Всероссийском конкурсе «Волонтеры могут все».

**Экологический проект «Плюс» и «минус» маленькой батарейки.**

***Направление работы: «Вторая жизнь отходов».***

Работу выполнил

ученик 4 «А» класса Ильенко Егор

Руководитель: Ильенко Светлана Григорьевна,

учитель биологии МБОУ СОШ № 25

ст. Анастасиевская

2021 г.

**Содержание:**

1. Введение.
   1. Актуальность выбранной темы.
   2. Проблема.
   3. Объект исследования.
   4. Предмет исследования.
   5. Гипотеза.
   6. Цель работы.
   7. Задачи работы.
2. Основная часть (теоретическая и экспериментальная)

2.1. Кто она - маленькая батарейка?

2.2. Маленькая батарейка и окружающая среда. Кто виноват: маленькая батарейка или человек?

2.3. Исследование: влияние батарейки на рост и развитие растений. Итоги и результаты исследования.

2.4. Правильный путь маленькой батарейки.

2.5. Вторая жизнь маленькой батарейки.

3. Заключение. Выводы. Результаты реализации проекта.

4. Список используемых источников.

**1. Введение.**

**Актуальность выбранной темы.**

Актуальность проекта обусловлена повышенным вниманием влияния человека на окружающую среду. С каждым годом мы все сильнее ощущаем существующие экологические проблемы. Мы стараемся выбрать качественные, экологически чистые продукты в магазине, гуляем в местах, где чистый воздух, строим дома в экологически чистых районах. И при этом, многие из нас не задумываются, что состояние окружающей среды напрямую связано с нашим поведением в быту, в природе.

Неправильное поведение людей по отношению к окружающей среде, часто связано с отсутствием правильной и достоверной информации.

Поэтому и цель моей исследовательской работы будет разделена на две части:  
информация о вреде и способах правильной утилизации батареек и развить привычку населения правильно утилизировать отработанные батарейки.

**Проблема.**

Предполагаю, что мало кто задумывался над этой проблемой, потому что никому в голову не придёт, что маленькая блестящая батарейка - это *источник колоссальной опасности*, как для человека, так и окружающей среды в целом.

Важно уже сегодня научиться ценить окружающую природу, поступать с ней разумно. Так у меня и появилась идея провести исследовательскую работу на тему «Плюс» и «минус» маленькой батарейки.

**Объект исследования:**использованнаяпальчиковая батарейка

**Предмет исследования:**изучение влияния гальванических элементов батарейки на почву и растения.

**Гипотеза:** действительно ли пальчиковая батарейка отрицательно влияет на почву и рост растений, тем самым нанося природе огромный вред. Если сдать батарейки на утилизацию, то можно спасти жизни растениям и животным.

**Цель работы:** изучение влияния использованной пальчиковой батарейки на окружающую среду, показать важность и необходимость утилизации отработанных элементов питания.

ВОПРОСЫ, НА КОТОРЫЕ БУДУ ИСКАТЬ ОТВЕТЫ:

* Степень опасности использованных батареек для окружающей среды и человека;
* Возможно ли использование батареек как источников вторсырья.
* Узнать о наличии пунктов приёмов использованных батареек в г. Первоуральске;

**Задачи работы:**

К достижению поставленной цели намечено идти через решение следующих задач:

* Изучить литературу и материалы Интернет–ресурсов по теме исследовательской работы; провести анкетирование учащихся.
* Систематизировать полученные материалы.
* Провести опыт с целью проверки гипотезы.
* Познакомиться со способами утилизации использованных батареек.
* Проанализировать полученную информацию и сделать выводы.

**Методы:** анализ, анкетирование, наблюдение, поиск и сбор информации, проведение опытов, систематизация и обобщение материала.

**Познавательная область:**экология

**Социальная значимость проекта:**

Каждый человек просто обязан задуматься над проблемами охраны природы. В своей работе я затронул одну их тысяч таких проблем.   
Познакомившись с моей работой школьники, родители, друзья задумались над вопросом: "А правильно я поступаю, что выбрасываю использованную батарейку в мусорное ведро? Как будут жить на Земле растения и животные? Что произойдет с ними через 10- 50- 100 лет?".

