

Чистый город

Выполнили: Кащеев Иван 3 класс
Васнецов Ярослав 3 класс
Г. Волжский Волгоградская область

Актуальность

- В процессе жизнедеятельности люди производят огромное количество мусора.
- Мусор загрязняет окружающую среду. Он свозится на организованные и неорганизованные свалки, валяется на улицах и вокруг мусорных баков.
- Разлагаясь, мусор отравляет почву, воду и воздух, провоцирует экологическую катастрофу.

Цель проекта

1. Собрать линию по сортировке мусора из конструктора Lego WeDo 2.0

Задачи:

1. Определить, возможно ли меньше мусорить
2. Найти способы сортировки мусора в каждой семье
3. Составить список пунктов приема вторсырья в г. Волжском
4. Подобрать промышленный измельчитель отходов для школы

Знакомая картина



Нравится?



Предварительное исследование

Чтобы понять ситуацию с раздельным сбором мусора и отношением к нему в нашем городе, Иван провел исследование. Раздал анкету «Я и мусор» в своем классе и проанализировал ответы одноклассников.

На вопросы ответили 12 человек

Анкета «Я и мусор»

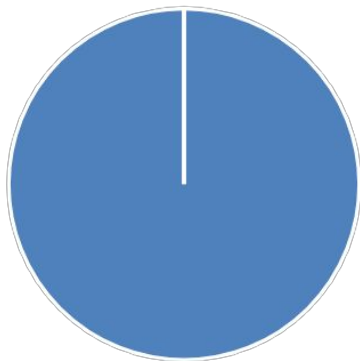
1. Хотите жить в чистом городе?
2. Сжигание мусора полезно?
3. Вы сортируете мусор дома?
4. Если да, то какой и как?
5. Обведите то, что вы отдаете в переработку или для дальнейшего использования:

Стекло Бумагу Пластик Батарейки Металл Старая техника Одежда

1. У вас дома есть измельчитель отходов?
2. Отказываетесь от пакета в магазине?
3. Сдаете в школе батарейки?
4. Хотели бы сдавать в школе макулатуру?
5. Считаете, что нужно устанавливать контейнеры для отдельного сбора мусора по всему городу?

Результаты исследования

Хотите жить в чистом городе



Кол-во "да" Кол-во "нет" Кол-во "не знаю"

Вредно ли сжигание мусора



Кол-во "да" Кол-во "нет" Кол-во "не знаю"

Отказываются ли от пакета в магазине



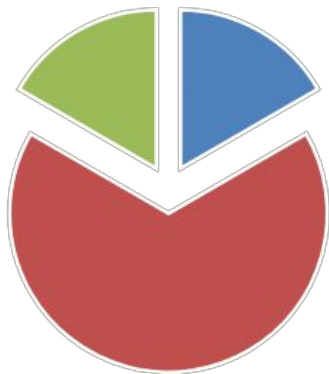
Кол-во "да" Кол-во "нет" Кол-во "не знаю"

Установить контейнеры для
раздельного сбора мусора



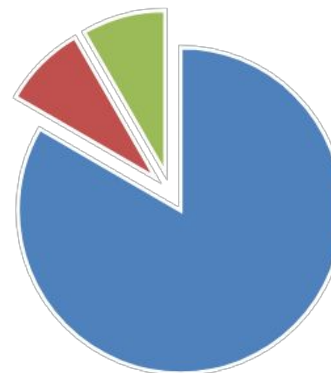
Кол-во "да" Кол-во "нет" Кол-во "не знаю"

Вы сортируете мусор дома



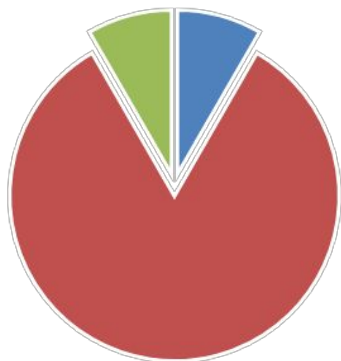
■ Кол-во "да" ■ Кол-во "нет" ■ Кол-во "не знаю"

