

Автоматизация процесса сортировки стеклотары по цвету на базе **LEGO Mindstorms EV3**



*Дулотин Никита,
ученик 3Д класса
МБОУ «ГЮЛ №86»
Руководитель:
Карпова С.А.,
учитель начальных классов*

Человек – часть природы.

**Мы живем в ней. Мы берем от нее все
необходимое.**



**А что мы взамен можем дать и сделать для
сохранения природы: для своего двора, своего
города и нашей планеты в целом?**

Сейчас выкинуть бумагу, пластиковую бутылку или стекло в мусорное ведро для нас просто неприемлемо – все на переработку!



Бумага из макулатуры – можно сделать и дома!



Пищевые отходы с помощью червей превращаются в плодородную землю!



А что же происходит со стеклом, которое мы кидаем в баки для раздельного сбора отходов.

Чем может быть полезно стекло из мусорки?»?

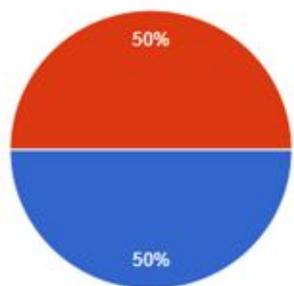


Объект исследования –
это процесс переработки стекла.

Предмет исследования –
комплекс по автоматической сортировке стеклотары по
цветам.

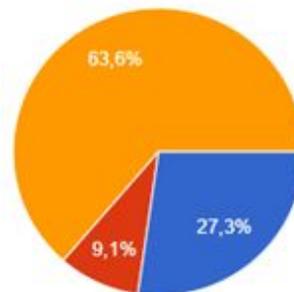
Актуальность проекта подтверждена результатами опроса!

Если вы собираете мусор дома отдельно, куда вы сдаете такие отходы, как стекло?



- Только в баки для стекла
- Все кидаю в один мусорный бак
- В пункты приема стеклотары

Как вы считаете, нужно ли сдавать стекло по цветам?



- Неважно, главное стекло к стеклу
- Важно, я сортирую стеклотару по цветам, когда сдаю в баки по разделному сбору
- Таких баков для сортировки по цвету стекла не видел(а)

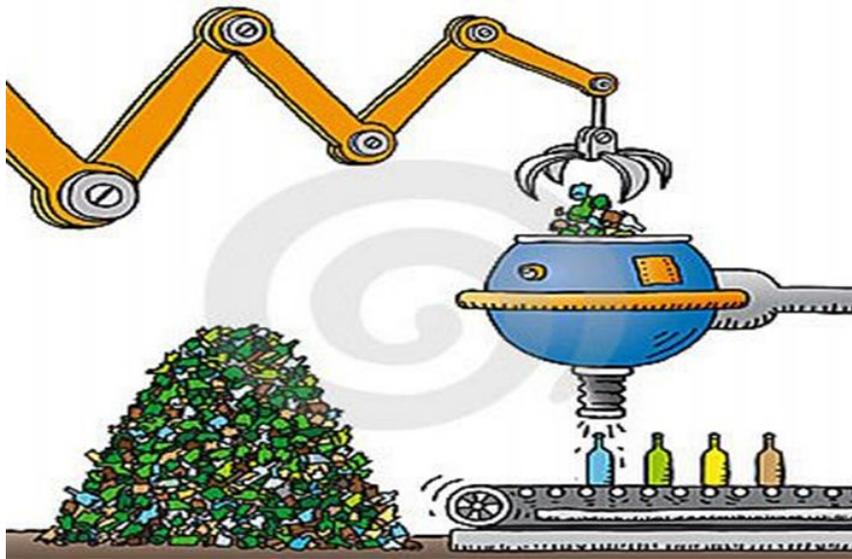
Результаты опроса экспертов-экологов:



Вопрос	Сводный ответ
Готовы ли горожане к РСО?	Да (3 ответа) Далеко не все. Проблема - необразованность людей в вопросах экологичного образа жизни. (1 ответ)
Какие виды отходов больше всего собираются в баках РСО?	Стекло и макулатура – 1 место по объемам сбора ПЭТ – 2 место по объемам сбора Тетрапак – 3 место по объемам сбора
Самые востребованные виды вторсырья у переработчиков?	ПЭТ и макулатура (легко собрать)
Куда преимущественно эко-осознанные горожане сдают стекло?	Пункт приема стеклотары - нет Баки РСО - да (4 ответа) Общие мусорные баки – нет.
Важна ли сортировка стекла по цветам? Или главное, стекло к стеклу?	Сортировка стекла по цветам важна (4 ответа).

