Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Ладомировская средняя общеобразовательная школа Ровеньского района Белгородской области»

**«Так ли безобидна**

**эта маленькая батарейка?»**

Выполнил:

ученик 3 класса Лимарь Илья

Руководитель:

учитель начальных классов Смык Нина Николаевна

2017

**Содержание**

1.Введение 3

2. Основная часть 4

2.1. Что такое батарейка?

2.2. Виды батареек

2.3. Влияние использованных батареек на живую природу

2.3.1. Беседы с учителем физики и фельдшером ФАПа

2.3.2. Опрос учащихся и анкетирование взрослого населения

2.3.3. Опыт

3.Заключение 10

4. Список используемых источников информации 12

**1. Введение**

В современном мире широкое распространение получили пальчиковые батарейки. Их можно встретить в фонарике, в часах, в пульте, в фотоаппарате, в игрушках. Вот только срок использования батареек не долговечен. Как только старая батарейка приходит в негодность, её выбрасывают. Как-то раз мама сменила батарейку в часах и положила её на подоконник, а мой младший брат взял её и стал играть. Но мама сказала, что использованные батарейки становятся вредными для человека и ими нельзя играть.

Я заинтересовался, какую же угрозу несёт в себе эта, казалось бы, «безобидная» батарейка. Так появилась тема моего исследования: **«Так ли безобидна эта маленькая батарейка?»**

**Объект исследования**: батарейки

**Предмет исследования:** пальчиковые батарейки

**Цель работы** определить, в чём заключается вред выброшенных батареек для окружающей среды.

**Задачи:**

1) узнать, что представляет собой батарейка, какие бывают батарейки;

2) выявить влияние использованных батареек на живую природу;

3) исследовать уровень информированности взрослого населения и учащихся нашей школы о батарейках;

4) обобщить результаты исследования, сделать выводы.

**Гипотеза:** предположим, что выброшенные батарейки отрицательно действуют на окружающую среду.

**Методы исследования:**

-теоретическое исследование;

- анкетирование;

-социальный опрос;

-опыт

**2. Основная часть**

**2.1.Что такое батарейка?**

Из литературы я узнал много интересного о батарейках.

В толковом словаре русского языка С.И.Ожегова я прочитал, что **батарея** - это соединение нескольких однородных приборов, устройств, образующих одно целое (уменьш. батарейка).

В энциклопедии сказано, что **батарея** – это группа соединённых параллельно или последовательно электрических двухполюсников.

А из учебника «Физика. 8 класс», автор А.В. Перышкин, я узнал, что **батарея** – это гальванический элемент, один из источников тока.

Из беседы с учителем физики, Александром Владимировичем, я узнал, что первую батарейку изобрёл итальянский ученый граф Алессандро Вольта в 1800 году. Он предложил назвать химический элемент, который создает электрический ток, в честь другого итальянского ученого Луиджи Гальвани– гальванический элемент.

**2.2. Виды батареек**

В электронном справочнике в Интернете, мы с мамой нашли информацию о том, что в зависимости от того, какое химическое вещество используется, батарейки подразделяются на группы.

**Солевые батарейки**

В качестве электролита используется раствор хлорида аммония.

Каждый из электродов размещен в отдельном электролите, соединенным с другими электролитами посредством солевого моста. (Среди всех остальных видов источников питания это самые дешёвые.

К недостаткам солевых источников питания относятся небольшой (до 24 месяцев) срок хранения, потеря батареей 40% своей емкости к концу периода хранения.

**Щелочные батарейки**

Получили свое название благодаря химическому составу электролита, состоящего из гидроксида калия. Электроды изготовлены из двуокиси марганца и цинка.

Щелочные батарейки имеют высокую герметичность корпуса и малочувствительны к низким температурам. Их гарантийный срок хранения достигает 5 лет.

**Литиевые батарейки**

Состоят из литиевого катода, отделенного от анода сепаратором и диафрагмой с органическим электролитом.

Срок хранения таких источников питания достигает 15 лет, причем за все это время батарея почти не теряет емкость. Еще одно преимущество литиевых батареек – возможность полноценной эксплуатации при низких температурах окружающей среды.