Сдаете в школе батарейки



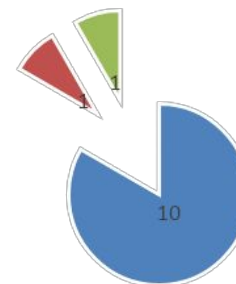
■ Кол-во "да" ■ Кол-во "нет" ■ Кол-во "не знаю"

Есть ли измельчитель отходов



■ Кол-во "да" ■ Кол-во "нет" ■ Кол-во "не знаю"

Желание сдать макулатуру в школе



■ Кол-во "да" ■ Кол-во "нет" ■ Кол-во "не знаю"

Выводы по исследованию:

1. Все хотят жить в чистом городе
2. Большинство поддерживает отдельный сбор мусора и установку специальных контейнеров
3. При этом большинство опрошенных неверно считают, что сжигание мусора полезно
4. Большинство не отказывается от пластикового пакета в магазине
5. Большинство сдает в переработку бумагу, батарейки, одежду и стекло
6. Только 2 человека указали, что сортируют мусор дома
7. Только 1 человек имеет дома измельчитель пищевых отходов
8. Большинство поддерживает сдачу батареек в школе и акцию по сбору макулатуры

Вывод: мы хотим жить в чистом городе, но пока не выработали правила как это сделать!

В настоящее время действуют такие виды утилизации мусора, как:

- Естественное разложение в природной среде.
- Захоронение на полигонах.
- Сжигание всего мусора без разбора на мусоросжигательных заводах
- Раздельный сбор с дальнейшим выделением полезных компонентов и вторичная переработка

Естественное разложение в природной среде – вредно и долго!

При таком способе сроки разложения могут варьироваться от нескольких дней до нескольких десятилетий. Вот некоторые примеры:

- 1. Пищевые отходы — срок разложения 30 дней
- 2. Газетная бумага — срок разложения 1-4 месяца
- 3. Листья, семена, веточки — срок разложения 3-4 месяца
- 4. Офисная бумага — срок разложения 2 года
- 5. Железные банки — срок разложения 10 лет
- 6. Старая обувь – срок разложения 10 лет
- 7. Обломки кирпича и бетона — срок разложения 100 лет
- 8. Фольга — срок разложения более 100 лет
- 9. Электрические батарейки — срок разложения 110 лет
- 10. Резиновые покрышки — срок разложения 120-140 лет
- 11. Пластиковые бутылки — срок разложения 180-200 лет
- 12. Алюминиевые банки — срок разложения 500 лет (почти самый опасный мусор)

Захоронение на полигонах

Захоронение наиболее распространенный способ. Полигоны оснащены системами инженерных сооружений, которые препятствуют заражению наземных и подземных вод, атмосферного воздуха. В развитых странах на полигонах устанавливают улавливатели газа, образующегося в процессе разложения. Его используют для получения электроэнергии, отопления помещений и нагрева воды.

Мусорный полигон г. Волжского



В России насчитывается более 14 тыс. крупных мусорных полигонов общей площадью более 4 млн га.

По подсчетам независимой экологической организации «Гринпис России», ежегодно россияне выбрасывают 70 млн т бытового мусора. Это в 10 раз больше веса пирамиды Хеопса, масса которой 6,2 млн тонн.

Хранить мусор на полигонах вредно для окружающей среды, разбирать мусор трудозатратно!

Мусоросжигательные заводы

В процессе сжигания мусора образуется огромное количество дымовых газов, крайне опасных для человека. Тяжелые металлы и диоксины с дымом попадают в воздух. Даже инновационные системы очистки не способны улавливать все частицы вредных веществ. Данная группа выбросов моментально проникает в организм человека и начинает сразу отрицательно воздействовать на слаженную работу систем.

Сжигать весь мусор без разбора вредно!