**Практическая значимость:** ценность данной работы в том, что положения данной работы помогут каждому из нас внести свой практический вклад в проблему утилизации использованных пальчиковых батареек.

**Форма организации**: индивидуальная.

**Тип проекта:**информационно – поисковый, экспериментальный.

**Класс:** четвёртый.

**Режим работы:** внеурочный.

**Форма продукта проектной деятельности:** приобретённые во время работы над проектом знания (интересные сведения о батарейках) и умения, мультимедийная  презентация проекта.

**План исследования.**

1. Обсуждение проблемы в классе.
2. Работа по выяснению наличия батареек и способов их утилизации.
3. Сбор информации в Интернете.
4. Работа в библиотеке.
5. Проведение опыта.
6. Проведение разъяснительной работы среди учащихся школы.
7. Сбор использованных батареек с целью правильной утилизации.

**Этапы работы над проектом:**

1 этап – Погружение в проект. Рождение проблемы.

2 этап – Организационный

3 этап – Осуществление деятельности. Разработка проектных заданий.

4 этап – Оформление результатов проектных заданий (презентации)

5 этап – Представление полученных результатов.

**2. Основная часть (теоретическая и экспериментальная)**

**2.1. Кто она - маленькая батарейка? Батарейки и их виды.**

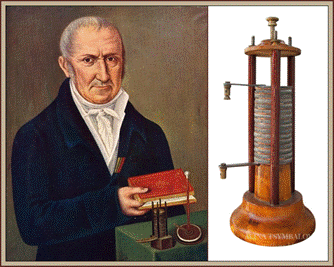
**Батарейка -**это слово плотно вошло в нашу повседневную жизнь. Невозможно представить нашу жизнь без батареек. Сами того не замечая, мы каждый день пользуемся приборами на батарейках. Я подсчитал, например, что меня в квартире на батарейках постоянно работает 8  приборов: два пульта от телевизоров, часы три штуки, фотоаппарат и два сотовых телефона.

 ► *Статистика:*По результатам исследований в России в среднем на семью приходится почти 19 батареек в год и около 7 батареек на человека.

Что бы мы делали без этих «*палочек - выручалочек*», которые позволяют нам пользоваться электричеством там, где нет никаких розеток и проводов! Пульты, телефоны, смартфоны, наручные часы, фонарики, шуруповерты,  масса других вещей — в доме всегда есть что-то, что работает на батарейках. Дети выносят на улицу движущиеся игрушки. Они играют с ними до тех пор, пока хватает зарядки, и всегда расстраиваются, если игрушка перестала работать в самый неподходящий момент. Но откуда же в этих маленьких трубочках берется электрический ток, заставляющий работать все устройства? Попробуем разобраться. Из энциклопедии я узнал, что любая батарейка-это две металлические пластины, помещенные в специальное химическое вещество – электролит. В батарейке есть два электрода – положительный (анод) и отрицательный (катод). Между ними – жидкость-электролит - раствор, который хорошо проводит электрический ток участвует в химической реакции.

Впервые этот способ получения электричества был придуман знаменитым итальянским физиком Алессандро Вольта. Алессандро Вольта в 1800 году сделал открытие, собрав нехитрое устройство из двух пластин металла (цинк и медь) и кожаной прокладки между ними, пропитанной лимонным соком.

Именно в честь него была названа единица измерения электрического напряжения – 1 вольт. Нам даже известен «день рождения батарейки» - 20 марта 1800 года.

. 

