

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГИМНАЗИЯ №1 БРЯНСКОГО РАЙОНА»

**Проект на тему:**  
**«Вредные полезные батарейки»**

**Автор**

Хобатнева Вера,  
ученица 9 класса  
МБОУ «Гимназия №1 Брянского района»

**Руководитель**

Петроченко Татьяна Александровна,  
учитель биологии и химии  
МБОУ «Гимназия №1 Брянского района»

## Содержание

|                                              |       |
|----------------------------------------------|-------|
| Введение.....                                | 3 - 4 |
| 1. Польза батареек для человека.....         | 4     |
| 2. Вред батареек для окружающей среды .....  | 4     |
| 3. Вред батареек для человека .....          | 5     |
| 4. Советы по устранению вреда батареек ..... | 6     |
| 5. Практическая часть .....                  | 6     |
| Выводы .....                                 | 8     |
| Список литературы .....                      | 9     |
| Приложение .....                             | 10    |

## ВВЕДЕНИЕ

Каждый день мы пользуемся пультом от телевизора, часами и многими другими приборами и даже не задумываемся, благодаря чему они работают.

И тогда у меня возник вопрос, какой элемент питания приводит в исполнение различные устройства.

Оказывается, в приборах есть маленькая электростанция, которая вырабатывает ток с помощью особых химических веществ. И это батарейка! Из толкового словаря С. И. Ожегова я узнала значение слова гальванический – относящийся к получению электрического тока путём химических реакций.

Но со временем каждая батарейка выходит из строя и её нужно выбрасывать. И использованная батарейка попадает в мусорное ведро.

Мне стало интересно узнать, что происходит с батарейкой дальше. Я решила исследовать это проблему.

Актуальность работы очевидна, так как каждый человек в повседневной жизни пользуется приборами, в которых есть батарейка. Самое удивительное, что мы даже не задумываемся, что батарейка несёт нам не только колоссальную пользу, но также и большой вред.

Гипотеза: батарейки негативно влияют на почву, а, следовательно, и на произрастание различных видов культуры.

Была поставлена следующая цель – изучить влияние разных видов батареек на произрастание семян; благодаря эксперименту, подтвердить или опровергнуть вред батареек для окружающей среды и человеческого организма.

Исходя из цели, были сформулированы задачи:

1. Изучить литературу по данной теме, ресурсы в сети Интернет.
2. Изучить состав, преимущества и минусы распространённых видов батареек.
3. Изучить вред батареек для окружающей среды и человеческого организма.
4. Провести опыт с целью проверки гипотезы.

Объектом исследования стали различные виды батареек АА типа, предметом - влияние батареек на окружающую среду.

Методы исследования:

1. Поисковый: изучение информации в книгах, в сети Интернет.
2. Анализ: подведение итогов проделанной работы.
3. Практическая часть:
  - 1) выполнение эксперимента.
  - 2) составление буклета «Батарейка – друг и враг человека».

## 1. ПОЛЬЗА БАТАРЕЕК ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА

Батарейка, как источник питания для приборов, применяется во всех сферах. Эта маленькая электростанция имеет компактный размер, большой запас энергии, автономность при работе. А самое главное, она дешёвая и практичная.

Мы используем батарейки во многих необходимых для жизни предметах. Они используются в медицинских приборах, от которых зависит жизнь человека. Во многих детских игрушках, фотоаппаратах, часах, фонариках также есть батарейки, благодаря которым они приходят в исполнение.

## 2. ВРЕД БАТАРЕЕК ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Ученые утверждают, один элемент питания загрязняет 20 квадратных метров земли. Такое воздействие на окружающую среду осуществляется посредством тяжелых металлов. Кроме почвы подобный гальванический элемент может испортить до 400 литров воды. Подобный ущерб природе батарейки наносят ежемесячно.

Отравленная почва не позволяет растениям жить и обогащать нашу планету кислородом. Она становится бесплодной. Подобный урон земле приходится ликвидировать десятилетиями. Соли тяжелых металлов проникают в почву, дальше часть из них просачивается в грунтовые воды. Они несут всю химию прямо в реки.