Раздельный сбор и вторичная переработка

Термин «рециклинг» ("recycling" - из английского языка) - это приведение отработанного сырья, реагентов в рабочее состояние. Это повторное использование или возвращение в оборот отходов производства или мусора.

Самый экологически чистый на данный момент способ сбора и утилизации мусора

- В России каждый год образуется более чем 60 млн тонн твердых бытовых отходов. Это примерно 400 кг на каждого жителя страны.
- При этом лишь 7–8% из них перерабатывается. 90% мусора отправляется на свалки, далеко не всегда легальные, а значит, небезопасные.
- Пока в России нет системы отдельного сбора и переработки миллиардов тонн отходов, многие страны мусор превращают в ресурс, а вместо свалок возводят заводы по утилизации

Экозавод по утилизации мусора в Австрии

Один из самых известных заводов по переработке мусора **Шпиттелау** находится в центре австрийской столицы Вены – по соседству с офисными зданиями, элитным жильем и детским садом. Его спроектировал известный архитектор и борец за экологию Фриденсрайх Хундертвассер. **Важно: на сжигание поступает только тот мусор, который нельзя переработать!**

Ежегодно на предприятии утилизируется 250 тысяч тонн мусора. Зола, которая остается после термообработки, идет на производство искусственного песка или керамических и бетонных изделий. А тепла, выделяемого при сжигании отходов, хватает на отопление более 60 000 квартир



Система сбора и переработки мусора в Швеции

В Швеции утилизируется 99% бытовых отходов. В стране функционируют 32 мусороперерабатывающих предприятия, в числе которых самый большой и мощный в мире завод компании EcoEnergy. Он расположен в городе Уппсала.

Что Швеция делает с отходами:

перерабатывает вторично — 50,6%,

сжигает для производства энергии — 48,6%,

отправляет на полигоны — 0,8%.

Жители страны отвечают за домашнюю сортировку мусора и его доставку в ближайшие пункты сбора. Они отдельно собирают бумагу, пластик, металл, стекло, батарейки.

Муниципалитеты несут ответственность за весь сбор городского мусора.

Производители ответственны за утилизацию упаковки, а также товаров с истекшим сроком эксплуатации.

Мусор, не подлежащий переработке, сжигается. Сейчас в стране сжигается более 2 млн тонн своего мусора. И местного сырья даже недостаточно — дефицит приходится покрывать за счет импорта.



Переработка в Азии

В Азии первенство в области строительства и управления мусоросжигательными заводами удерживает **Япония**. Первый завод по сжиганию мусора в Токио был построен еще в 1924 году. Теперь в черте города действуют 22 суперсовременных предприятия. Один из них – завод Katsushika. Отходы здесь скидывают в 30-метровую яму, где они перемешиваются при помощи специального ковша и сбрасываются в печь. Выхлопной газ очищается от вредных веществ и выпускается через высокую трубу в атмосферу.

На **Тайвани** функционирует первый и единственный в мире мобильный завод по переработке мусора. Предприятие на колесах ездит по удаленным территориям острова, забирает мусор и производит из него плитку. Завод работает на солнечных батареях. На создание 10 квадратов плитки ему нужно меньше часа. В дальнейшем ее можно использовать для строительных работ.



Острова из отходов в Японии



Японцы помимо традиционной переработки мусора делают из отходов настоящие острова. В основе лежит переработанный мусор. Его покрывают землей, сажают деревья и создают парки. Более того, к 2020 году японцы надеются построить на одном из таких островов олимпийскую деревню, где будут жить спортсмены, участвующие в токийской Олимпиаде.

