**Государственное учреждение образования**

**«Средняя школа №3 г.Скидель»**

Исследовательская работа

Выполнил:

учащийся 5 «А» класса

Муртазин Михаил Валерьевич

Руководитель:

Муртазина Татьяна Вадимовна

Скидель, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ..………………………………………………….........……………..2

 ГЛАВА 1 МУСОР: ЧТО ЭТО ТАКОЕ………………………………………....3

1.1 Определение и виды мусора………………………………………………....3

1.2 Сроки разложения отходов…………………..……………………………....4

1.3 Способы утилизации отходов.........................................................................5

1.4 Раздельный сбор отходов…..………………………………………………...6

1.5 Новая жизнь старых вещей……………………………………………..........8

 ГЛАВА 2 МОИ ИССЛЕДОВАНИЯ………….…………………………….....10

2.1 Практическая работа «Бытовые отходы моей семьи»................................10

2.2 Результаты опроса учащихся 5 «А» класса и их родителей………….......11

2.3 Раздельный сбор бытовых отходов в Скиделе…….……………………....12

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.………………………………………………………………....13

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ..…………………………..14

ВВЕДЕНИЕ

Как участник конкурса «Колосок» я получил в подарок книгу «Умные контейнеры, или Тим против монстра Сорму» (***слайд 2***). В книге рассказывается, что Землю пытается захватить монстр Сорму (Мусор). Он распространяется по Земле, загрязняет почву, воздух, воду. Его можно победить, если разделить мусор на составляющие части. Я решил узнать о раздельном сборе мусора больше.

**Цель** нашего исследования: получить представление о разнообразии мусора и о необходимости его раздельного сбора (***слайд 3***).

Для достижения цели мы поставили следующие **задачи**:

* Изучить литературу по теме исследования.
* Выяснить, на какие группы делятся бытовые отходы, зачем нужно собирать мусор раздельно.
* Выявить, каких бытовых отходов больше всего дома.
* Провести опрос учащихся нашего класса и их родителей, чтобы узнать их отношение к раздельному сбору мусора.
* Узнать, как в Скиделе организован раздельный сбор мусора.

**Объект исследования**: отходы (***слайд 4***).

**Предмет исследования**: бытовые отходы.

**Участники исследования**: учащиеся 5 «А» класса, их родители.

**Гипотеза исследования**: при раздельном сборе мусор может принести пользу (***слайд 5***).

**Методы исследования** (***слайд 6***):

* Сбор информации из книг, журналов, интернет-источников
* Опрос
* Практическая работа
* Анализ полученных результатов

ГЛАВА 1 МУСОР: ЧТО ЭТО ТАКОЕ

1.1 Определение и виды мусора

Исследованием мусора, его состава и утилизации занимается целая наука – гарбология (от англ. garbage «мусор»), проще говоря, мусорология [2, c.45].

 Мусор (отходы) – предметы деятельности человека, которые непригодны для дальнейшего использования или больше не нужны (***слайд 7***).

 Мусор разделяют на несколько видов. Необходимо это для того, чтобы найти наиболее подходящий метод утилизации для тех или иных отходов.

По своему физическому состоянию он может быть твердым, жидким или газообразным.

По источнику происхождения мусор бывает промышленным (отходы деятельности заводов и фабрик), строительным (oтхoды, которые oбpазуются в pезультате различных pекoнcтpукций, pазбopок старых зданий и cтpoительcтва новых домов и coopужений),  бытовым (отходы, которые скапливаются у нас дома) (***слайд 8***).

Мусор можно разделить на классы в зависимости от его уровня опасности: от почти неопасного (IV класс) до чрезвычайно опасного (I класс) (***слайд 9***). К последнему относятся отслужившая срок действия бытовая техника, отработанные батарейки и аккумуляторы, В то же время в эту категорию отходов можно отнести опасные отходы химического производства, отработанное ядерное топливо.

Твердые бытовые отходы (ТБО или ТКО) содержат в себе: остатки продуктов питания, деревянных, металлических, стеклянных, пластмассовых, текстильных и других предметов.

1.2 Сроки разложения отходов

Каждая группа бытовых отходов, утверждают учёные, имеет свой срок разложения (***слайд 10***). Это зависит от материала, из которого она сделана [6]. Данные представлены в таблице (*табл.1.1*).