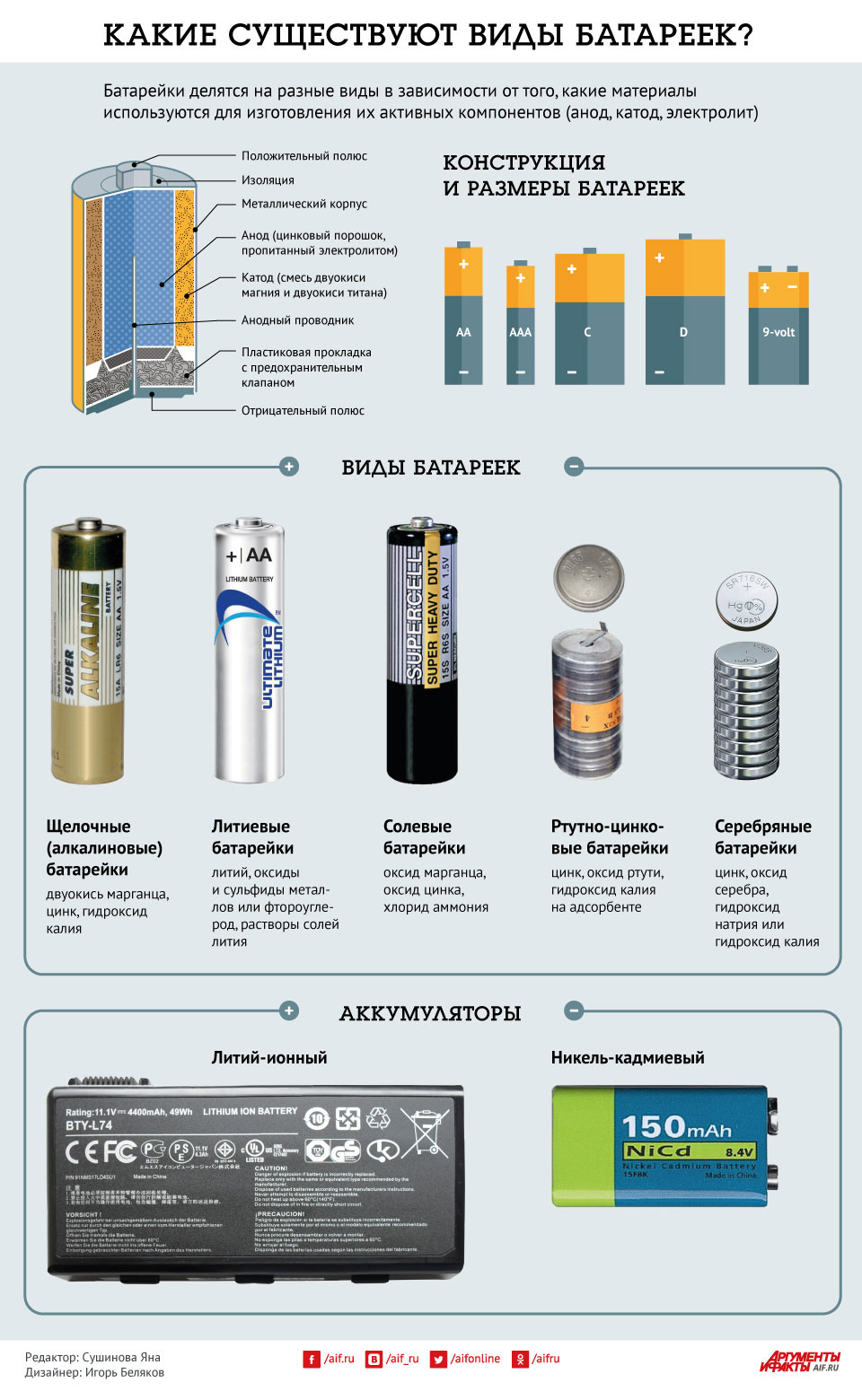
У обычной, «*одноразовой*» батарейки есть и другое название – «*гальванический элемент*». Электрический ток в нем появляется из-за химического взаимодействия веществ. А название «*гальванический элемент*» дано в честь итальянского физиолога Луиджи Гальвани из Болоньи, который также проводил опыты и наблюдения в этой области.



От назначения прибора зависит выбор типа элемента питания: батарейка или аккумулятор. Их различают по типу химических реакций: первичные элементы — гальванические (их называют просто батарейками), вторичные, которые можно подзаряжать, — аккумуляторы.

А по типу электролита все батарейки делятся на:

1. ртутные;
2. литиевые;
3. серебряные;
4. солевые;
5. щёлочные.



Самый небольшой заряд имеют солевые батарейки, у них также самый маленький срок хранения (2 года) и самая низкая цена. Такие батарейки маркируют английской буквой R. Они появились еще в пятидесятых годах.

Щелочные (или алкалиновые) батарейки легко узнать по надписи Alkaline или буквам LR на корпусе. Батарейки прослужат 5 лет, их работоспособность не зависит от температуры, им не страшен даже мороз.

