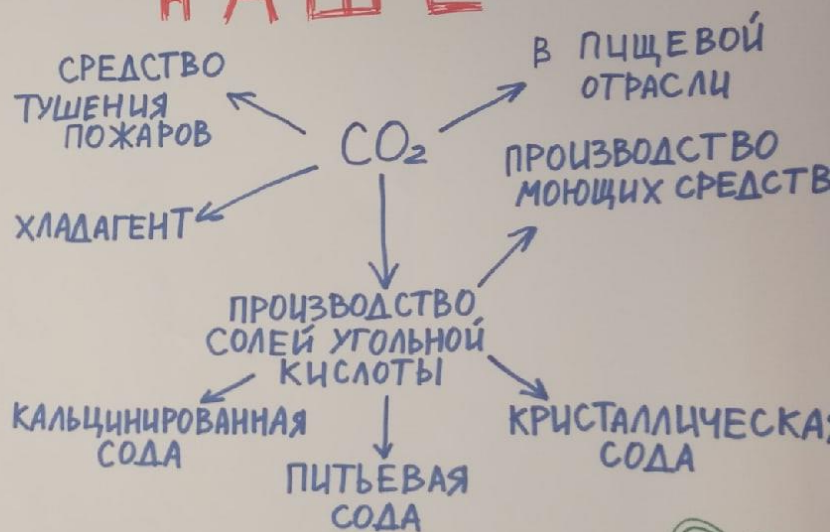
СУЩЕСТВУЕТ

- 1) Сортировка мусора
- 2) Штрафы
- 3) Макулатура
- 4) Повторное использование
- 5) Изолирование
- 6) Острова

ИННОВАТОРЫ

Штин, Медведицына, Кобелев, Успенская,
Средотеева, Рушуксайте, Мамышев,
Кашураев, Зорин

НАШЕ



СОКРАЩЕНИЕ
МУСОРА

БЕРЕГИТЕ

СЕБЯ И ПРИРОДУ!





КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- 1 Реализация: насколько хорошо проект был выполнен и объяснен?
Жизнеспособность проекта?
- 2 Состоятельность: насколько ресурсно обеспечено решение?
Существует ли потенциал для устойчивой бизнес-модели?
- 3 Дизайн: насколько привлекателен дизайн решения и проработан пользовательский опыт?
- 4 Оригинальность: насколько предложенное решение является оригинальным, творческим и уникальным?
- 5 Масштабируемость: насколько масштабируемо предложенное решение? Возможно ли его тиражировать?

ЛУЧШИЕ ПРОЕКТЫ

1 место «Охотники за мусором»

- «Мобильное приложение по организации работы с ТБО»

2 место «Спасатели человечества»

- «Распространение культуры переработки мусора»

3 место «Инноваторы»

- «Новый взгляд на использование оксида углерода»

ЭКО-ХАКАТОН «ГОРОД, ЖИВИ!»

19 апреля 2019

Проведенное мероприятие имеет необычный формат, что сделало его привлекательным для специалистов-экологов. «Квартирум» на время стал не только площадкой для обсуждения проблемы экологической направленности, актуальных для города Кирово-Чепецка, но и площадкой для мозгового штурма юных квартирианцев, направленного на поиск возможных путей решения одной из описанных экологических проблем. В ходе头脑风暴 команда выбрала из всех проблем самую, пожалуй, актуальную: как сократить энергозатраты к поиску путей решения данной проблемы квартирианцы подошли основательно. Многие проанализировали опыт борьбы с мусором, в том числе в зарубежных странах. Заслуженное первое место завоевала команда, предложившая создать мобильное приложение по сбору мусора жителями города. Спасибо «Квартируму» за возможность принять участие в «Эко-Хакатоне» — мероприятии до сих пор не известном, но очень интересном!

19.04.2019 Заинтересованная команда «КЧУ» Мельник М.П.

ДО ВСТРЕЧИ НА ЭКО-ХАКАТОНЕ ВЕСНОЙ 2020!