 Таблица 1.1 – Сроки разложения отходов

|  |  |
| --- | --- |
| Вид отходов | Сроки разложения |
| Пищевые отходы  | 30 дней |
| Газетная бумага, картон | 1- 4 месяца |
| Офисная бумага | 2 года |
| Доски  | 10 лет |
| Железные банки  | 10 лет |
| Старая обувь  | 10 лет |
| Обломки кирпича и бетона  | 100 лет |
| Автоаккумуляторы | 100 лет |
| Фольга  | более 100 лет |
| Электрические батарейки  | 110 лет |
| Резиновые покрышки  | 120-140 лет |
| Пластиковые бутылки  | 180-200 лет |
| Алюминиевые банки  | 500 лет |
| Стекло  | более 1000 лет |

Как видно из таблицы, срок разложения большинства отходов длительный, даже может превышать длительность жизни человека.

1.3 Способы утилизации отходов

Существует несколько способов утилизации отходов [4] (***слайд 11***):

 **1. Захоронение.** Утилизация твердых бытовых отходов при помощи захоронения является самым древним и самым дешевым методом. Суть метода заключается в обычном закапывании мусора в верхнем слое земли. Для таких захоронений подбираются специальные участки земли – полигоны, где проводят сортировку и непригодные материалы засыпают землёй. Недостатками же является то, что отходы, которые были захоронены в почве, разлагаясь, отравляют ее, тем самым на таком участке земли невозможно проводить ни земледельческие, ни скотоводческие работы и нельзя осуществлять новые строительства. Кроме этого, при разложении отходы выделяют ядовитые вещества, что приводит к загрязнению почвы, воды, воздуха и негативно влияет на здоровье человека и животных.

**2. Сжигание.** Процесс сжигания дает возможность одномоментной утилизации большого объема отходов. Среди преимуществ выделяют получение тепловой энергии, сокращение количества отходов минимум в 10 раз, уменьшение риска загрязнения грунтовых вод и почвы. Недостаток заключается в том, что при горении образуется дым, насыщенный ядовитыми веществами, который провоцирует утончение озонового слоя и появление озоновых дыр и, как следствие, различных заболеваний у людей. Помимо газа, при горении образуется еще два компонента – зола и шлак, которые составляют около 30% от исходного вещества. Утилизация этих веществ очень проблематична, т.к. они также обладают высокой токсичностью.

**3. Вторичная переработка, или рециклинг.** Этот метод считается одним из самых продуктивных и безопасных и основан на том, что мусору буквально дается «вторая жизнь». Современные технологии позволяют вторично использовать более 70% твердых отходов. Но для начала необходимо произвести сортировку отходов.

1.4 Раздельный сбор отходов

Более половины бытовых отходов может быть переработано и использовано повторно (***слайд 12***). Отходы становятся не просто мусором, а вторичным сырьём [6].

Вторичное сырьё – это материалы и изделия, которые после полного использования (износа) могут применяться повторно в производстве как исходное сырье.

Вторичным сырьем являются:

* Макулатура;
* Стеклянные бутылки и банки;
* Металлолом;
* Пластмасса;
* Старая поношенная одежда и обувь;
* Пищевые отходы.

Для того, чтобы вторичное сырье можно было использовать повторно, его следует сортировать, т.е. раскладывать по сортам одинаковые виды мусора [7, c. 9]. Для раздельного сбора мусора используются разноцветные контейнеры (***слайд 13***):

* В синий контейнер для бумаги нужно бросать газеты, журналы, проспекты, картонные ящики и упаковку, бумажные пакеты. К бумажным отходам не относятся упаковка Тетра-Пак от соков и молочных продуктов, обои с водозащитными плёнками, фотобумага, плёнка, клеящая лента.
* В жёлтый контейнер для пластика нужно бросать пластиковые бутылки, тюбики, канистры, полиэтиленовую плёнку, одноразовую посуду. Упаковка Тетра-Пак от соков и молочных продуктов, полиэтиленовые пакеты от молока, кефира, сметаны не относятся к пластиковым отходам и не перерабатываются в Беларуси. Их нужно бросать в обычный контейнер для смешанных отходов [7, с.20].
* В зелёный контейнер для стекла нужно бросать стеклянные бутылки и банки. Оконное и мебельное стекло, лампочки, зеркала, термостойкая посуда для микроволновых печей и хрусталь не принимаются на переработку, их следует бросать в контейнер для смешанных отходов.

Для отработанных батареек и аккумуляторов используют специальные контейнеры [7, с.25].

1.5 Новая жизнь старых вещей

Что делают из вторсырья (***слайд 14***)? Появлению каких новых вещей можно поспособствовать, не выбрасывая мусор, а собирая его в специальные контейнеры или сдавая в пункты приёма? Приведём некоторые примеры [9].

1. Макулатура. Из вторичного сырья производятся: туалетная бумага, картонные упаковки, одноразовые горшки для рассады, строительные материалы (эковата, рубероид).

Повторное использование отходов бумаги и картона позволяет спасти от вырубки деревья (100 кг макулатуры = 1 дерево, которое росло 60 лет).