В момент сжигания, источники электроэнергии наносят еще один ущерб. Они выделяют ядовитые вещества, которые поступают в облака. Дальше эти химикаты выпадают в виде осадков, и происходит загрязнение. Вред экологии наносится колоссальный. Вся флора и фауна от подобного воздействия сильно страдает.

### 3. ВРЕД БАТАРЕЕК ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА

Отработавшие источники электричества, не только губят окружающую среду, но и негативно влияют на людей.

Всё дело в токсичных веществах, которые находятся внутри элементов питания - магний, ртуть, олово, свинец, никель, цинк, кадмий, которые способны аккумулироваться в организме вызывая болезни.

Так свинец повреждает мочеполовую систему (почки), страдают кости и нервная ткань. Иногда гибнут клетки крови эритроциты.

Кадмий выводит из строя легкие и наносит некоторый ущерб почкам.

Такой тяжелый металл как ртуть поражает буквально каждый орган. Она разрушает дыхательную систему, проникает и губит опять же почки и нервную систему. Так же под действием ртути нарушается пищеварение.

Цинк с никелем ведут к мозговым нарушениям и разрушают поджелудочную железу. Кроме этого их воздействие способно повредить кишечник. А от этого страдает весь наш организм.

В гальваническом элементе содержится щелочь, которая вредна для здоровья человека. Она оказывает негативное воздействие на кожу и слизистые оболочки организма.

Выброшенная в мусорное ведро батарейка - это мина отложенного действия. Как только она начнет разлагаться, мир получит новую порцию яда.

Цилиндрический источник электричества может нанести непоправимый вред здоровью и вызвать как онкологические заболевания, так и расстройство репродуктивной функции. Изначально трудно заметить какие-либо изменения.

Но течением времени мелкие источники питания могут дать о себе знать. Ведь они способны накапливаться в организме.

#### 4. СОВЕТЫ ПО УСТРАНЕНИЮ ВРЕДА БАТАРЕЕК

Из всего выше сказанного следует, что вред использованных элементов действительно присутствует. Но если соблюдать все необходимые меры безопасности, то плачевных последствий можно избежать. И все опасности от использованных батареек свести к минимуму.

Так как цилиндрические источники питания содержат опасные для природы вещества нужно соблюдать все меры предосторожности.

Вот что нужно сделать, что бы батарейки не навредили:

- 1) Как альтернативу гальваническим элементам можно использовать обычную розетку
- 2) Использовать аккумуляторные батареи, их можно заряжать и пользоваться до 2-5 лет
- 3) Выбирать элементы с надписью без ртути и кадмия
- 4) Не разбирать отслужившие гальванические элементы
- 5) Тщательно следить за детьми, они по незнанию могут проглотить этот красочный цилиндр
- 6) И главное! Сдавать отработанные источники питания в специальный пункт приема.

Таким образом, если соблюдать меры безопасности и пользоваться пунктами утилизации, то никакого вреда от батареек для окружающей среды и человека не будет!

#### 5. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Что бы проверить, как влияют разные виды батареек типа АА на почву, был проведен следующий опыт.

В четыре горшка был помещен универсальный биогрунт с кислотностью  $pH = 5,5 - 7$  (фотография 1). Для подтверждения грунт залили водой,

перемешали, дали отстояться. Далее, с помощью универсальной индикаторной бумаги, проверили воду на pH. Индикаторная бумага не изменила свой цвет ( $pH = 6$ ), что свидетельствует о том, что pH почвы, соответствует заявленному (фотография 2).

Затем, в три горшка были помещены батарейки типа AA разной ценовой категории (1- щелочная батарейка – «Duracell», 2 - щелочная батарейка «Космос», 3 - солевая батарейка «FLARX», 4 – контроль) со вскрытым корпусом, для более быстрого проникновения химических веществ в почву. На протяжении исследования, образцы увлажнялись по мере необходимости (фотография 3, 4).

Через месяц, как были «посажены» разобранные батарейки в грунт, нами повторно была сделана проба pH почвы.

В 1, 2 горшках индикаторные бумажки приобрели сине-бирюзовый цвет, который соответствует  $pH = 11$ ; в 3 горшке – немного изменила свой цвет,  $pH = 8$ . Это означает, что в грунт попали вредные химические вещества.

В контрольном горшке индикаторная бумага не изменила свой цвет (фотография 5).