**2.2. Маленькая батарейка и окружающая среда. Кто виноват: маленькая батарейка или человек?**

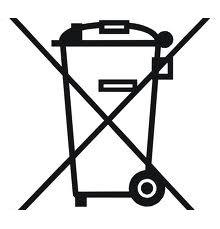
Электрические батарейки - очень полезная вещь. Пульт для телевизора, часы, игрушки, телефоны, фотоаппараты, фонари — многие вещи работают от батареек, и это очень удобно. А то пришлось бы включать их в розетку, путаться в длинных проводах. Батарейки дают вещам независимость и самостоятельность, и это очень удобно! Батарейки могут служить нам от нескольких дней до года, а когда срок службы заканчивается, мы заменяем их на новые. Ученые подсчитали, что в среднем одна семья использует 60 батареек в год.

Работая над темой проекта, я узнал, что большинство наших сверстников, и даже взрослых, не знали о такой проблеме, как правильная утилизация батареек. Другими словами, человек может навредить природе неосознанно, по своему незнанию, просто выкинув обычную батарейку в мусорное ведро.

Я изучил литературу и материалы Интернет- ресурсов по теме, систематизировал их, провел опыты с целью проверки гипотезы о влиянии батарейки на окружающую среду. Изучил мировой опыт по утилизации использованной батарейки, выступал с разъяснительными беседами среди учеников о необходимости правильной утилизации батарейки.

О том, что батарейки вредны для окружающей среды, слышал почти каждый. Но многие не знают, как правильно поступить с использованными батарейками. Стоит задуматься: а правильно ли мы делаем, что выбрасываем батарейки в мусор?

С 26 сентября 2008 года все батарейки, аккумуляторы и их упаковка  маркированы специальным символом (перечеркнутая мусорная корзина). Это значит, что выбрасывать батарейки в мусорное ведро, откуда они попадут на свалку, ни в коем случае нельзя!



И этот знак на ней стоит неспроста! В каждой такой батарейке содержится от 10 до 20 химических элементов, многие из них являются токсичными ядовитыми веществами. Если они каким-то образом попадут в наш организм, то могут нанести серьезный вред здоровью. Одна батарейка, даже самая маленькая – «таблетка», попав в организм человека, способна убить его за 30 минут. Такое может случиться с детьми, которые любят разбирать игрушки.

***Чем опасны металлы, которые содержатся в батарейках?***

**Батарейки – тихие убийцы.**

При производстве элементов питания используются свинец, никель, кадмий, цинк, ртуть, оксид серебра, кобальт, литий. Никелево-кадмиевые батарейки, которые применяются в сотовых телефонах, — наиболее значимые потенциальные источники кадмия; большую опасность представляют ртутные и литиевые батарейки как поставщики ртути и лития в природную среду; кроме того, литий может самопроизвольно вступать в реакции с кислородом воздуха и воспламеняться.





**Свинец.** Накапливается в основном в почках. Вызывает нервные расстройства, заболевания мозга, поражает костные ткани, вызывает гибель клеток крови.

**Кадмий.** Накапливается в почках, печени, лёгких, костях, в щитовидной железе, негативно влияет на работу всех органов. Вызывает тяжелое, неизлечимое заболевание – рак.

**Ртуть.** Является одним из самых опасных ядовитых веществ. Влияет на мозг, печень, почки, поражает желудочно –кишечный тракт, дыхательные пути, вызывает нервные расстройства, нарушения двигательного аппарата, ухудшение слуха, зрения.

**Никель и цинк** наиболее часто повреждают поджелудочную железу, кишечник, печень, головной мозг

**Щёлочи**прожигают слизистые оболочки и кожу.



Беспечно выброшенная в мусорное ведро, батарейка попадает на свалку, где вместе с другим мусором загорается и тлеет. При этом в воздух, почву, близлежащие ручьи, водоемы попадает множество ядовитых веществ – диоксинов. Эти вредные вещества отравляют все вокруг: почву, воду, воздух. Затем эти вещества попадают в наш организм вместе с воздухом, водой, растениями, которые мы употребляем в пищу.

Ученые подсчитали, что одна выброшенная батарейка способна загрязнить 400 литров воды, 20 квадратных метров почвы. А значит, выброшенные батарейки вредят и животным и растениям, которые обитают на данной территории.



Установлено, что если мы не выбросим всего лишь одну батарейку в мусорное ведро, мы спасем 1 ежика, 2 кротов, 1000 дождевых червей.