Российские заводы по переработке

Название	Специализация	Открыт	Пропускная способность за год
Новокузнецкий завод (Кемеровская обл.)	Переработка, захоронение мусора	2008 г.	Нет данных
Курский завод	Переработка мусора	2013 (закрыт)	0
«Чистый город» (Красноярск)	Сортировка мусора	2013- 2017 (работа приостановлена)	730 тыс. тонн ТБО (1,8% российских ТБО)
Оренбургский завод	Переработка мусора	2014 г.	250 тыс. тонн (0,6%)
Спецзавод № 2 (Москва)	Сжигание мусора	1975 — наст. время (с перерывами)	130 тыс. тонн (0,3 %)
Спецзавод № 3 (Москва)	Сжигание мусора	1983 — наст. время (с перерывами)	200 тыс. тонн (0,5 %)
Спецзавод № 4	Сжигание мусора	1983 — наст. время (с перерывами)	250 тыс. тонн (0,6%)
			Итого: 1,56 млн тонн (3,8%)

Заводов в России очень мало - 5. В их отсутствие на первом этапе возможно внедрение мусоросортировочных комплексов для уменьшения полигонов.

Мусоросортировочные комплексы

Мусоросортировочные комплексы используются для сортировки отходов и выделения из них вторсырья: картона, пленки, бутылок ПЭТ, металла, пластика, пластиковой упаковки, жестяных банок, стекла и прочего.

Технологии переработки и сортировки бытовых отходов пришли в Россию из Европейских стран. Мусоросортировочный комплекс позволяет отбирать от 15% и более полезной фракции из мусора. Мусоросортировочный комплекс позволяет снижать нагрузку на полигон, выделять вторсырье и готовить его для переработки.

Оборудование для переработки мусора

Мусоросортировочный комплекс состоит из линии, в которой установлены:

- 1) подающий конвейер,
- 2) сортировочный конвейер,
- 3) выходящий конвейер,
- 4) сортировочная кабина,
- 5) ряд оборудования включая пресс для вторичного сырья,
- 6) различные типы сепараторов:
 - магнитный,
 - вихретоковый,
 - вибрационный
- 7) прессовальное оборудование для снижения объема

Процесс сортировки состоит из:

1. подачи отходов на цепной конвейер,
2. его последующей сортировки в сортировочной кабине (работник линии выбирает из идущего по конвейеру мусора необходимую полезную фракцию и сбрасывает ее в специальное окно),
3. мусор непригодный к сортировке, так называемые «хвосты» через реверсивный конвейер попадает в пресс, для прессования и вывоза автотранспортом на полигон.
4. вторсырье, собранное под сортировочной платформой в специальных отсеках или биг-бэгах прессуется в прессах для вторичного сырья и отправляется на склад хранения.

Мусоросортировочный комплекс предполагает комфортную работу персонала на сортировке отходов. Сортировочная кабина может быть изготовлена в закрытом исполнении, в том числе с подогревом воздуха и озоначией и системой вентиляции.

Линии сортировки мусора предназначены для выделения:

- картона;
- бумаги;
- пленки;
- пластика;
- жести;
- металла;
- дерева;
- ветоши;
- ПЭТ бутылок и прочего.

Установка и эксплуатация мусоросортировочных комплексов может снизить объемы размещенного мусора на полигонах и получить дополнительную прибыль за счет продажи вторичного сырья и изготовления из него полезной продукции.

Проект линии по сортировке мусора из конструктора Lego WeDo 2.0

- Линия состоит из конвейера, по которому движется мусор.
- С конвейера магнитами снимается железосодержащие отходы и собираются отдельно
- Остальной мусор далее попадает в емкости с водой. К емкостям подъезжает мешалка и перемешивает содержимое для растворения бумаги
- Бумага растворяется, а пластик - нет. На этом основан сбор пластика с помощью сита. Он выбирается с поверхности бочек и идет на переработку

Минусы, выявленные в процессе работы над линией

- Не все типы мусора можно отобрать автоматизировано, например, стекло, батарейки, алюминий, дерево, пищевые отходы
- Линия затрачивает много ресурсов на сортировку таких как вода, электроэнергия, человеческие ресурсы
- Неприятный запах органических отходов делает работу трудной для персонала, обслуживающего линии

Выводы по работе над сортировочной линией

Анализируя работу по проекту создания линии из конструктора, можно сказать, что создать роботизированную линию по сортировке мусора очень сложно, если мусор предварительно не отсортирован.