ЦЕЛЬ:

Разработать и апробировать комплекс по автоматической сортировке стеклотары по цветам на базе **LEGO Mindstorms EV3**.



ЗАДАЧИ:



- Изучить литературные данные по теме.
- Провести анкетирование школьников на тему экологичного образа жизни и опрос экспертов - экологов нашего города.
- Изучить практический опыт жителей г. Ижевска и жителей других стран по обращению с отходами.
- Сконструировать автоматизированный комплекс по сортировке стеклотары по цветам на базе **LEGO Mindstorms EV3**.
- Апробировать в действии автоматизированный комплекс по сортировке стеклотары по цветам, запрограммировав собранную модель в программной среде **LEGO Mindstorms EV3**.
- Обобщить полученные результаты.

ГИПОТЕЗА:

Автоматическая сортировка стеклотары по цветам в баках для РСО может увеличить объем переработки этой стеклотарь

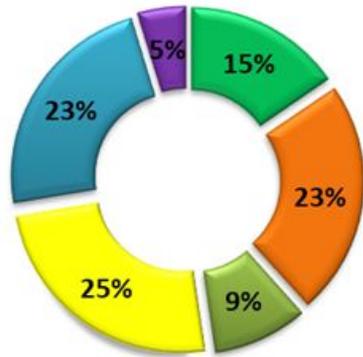


МЕТОДЫ:



- изучение информации;
- исследование;
- анкетирование и опросы;
- конструирование и программирование.

Мусорная корзина и ее утилизация*



- Бумага, картонная упаковка
- Пластиковые бутылки, полиэтиленовые пакеты
- Консервные банки, тетрапак (коробки от молока, сока)
- **Стекло**
- Пищевые отходы



*Отходы увозим в пункт для
раздельного сбора отходов
около ЖК ЭкоЛайф :*

* Итоги наблюдений за неделю дома (6,5 кг мусора):



«Почему важно не выбрасывать стеклотару в мусорный бак, а нести ее в пункты раздельного сбора отходов? »

Замедление роста свалок:

стеклянная бутылка разлагается 1 000 и более лет. Каждый год мы выбрасываем миллионы стеклянных бутылок и банок, которые превращаются в сотни тысяч тонн битого стекла.

Экономия природных ресурсов:

каждая тонна переработанного стекла экономит более тонны сырья: 650 кг песка, 186 кг соды, 200 кг известняка.

Интересный факт!

Энергия, сэкономленная при переработке одной стеклянной бутылки, позволяет гореть стоваттной лампочке в течение четырех часов.

Защита окружающей среды:

выброшенные банки и бутылки часто становятся причиной пожаров. Разбитое стекло - угроза и для животных, и для людей.

Стеклянные отходы можно перерабатывать бесконечное число раз, причем качества стекла при переработке не ухудшаются.

Этапы переработки стеклянных отходов:

- сбор стеклянного сырья и транспортировка на завод по переработке стекла
- сортировка и мойка;
- дробление и переплавка.



Сложности вторичного использования отходов стекла в нашей стране:

- НИЗКАЯ КУЛЬТУРА СОРТИРОВКИ МУСОРА У НАС.

Бой стекла отсортировать практически невозможно.