Разумеется, **вред батареек** распространяется и на людей, в организме которых токсичные отходы могут вызывать необратимые повреждения, онкологические, репродуктивные и другие серьезные заболевания, такие как рак, заболевания мозга, почек и печени.

**К сведению:**Одна батарейка разлагается более ста лет (еще ни одна батарейка из тех, что когда-либо были на Земле, не разложилась).



Мы много рассуждали и приводили примеров о том, что одна маленькая батарейка может нанести непоправимый вред окружающей среде и человеку в целом. Но кто же виноват в ее вреде: сама батарейка или человек, ее выбросивших в мусорное ведро вместе с остальными отходами?

Чтобы ответить на данный вопрос, я провёл анкету "Батарейка в моей жизни" среди одноклассников, в котором приняли участие 26 школьников.

(Приложение 1)

**Выводы после обработки анкет одноклассников:**

* батарейки в нашей жизни имеют огромную значимость не зависимо от возраста человека и часто используются в нашей повседневной жизни;
* в основном срок службы батарейки в быту небольшой, батарейки используют не более 1 года, что свидетельствует о значительно большом количестве скопившихся отслуживших свой срок батарейках;
* отработанные батарейки в основном просто хранятся у нас дома или выбрасываются со всем мусором в мусорное ведро;
* школьники мало осведомлены о правильных способах утилизации отработанных батареек и о специальных пунктах сбора батареек в

г. Первоуральске;

Результаты анкеты подтвердили мою гипотезу, а также то, что школьники и их семьи мало информированы о способах утилизации отработанных батареек, неосознанно наносят вред окружающей среде и самим себе.

Таким образом, если бы все-все-все: и взрослые, и дети во всем мире не выбрасывали бы батарейки, какую помощь мы все оказали бы природе! Сколько бы растений и животных нам удалось бы уберечь от гибели! А кроме того, мы сберегли бы свое здоровье.

**2.3. Исследование: Влияние батарейки на рост и развитие растений. Итоги и результаты исследования.**

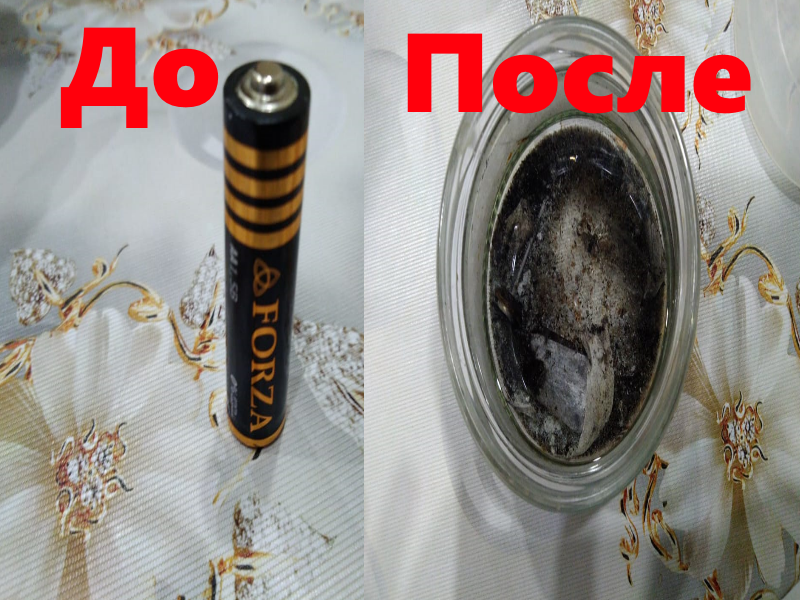
При выполнении практической части исследовательской работы на простейших опытах я решил проверить,действительно ли «мёртвая» батарейка отрицательно влияет на воду, почву и рост растений, тем самым нанося природе огромный вред природе..

**Опыт №1 «Влияние солей на испорченную батарейку »**

**Оборудование:** стакан с раствором медного купороса, разобранная батарейка.

**Описание опыта**: Поместим батарейку в раствор медного купороса. В результате наблюдаем потемнение, затем ржавление.

**Вывод:** происходит образование солей тяжелых металлов. Аналогично соли могут образовываться в природе, что ведет к попаданию их в почву и грунтовые воды.