Вывод: мы поняли насколько важна предварительная сортировка мусора в каждом доме для последующей утилизации. И подготовили несколько рекомендаций

Необходимые этапы сбора, сортировки и утилизации мусора

1. Чтобы утилизировать меньше мусора, нужно производить меньше мусора
2. Раздельный сбор мусора с последующей сдачей мусора в специализированные пункты
3. Измельчение органических отходов с помощью домашних измельчителей
4. Переработка разных видов отходов на мусороперерабатывающих заводах
5. Сжигание отходов, не подлежащих переработки, для получения энергии
6. Захоронение на полигоне не сжигаемых остатков (самая меньшая часть отходов)

Первый этап в переработке мусора- меньше мусорить!

- 90% исходных материалов становятся отходами ещё до того, как готовый продукт покинул фабрику.
- 80% товаров оказываются на свалке в первые полгода своего существования.
- Философия **Zero Waste** – минимум мусора, отходы должны становиться вторсырьем. Чем меньше мы берем сырья у природы и больше из отходов, тем лучше экологическая обстановка вокруг нас

Способы уменьшения мусора

- Отказаться от пластикового пакета в магазине. Положить покупку в многоразовый пакет или сумку
- Отказаться от пластиковой одноразовой посуды
- Читать газеты, журналы и книги в электронном виде
- Отказаться от бездумного приобретения ненужных вещей
- Отдать ненужные вещи нуждающимся, а не выбросить в контейнер
- Покупать товары, сделанные из вторсырья, например, туалетную бумагу, салфетки и использовать их экономно
- Покупать живые елки на Новый год, а потом сдавать их на переработку (на подстилки для животных)

Экосумки – полезная замена пластиковому пакету



Раздельный сбор мусора дома. Памятка.

Отдельно собираем:

- Пластик
- Стекло
- Бумага
- Картон
- Алюминиевые банки, фольга
- Батарейки
- Лампочки
- Техника
- Одежда в хорошем состоянии

Как наши семьи сортируют мусор

Мы собираем отдельно:

- батарейки и сдаем их в контейнер в холле или в школе
- бумагу и картон сдаем в макулатуру
- пластик собираем в пакет и относим в специальные контейнеры для пластика
- лампочки сдаем вахтеру по дому или в Управляющую компанию
- старую одежду отдаем нуждающимся
- пищевые отходы бросаем в измельчитель отходов
- старую бытовую технику сдаем на запчасти

Планируем сдавать стекло в контейнеры от ООО «Дубль ПЭТ» и алюминиевые банки и фольгу в пункты приема

Куда сдать отдельно собранный мусор?

1. Контейнер на 3 секции (стекло, пластик, бумага) от ООО «ДубльПЭТ»
2. Пункты приема вторсырья. Список пунктов приема можно посмотреть на сайте <http://punkty-priema.ru> Выбираете, что хотите сдать и в списке адресов выбираете самый удобный для вас
3. Батарейки можно сдать в школе
4. Макулатуру по акции можно сдать в ЧОУ СОШ «РАШ» до 12 марта 2019г