2. Стекло. Это материал, который можно подвергать бесконечным переработкам без потери качества. Можно изготовить стекловату ­– универсальный утеплитель и звукоизолятор. Cтекловатой утепляют внешние стены зданий, пол и крышу.

Переработка тонны стекла позволяет сэкономить более 600 кг песка, 200 кг известняка и почти 200 кг соды.

3. Пластик. При переработке получается гранула или флекс – cырье для новых продуктов. Например, для полиэстра – ткани, которая легко стирается, быстро сохнет, не растягивается и не садится после стирки. Эта ткань используется для пошива спортивной одежды. Или производства пластиковой мебели, спортивного инвентаря, строительных материалов и многого другого.

Технология переработки пластика экономит расход нефти, поскольку в первичном производстве пластик изготавливают именно из нее.

4. Металл. Совершенно точно можно сказать, что купленная вами алюминиевая банка пепси-колы уже была когда-то банкой из-под какого-нибудь другого напитка. Алюминий поддаётся 100% переработке, а использованная алюминиевая банка — самый перерабатываемый мусор в мире. Около 75% алюминия, используемого сегодня в промышленности, произведено больше 20-ти лет назад и он все еще продолжает перерождаться в новые изделия.

Помимо пищевой промышленности, вторичный алюминий используют в производстве мебели, автомобилей, самолетов, металлопластиковых окон, радиаторов.

5. Резина (автомобильные покрышки). Измельчается и идет на строительство дорог и спортивных сооружений, из нее делают подошву для обуви, коврики и много других полезных изделий.

6. Пищевые отходы. Из них с помощью ферментов и бактерий создается компост, который используется при изготовлении грунтосмесей.

ГЛАВА 2 МОИ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Практическая работа «Бытовые отходы моей семьи»

Для начала я решил подсчитать количество мусора, производимого в моей семье и посмотреть, какой вид бытовых отходов преобладает (***слайд 15***).

Моя семья состоит из 3-х человек. В течение недели мы сортировали мусор, взвешивали образовавшийся мусор по его видам. Затем подсчитали общую массу каждого вида отходов (***слайд 16***).

Результаты представлены в таблице (*табл. 2.1*).

Таблица 2.1 – Бытовые отходы моей семьи

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №пп | Вид ТБО | неделя | месяц | год |
| 1 | пищевые отходы | 1кг 900г | 7кг 600г | 91кг 200г |
| 2 | бумага и картон | 220г | 880г+1кг | 22кг 560г |
| 3 | пластик | 390г | 1кг 560г | 18кг 720г |
| 4 | металл (консервные банки) | 40г | 160г | 1кг 920г |
| 5 | стекло | 260г | 1кг 40г | 12кг 480г |
|  | Итого: | 2кг 810г | 12кг 240г | 146кг 880г |

Как видно из таблицы, за год получается около 150 кг отходов, которые образуются ежедневно.

По количеству отходы можно расположить в следующем порядке: пищевые отходы, бумага и картон, пластик, стекло, металл. Это те виды отходов, которые можно перерабатывать.

Но есть и другие вещи, которые выбрасываем редко (обувь, одежда, мебель, бытовая техника, игрушки). Некоторые ученые заявляют, что в среднем 1 человек за год выбрасывает примерно 250 кг мусора.

Оказалось, что собирать мусор раздельно не сложно. Это может делать каждый из нас.

2.2 Результаты опроса учащихся 5 «А» класса и их родителей

Нами был проведен опрос моих одноклассников и их родителей, чтобы узнать их отношение к раздельному сбору мусора. Всего в анкетировании участвовало 22 учащихся и их родители. Результаты представлены в таблице (*табл.2.2*).

Таблица 2.2 – Результаты анкетирования

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №пп | Вопрос | да | нет |
| дети | взрослые | дети | взрослые |
| 1 | Знаете ли вы, что такое раздельный сбор отходов? | 19 | 22 | 3 | - |
| 2 | Собираете ли вы отходы раздельно? | 11 | 16 | 11 | 6 |
| 3 | В районе, где вы живёте, есть контейнеры для раздельного сбора отходов? | 12 | 13 | 10 | 9 |
| 4 | Выбрасываете ли вы использованные батарейки в специальный контейнер? | 11 | 14 | 11 | 5 |
| 5 | Сдаёте ли вы вторсырьё?а) макулатуруб) металлоломв) пластикг) стекло | - | 15126-4 | - | 7 |

Как видно из таблицы, все взрослые и большинство детей знают, что такое раздельный сбор отходов (***слайд 17***). Большинство из них осуществляет раздельный сбор отходов (***слайд 18***), используя контейнеры для раздельного сбора отходов (***слайд 19***).