**Опыт № 2: «Влияние воды на металлическую оболочку батареек».**

**Оборудование:**стакан – 2 шт., разобранная батарейка – 1 шт., батарейка неповрежденная – 1 шт., вода.

**Описание опыта:** Возьмём два стакана, наполним их водой (количество воды одинаково). В стакан № 1 поместим разобранную батарейку, а в стакан № 2 – целую батарейку. Закроем стаканы и ведём наблюдение 7 дней.

**Вывод:** Металлическая оболочка под действием воды разрушается, а вредные вещества, содержащиеся в батарейке, попадают в воду.

Этот опыт отражает реальность. Ведь выброшенные на свалку отработанные элементы питания подвергаются влиянию различных осадков (дождь, снег), коррозируют, попадая из грунтовых вод в водоёмы или артезианские воды, предназначенные для питья людей.

**Опыт № 3: «Влияние веществ, входящих в состав батареек на рост и развитие комнатных растений»**

**Цель:**показать влияние токсичных веществ на развитие стеблевых отростков

**Оборудование**: стеблевые отростки хлорофитума - 2 шт., стаканы – 2 шт., почва «токсичная», почва незараженная.

**Описание опыта:** Возьмём два стеблевых отростка хлорофитума и посадим в два горшка №1 – почва незаражённая, №2 –почва токсичная. Ведём наблюдения за ростом и развитием ростков.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Образцы** | **Созданные условия** | **Внешний вид отростков** | **Внешний вид отростков через 10 дней** | **Внешний** **вид через** **20 дней** | **Результат** |
| **Горшок**  №**1** | Вода водо-проводная – без цвета и запаха.  Почва незаражённая. | Листья ярко-зеленые.  Корневая система хорошо развитая | Изменений во внешнем виде не наблюдаем. Появились побеги. | Изменений во внешнем виде не наблюдаем. Продолжается рост и появление новых побегов. | Данный образец хлорофитума благополучно развивается в благоприятных условиях. |
| **Горшок**  №**2** | Вода водо-проводная – без цвета и запаха.  Почва «токсичная» | Листья ярко-зеленые.  Корневая система хорошо развитая. | Листья поменяли окраску с ярко- зеленого до бледно-зеленого. | Стеблевой черешок стал черного цвета, дополнительные побеги отсутствуют | Данный образец хлорофитума «на глазах» чахнет в результате вредного влияния веществ , находившихся в «токсичной» воде. |

**Вывод:** Токсичные вещества, содержащиеся в воде для полива образца №2 оказали пагубное влияние на рост и развитие хлорофитума, в результате чего растение растение выглядит «больным».

Выполняя опыты мною было установлено, что токсичные соединения, входящие в состав батарейки, оказывают пагубное влияние на рост и развитие растений.

**2.4. Правильный путь маленькой батарейки.**

В Европе вопрос, куда необходимо утилизировать батарейки, не поднимается. Так, во многих странах Евросоюза, в Канаде и США Контейнеры для батареек расставлены во всех магазинах и учреждениях. В Нью-Йорке, например, выбрасывать батарейки в мусор запрещено законом. А производители и крупные магазины, продающие элементы питания, обязаны обеспечивать сбор использованных батарей — иначе может последовать штраф размером до $5000.

 В Европе, в общей сложности, работает не менее 40 перерабатывающих предприятий, которые утилизируют до 45% всех химических источников питания.

Сбор и переработка элементов возложена на продавцов и дистрибьюторов соответствующей продукции, а финансировать все необходимые мероприятия обязаны производители. Количество ежегодно перерабатываемых элементов питания в США составляет до 60%.

В Японии разрабатывается наиболее эффективный способ переработки, поэтому батарейки пока что оставлены на хранение на складах с соблюдением требований безопасности.

В Австралии самый высокий показатель утилизации батареек – количество переработанных элементов питания достигает 80%. Изделия, которые местные предприятия не в состоянии утилизировать самостоятельно, отправляются в Европу.

Сегодня максимальная собираемость использованных элементов питания в мире у Бельгии — 58% от объема продаж, но они к этому шли около двух десятков лет.