Для определения вредного влияния неправильно утилизированных батареек на рост и развитие растений, в исследуемый грунт были посажены семена огурцов. Для создания тепличных условий горшки были накрыты плёнкой и поставлены в тёплое место.

На протяжении всего опыта, я наблюдала за произрастанием семян в грунте.

После того, как прошла неделя, можно было увидеть, что в 1,3 и контрольном горшках семена взошли, а во 2 горшке – ростки появились только еще через пять дней.

Через неделю было сделано контрольное измерение длин ростков.

Получились следующие результаты: 1 горшок – 1,5 см, 2 горшок – 0,5 см, 3 горшок – 2 см, контрольный горшок – 4см (фотография 6).

На основании эксперимента можно сделать следующие выводы:

1. Вещества, содержащиеся в батарейках, изменяют химический состав почвы.
2. Эти соединения негативно влияют на рост и развитие растений.

## ВЫВОД

Таким образом, подводя итоги проделанной работы, можно утверждать, что батарейки наносят вред. В них содержатся химические вещества, которые пагубно влияют на окружающую среду и на здоровье человека. В нашей стране каждый год на свалки поступает более 15 000 тонн использованных батареек! А в каждой батарейке содержится от 10-20 химических элементов, многие из них являются токсичными ядовитыми веществами.

Нужно помнить, что одна единственная батарейка заражает 20 квадратных метров земли. Кроме почвы может испортить до 400 литров воды, а в лесной зоне – это территория обитания двух деревьев, одного ёжика, тысячи дождевых червей, двух кротов.

Поэтому, человечество должно правильно утилизировать батарейки. Ведь, при правильной утилизации, любая батарейка приносит пользу, а не вред.

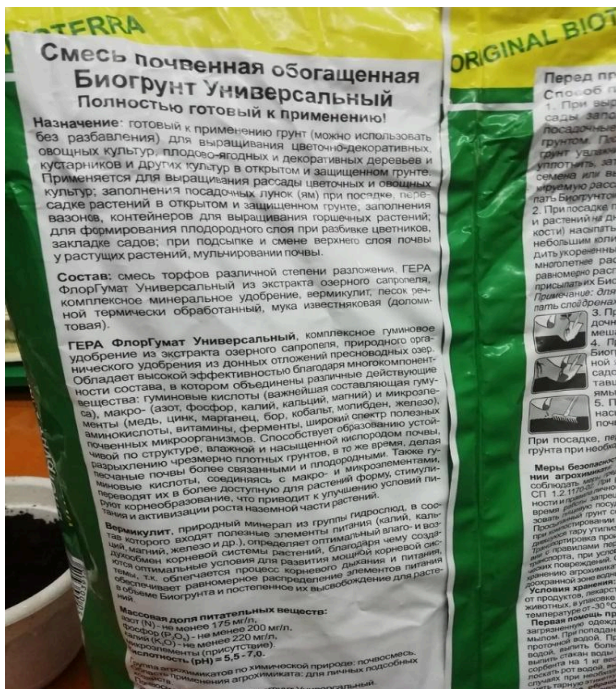
Данные, полученные в ходе проведения эксперимента, подтвердили отрицательное влияние батареек на почву и произрастание семян.

Гипотеза, сформулированная вначале работы, подтвердилась.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лаврус В. С. «Батареи и аккумуляторы», Москва, 2005г.
2. Чумакова И., Кольовская А. . Методическая разработка игровых интерактивных занятий для школьников «Батарейка в ваших руках».
- 3.Как работает батарейка: строение и состав.  
<https://batteryzone.ru/battery/kak-rabotaet-batarejka>
- 4.Виды батареек по размерам и химическому составу.  
<https://ichip.ru/sovety/pokupka/vidy-batareek-po-razmeram-i-himicheskomu-sostavu-shpargalka-chip-529822>
- 5.История происхождения батарейки. <https://batareykaa.ru/istorija-batarejki/>



Фотография 1. Универсальный биогрунт



Фотография 2. Определение pH биогрунта



Фотография 3,4. Помещение батареек в почву



Фотография 5. Определение pH почвы с «посаженными» батарейками



Фотография 6. Всходы семян огурца