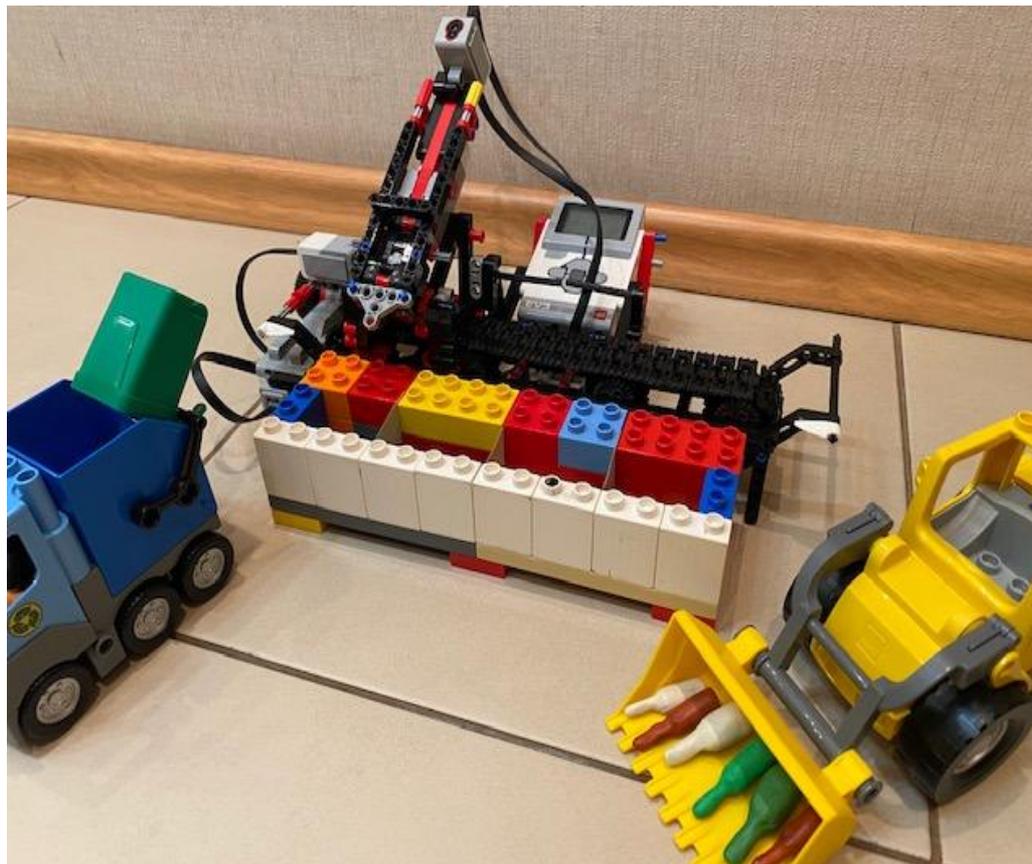
- НЕДОСТАТОЧНОЕ КОЛИЧЕСТВО СЫРЬЯ

для обеспечения крупных перерабатывающих предприятий.

СТЕКЛЯННЫХ ОТХОДОВ собирается и сортируется очень мало. Важная задача не просто **раздельный сбор**, а **сбор по цветам**.

Что происходит:	Результат	Проблема	Возможное решение
Стеклянные отходы выкидываются в мусорные баки	стекло бьется, загрязняется, везется на свалку.	загрязнение природы, свалки растут	раздельный сбор отходов
Стеклянные отходы выкидываются в баки для раздельного сбора отходов без деления по цветам (зеленые баки Регоператора Удмуртии)	стекло бьется, загрязняется, везется на полигон, где применяется ручная сортировка.	сортировка сложна, выбирается вручную только 3-4% от всего мусора	Автоматизация процесса сортировки стеклотары по цвету
Стеклянные отходы выкидываются в баки для раздельного сбора отходов с делением по цвету	стекло сортируется по цветам.	качество сортировки плохое. Требуется досортировка стекла, после разгрузки таких баков. Всего 2 таких пункта в Ижевске.	

Автоматизированный комплекс по сортировке стеклотары по цветам
на базе **LEGO Mindstorms EV3**



Комплекс по автоматической сортировке стеклотары по цветам на базе **LEGO Mindstorms EV3** позволяет решить такие задачи:

- 
- **Автоматическая сортировка сдаваемого стекла в баки, что позволяет разделить стекло по заданным цветам.**

- 
- **Исключение «человеческого фактора» при сдаче стекла в бак (не перепутаешь баки).**

- 
- **Увеличение количества качественного сырья для вторичной переработки**

ГИПОТЕЗА подтверждена!

Автоматическая сортировка стеклотары по цветам в баках для РСО может увеличить объем переработки этой стеклотары.



ЗАДАЧИ

ВЫПОЛНЕНЫ!

- Изучили литературные данные по теме.
- Провели анкетирование школьников на тему экологичного образа жизни и опрос экспертов - экологистов нашего города.
- Изучили практический опыт жителей г. Ижевска и жителей других стран по обращению с отходами.
- Сконструировали автоматизированный комплекс по сортировке стеклотары по цветам на базе **LEGO Mindstorms EV3**.
- Апробировали в действии автоматизированный комплекс по сортировке стеклотары по цветам, запрограммировав собранную модель в программной среде **LEGO Mindstorms EV3**.

ЦЕЛЬ достигнута!



Разработали и апробировали комплекс по автоматической сортировке стеклотары по цветам на базе **LEGO Mindstorms EV3.**

Начни с себя.
И мир станет лучше и чище!



Спасибо за внимание!