**Правильный путь маленькой батарейки в**

**ст. Анастасиевской Славянского района.**

Я заинтересовался: а есть ли в нашем Славянском районе завод по переработке батареек, и куда можно сдать собранные батарейки. Выяснил, что в г. Славянске-на-Кубани частный предприниматель перерабатывает батарейки. Среди учащихся МБОУ СОШ № 25 волонтерами проведена акция «Сдай батарейку- спаси ежика!»





Ребята нашего класса решили принять участие и сначала организовать сбор батареек в нашем классе, а затем доставить в пункт приема. Для этого мы подготовили емкость для сбора использованных батареек. За текущий период наш самодельный контейнер значительно пополнился. Таким образом, каждый из учащихся нашего класса старался внести свой вклад в дело защиты природы. Мы собрали 250 батареек. Самым активным в сборе батареек стал ученик нашего класса Молостов Андрей. Мы приняли активное участие и сдали собранные батарейки в спец.пункт приёма г. Славянска-на-Кубани. Мы очень горды тем, что внесли свой маленький вклад в дело защиты природы.



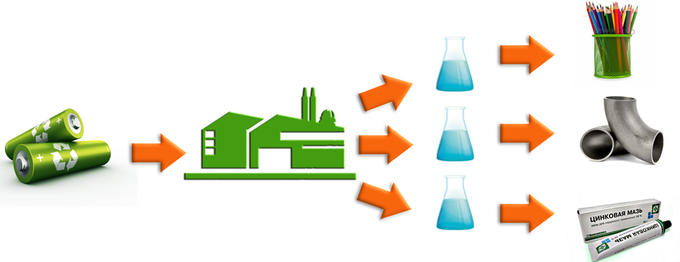


Да, мы не сможем решить глобальные проблемы загрязнения окружающей среды нашей территории бытовыми отходами, выбросами вредных веществ в атмосферу, загрязнения водоемов канализационными стоками, предотвратить массовую вырубку леса и т.п.

Но вместе и каждый из нас сможет внести маленький вклад в начало освобождения природных ресурсов от ненужного мусора и рождения новой эры - эры чистой окружающей среды, начав с себя и своей семьи, начав с правильного применения ненужной, уже отработавшей свой ресурс, маленькой батарейки.

**Батарейку принесёшь – мир от яда ты спасёшь!**

**2.5. Вторая жизнь маленькой батарейки.**



Переработка аккумуляторов и батареек – это проблема, которая сейчас встала перед всеми странами мира. Основная цель переработки заключается в предотвращении попадания опасных веществ в окружающую среду.

**Самый большой и единственный в России пункт приема**, куда отправляют на утилизацию все отработавшие элементы питания, Челябинский завод, компания "Мегаполисресурс". Там батарейки измельчают и после долгого и сложного процесса извлекают из них графит, марганец и соли цинка, которые пригодны для вторичного использования.

Основана организация была в 2004 году, однако непосредственно переработкой батареек компания начала заниматься лишь в октябре 2013 года.

В настоящий момент предприятие сотрудничает со многими крупными торговыми сетями, устанавливая в магазинах урну для сбора, и даже имеет собственные пункты в 24 городах России. Каждая сеть имеет свой собственный небольшой пункт приема элементов питания.

***Как перерабатывают батарейки?***  
1. **Ручная сортировка** позволяет распределить изделия в соответствии с их типом. На первом этапе работники вручную отбирают пригодные для переработки батарейки. Компания занимается переработкой лишь марганцево-цинковых батареек, которые составляют около 80 % от общего объема потребления.



Кнопочные батарейки, содержащие большее количество ртути по сравнению с марганцево-цинковыми, отдаются на демеркуризацию – в 2013 году их было собрано около 3 кг.

Литий-ионные батарейки, которые используются в телефонах, камерах, ноутбуках, сейчас лишь накапливаются предприятием. «*Мегаполисресурс*» занимается поиском партнера для их дальнейшей переработки.



2. **Контейнерная линия** доставляет элементы питания в дробилку, где происходит их измельчение.

3. Полученное сырье попадает под магнитную ленту, которая отделяет крупные элементы металлического корпуса.

4. Оставшаяся часть подвергается повторному дроблению и отделению железа.

5. Полученная масса содержит электролит и нуждается в процессе нейтрализации.

6. В результате гидрометаллургических технологий, сырье разделяется на отдельные компоненты и упаковывается.