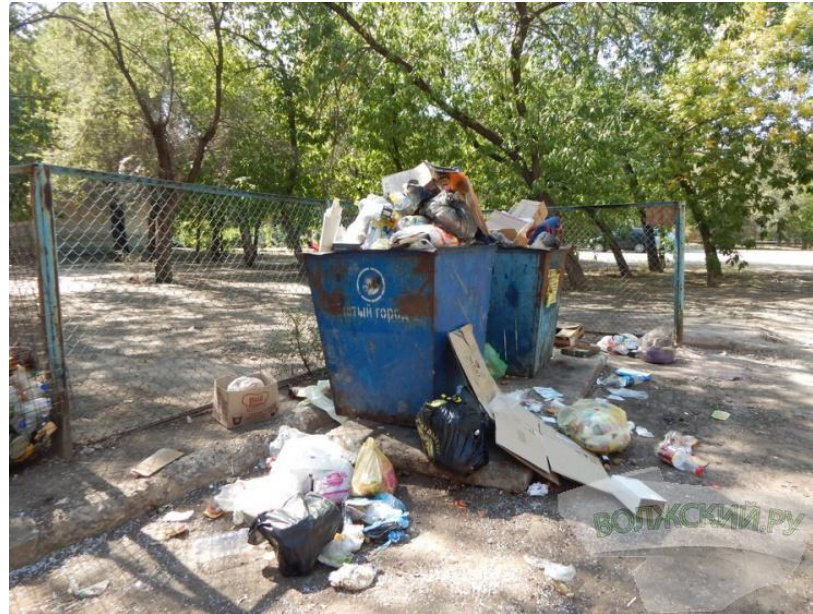
Акция по сбору макулатуры в школе с 12.02 по 12.03.2019

Объявление на доске 12.02.2019

Собрали макулатуры

По классам

Почему мусорные контейнеры так воняют?



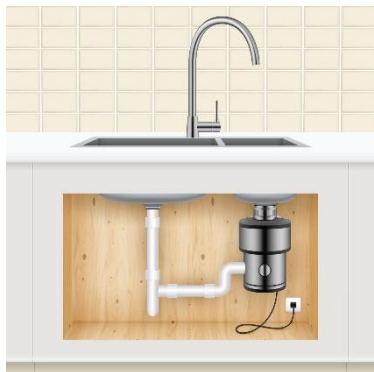
Ответ однозначный – пищевые отходы разлагаются, особенно сильно мы ощущаем зловоние летом. Вокруг мусорных контейнеров растекается дурно пахнущая лужа и кружатся мухи.

Но в наших силах это остановить!

Утилизация пищевых отходов

- Если убрать из мусорного ведра пищевые отходы, то в нём останутся чистые пластик, стекло, бумага и металлы, — вторсырьё, которое снова можно пускать в переработку.
- Поможет в этом измельчитель отходов, установленный под раковиной в каждой квартире и любом учреждении, где есть пищевые отходы: очистки и остатки продуктов.
- Установка измельчителя поможет избавиться от запаха из мусорного ведра и мусорных баков и уменьшит количество мусора в разы, а мусорный полигон в 10 раз.

Измельчитель отходов для ШКОЛЫ



Сохранить



Артикул: 98131

**КОММЕРЧЕСКИЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ ПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ
INSINKERATOR LC-50-13**
39500 руб.

КОМПЛЕКТАЦИЯ

ВЫБЕРИТЕ ПАРАМЕТР



В КОРЗИНУ

КУПИТЬ В 1 КЛИК

Идеально подходит для офисных помещений с кухней от 15-40 человек, баров, ресторанов, предприятий быстрого питания и больничных пищеблоков.

Применение:

- гостиницы, рестораны, бары, кафе,
- общественное питание (школа, колледж, детский сад);
- коттеджи с обслуживающим персоналом;
- небольшие пищевые производственные цеха;
- больницы и лечебные учреждения;
- Одобрено СЭН для использования на предприятиях общественного питания

Вывод по проекту:

1. Сортировка мусора в России не налажена, заводы по переработке мусора только начинают появляться в стране
2. Культура уменьшения количества мусора, предварительной сортировки и сдачи в переработку не сформирована
3. Мусоросортировочные линии могут уменьшить объемы полигонов. Промышленную сортировку мусора реализовать очень сложно. Поэтому очень важно наладить предварительную сортировку мусора в каждом доме в нашей стране.
4. Успешный опыт сортировки и переработки мусора можно изучить и перенять в Европе и Азии
5. В рамках проекта изучили как меньше мусорить, как сортировать мусор, нашли пункты приема вторсырья, установили контейнер от ООО «Дубль ПЭТ», проводим акцию по сбору макулатуры, подобрали промышленный измельчитель пищевых отходов для школы с целью уменьшения органических отходов в структуре мусора