Кроме того, большинство опрошенных выбрасывают использованные батарейки, относящиеся к чрезвычайно опасным отходам, в специальные контейнеры.

Большинство семей сдают вторсырьё (***слайд 20***). В основном, это макулатура.

2.3 Раздельный сбор бытовых отходов в Скиделе

Вывоз и обезвреживание твердых бытовых отходов в городе Скиделе производится  Скидельским ЖКХ (***слайд 21***). Из беседы с начальником участка многоотраслевых услуг Скидельского ЖКХ Александром Волчеком мы узнали, что первые контейнеры для пластика появились на улицах Скиделя лет десять назад. Позже к ним добавились разноцветные баки для бумаги и стекла. Сначала их устанавливали в районе многоквартирных домов. Сегодня на улицах Скиделя установлено более 190 контейнеров для раздельного сбора отходов.

 Мусор из бака для смешанных отходов отправляется в мусоровоз и направляется на полигон «Беляковщина», где его сортируют.

Скидельскому ЖКХ, другим организациям города доводится план по сбору вторсырья. Гродненскому району в 2020 году нужно было собрать 1265 тонн вторсырья. Из них 575 тонн бумаги, 380 тонн стекла, полимеров 161 тонну, изношенных шин 113 тонн, бытовой техники 7 тонн.

В городе есть стационарный заготовительный пункт вторсырья, в котором от населения принимают макулатуру, стеклянные бутылки и банки, металлолом. Находится он по адресу: ул. К.Маркса,1.

В магазине «Евроопт», который находится по адресу: улица Ленина, 82а, есть контейнер для сбора отработанных батареек.

Таким образом, условия для раздельного сбора бытовых отходов в Скиделе созданы.

Собранные раздельно, бытовые отходы отправляют на перерабатывающие заводы (***слайд 22***). Например, стекло – на Гродненский стеклозавод, полимеры – на предприятие «Белвторполимер» в Гродно, шины – на предприятие «Гомельхимторг», макулатуру – на картонно-бумажный завод «Альбертин» в Слониме.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате нашей работы были сделаны следующие выводы (*слайд 23*):

 1. Наша гипотеза о том, что при раздельном сборе мусор может принести пользу, подтвердилась.

2. Раздельный сбор мусора даёт возможность применить один из самых продуктивных и безопасныхметодов утилизации отходов – вторичную переработкуили рециклинг**.** Современные технологии позволяют вторично использовать более 70% отходов.

3. Вторичная переработка даёт возможность уменьшить общее количество [мусора](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B2%D1%91%D1%80%D0%B4%D1%8B%D0%B5_%D0%B1%D1%8B%D1%82%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D0%BE%D1%82%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%8B), сохранять природные ресурсы, помогает избежать сжигания и закапывания мусора, и таким образом, сохранять экологию окружающей среды.

4. Вторичная переработка экономически выгодна, так как отходы довольно часто являются более дешевым источником многих веществ, чем извлечение их из природы; на изготовление изделий из вторсырья тратится меньше энергии, чем при производстве из природного сырья.

5. Собирать мусор раздельно не сложно. Это может делать каждый из нас.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Валожек, И. Как в Беларуси перерабатывают мусор и что изменится в будущем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.tut.by/society/665528.html>. - Дата доступа: 10.01.2021.
2. Дурейко, Л. И. Твой дом: Основы безопасности жизнедеятельности: для сред. шк. возраста / Л. И. Дурейко, Г. Д. Лосева, Г. В. Трафимова. – Минск : Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі, 2008. – С. 45-54.
3. Какие заводы в Беларуси занимаются переработкой мусора? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vborisove.by/archives/51063>. - Дата доступа: 10.11.2020.
4. Козел, Г. В. Исследовательская работа “Его Величество – Мусор” [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://multiurok.ru/files/issliedovatiel-skaia-rabota-iegho-vielichiestvo-mu.html>. - Дата доступа: 01.10.2020.
5. Научный проект “Мусор на части – и нет напасти” [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://portalrasvitie.ru/32837/32839.html>. - Дата доступа: 01.10.2020.
6. Переработка в Беларуси есть! [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.target99.by/infopost.php?id=12>. - Дата доступа : 10.01.2021
7. Токарева, И. А. Умные контейнеры, или Тим против монстра Сорму / И. А. Токарева. – Минск: Белорусская ассоциация «Конкурс», 2019. – 64 с.
8. Хідджаз, М. Прыбытковыя адходы / М. Хідджаз // Настаўніцкая газета. – 2019. – № 134(8335). – С.7.

9. Что производят из вторсырья? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chgorod.ru/article/chto-proizvodyat-iz-vtorsyrya/>. - Дата доступа: 20.12.2020.