Далеко не все батарейки попадают на переработку. Часть подлежит *захоронению на полигонах*.

В стране сохраняется большое количество элементов питания, выброшенных в мусорные баки, а затем на свалки. При ответственном подходе, батарейки, отслужившие свой срок, могли бы принести неоценимую пользу. Вещества, извлекаемые из батареек при переработке (графит, соли цинка и марганца), в дальнейшем могут быть использованы как для создания новых батареек, так и в других отраслях, в частности, в фармацевтике, в косметологии, при производстве пластика, электрооборудования и минералов.

А корпус батарейки используют как вторичное железо, изготавливая на соответствующем производстве металлические изделия, например, такие как скрепки, железные крышки и т.п.

**Выводы. Итоги и результаты исследования**

В процессе проведения исследовательской работы были получены следующие результаты:  
1. Отработанные батарейки нужно сдавать в специальные пункты приема.

2. Нужно стремиться, чтобы в каждом доме были установлены специальные емкости для сбора батареек.

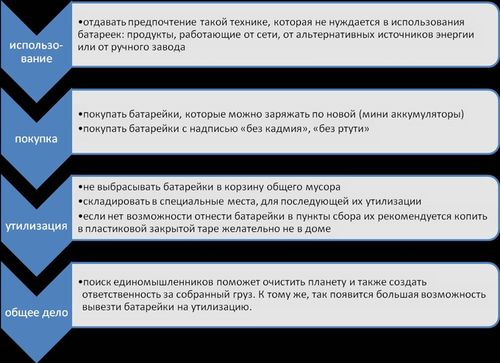
3. Продолжать агитационную работу по правильной утилизации ненужных и отработанных батареек среди населения. "Сдай батарейку - сделай чистым наш город!"

4.В фойе МБОУ СОШ № 25 был установлен самодельный контейнер для сбора отработанных и ненужных батареек. Ребята с удовольствием приняли участие в акции – за период проведения акции с сентября 2020 года по ноябрь 2020 года было собрано 6250 использованных батареек (это значит, что вместе мы не дали загрязнить вредными веществами 5 000 кв.м почвы, 100 000 литров воды, спасли от вымирания 250 ежиков, 250 кротов и более 250 000 дождевых червей.

1. Собранные в классе батарейки сдали в пункт приема батареек.
2. Некоторые ребята по личной инициативе установили самодельные контейнеры в подъезде своих домов.

7.Мы с одноклассниками решили продолжать сбор ненужных и отработанных батареек для последующей их правильной утилизации.

**Советы по применению батареек для уменьшения их экологического вреда**





**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Результатом своих исследований считаю следующее:

* я учился работать не только с книгами, но и с Интернет-ресурсами, получая интересующую мне информацию;
* провёл исследование «Влияние гальванических элементов батарейки на рост и развитие растений».
* в результате исследования выявил степень опасности использованных батареек для окружающей среды и человека;
* мною подведены итоги исследования.  
  Я предлагаю начать с малого. Прежде всего, объясните своим родным и

знакомым, почему использованные батарейки выбрасывать нельзя, а нужно сдавать в пункты приема. Если вы используете их в больших количествах, то стоит перейти на подзаряжаемые аккумуляторы. Вы можете поставить коробку для сбора у себя в подъезде, обязательно согласовав это с Управляющими компаниями. Если вы уже поняли всю важность того, что батарейки нельзя выбрасывать, почему бы вам не сделать эти маленькие шаги на пути к сохранению природы и улучшению качества жизни? Впрочем, вам решать, но, так или иначе, будущее планеты зависит от всех и каждого.

Хочется надеяться, что об этой важной проблеме серьезно задумаются не только обычные люди, но и ученые, общественные организации и главное, – наше правительство. Ведь чтобы решить эту важную, опасную для нашей природы проблему, нужно строить больше перерабатывающих заводов, увеличивать число пунктов приема отслуживших батареек, информировать население об опасности их неправильной утилизации.

**Список используемых источников.**

1. «Наш дом – природа». Н.А.Рыжова, - ТЦ Сфера, 2016.

2. «Большая энциклопедия природы для детей», Н.Н.Малофеева, - Межкнига, 2004.

3. Энциклопедия дошкольника, Москва: Росмэн, 2018.