Единственный их минус – высокая стоимость, они дороже щелочных батарей в 4-5 раз. Литиевые батарейки можно легко отличить от других по нанесенной на их корпусе надписи LITHIUM.

У **ртутных батареек** катод изготовлен из оксида ртути, анод — из цинка, в качестве электролита используется раствор щелочи. Ртутные элементы питания имеют высокие емкость и энергоплотность, отличаются длительным (до 10 лет) сроком хранения, устойчивы к перепадам температур.

К недостаткам ртутных батареек можно отнести их высокую стоимость и проблематичность утилизации использованных элементов питания.

**Серебряные батарейки**

По своим техническим и эксплуатационным характеристикам очень близки  к ртутным источникам питания. С цинковым анодом, катодом из окиси серебра и щелочным электролитом. Они также обладают высокой энергоемкостью и постоянством напряжения, хранятся до 10 лет, устойчивы к высоким и низким температурам окружающего воздуха.

Серебряные батареи имеют высокую стоимость, однако, в отличие от ртутных источников питания, обладают большей удельной емкостью и не несут угрозы здоровью в случае их разгерметизации.

Маркировка батареек

|  |  |
| --- | --- |
| **Маркировка** | **Тип батарейки** |
| R | Солевая |
| LR | Щелочная |
| SR | Серебряная |
| CR | Литиевая |

Когда вещества, находящиеся внутри батарейки истончаются, батарейка разряжается и становится непригодной. Мы выбрасываем ее.

**2.3. Влияние использованных батареек на живую природу.**

2.3.1. Беседы с учителем физики и фельдшером ФАПа

Если внимательно рассмотреть обыкновенную пальчиковую батарейку, то можно увидеть на ней значок, который обозначает «Не выбрасывать! Сдать на утилизацию». Конечно, этот знак на батарейке изображён не просто так.

Выше я уже упомянул, что для изготовления батарейки используют различные тяжелые металлы. А что же происходит после выбрасывания батарейки? Опасно ли это?

За ответом на этот вопрос я обратился сначала к учителю физики, потом к фельдшеру нашего ФАПа. Александр Владимирович пояснил мне, что под воздействием атмосферных осадков оболочка батарейки со временем разлагается, а её внутренность опасна для окружающей среды. Ведь батарейки содержат кислоты и щелочи, различные соли, а также тяжелые металлы. И все это поступает в грунт, подземные воды, а оттуда идет в реки, колодцы. Одним словом, в воду, которую мы пьем. При этом сложные металлы не поддаются очистке.

Татьяна Васильевна рассказала мне о том, какие болезни могут спровоцировать тяжёлые металлы. Так, например, свинец, содержащийся в батарейках, может накапливаться в почках и вызывать заболевания мозга, нервные расстройства. Кадмий поражает печень, почки, кости и щитовидку. Мозг, нервная система, почки и печень страдают также от влияния ртути, которая к тому же вызывает нервные расстройства, ухудшение слуха, зрения, нарушения двигательного аппарата и заболевания дыхательной системы. А если батарейки еще и горят на свалке – они выделяют провоцирующие онкологические заболевания ядовитые соединения.

 

2.3.2. Опрос учащихся и анкетирование взрослого населения

Интересно, знают ли о вреде использованных батареек учащиеся нашей школы и взрослые односельчане? Куда девают они свои использованные батарейки? Чтобы выяснить это, я провёл опрос учащихся 5-11 классов и анкетирование взрослого населения.

В опросе участвовало 30 учащихся. Им было задано два вопроса:

1. Влияют ли выброшенные батарейки на окружающую среду?
2. Если влияют, то каким образом?

Результаты опроса представлены в таблицах.

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вопрос | Ответы | | |
| да | нет | не знаю |
| Влияют ли выброшенные батарейки на окружающую среду? | 27 | 1 | 2 |

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вопрос | Ответы | | | | |
| Могут взорваться | Излучают  радиацию | Заражают воздух | Разлагаются в земле и отравляет почву | Не знаю, каким образом, но загрязняют окружающую среду |
| Если влияют, то каким образом? | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |

Как видно из таблицы, 27 опрошенных учащихся (90%) знают о том, что выброшенные батарейки отрицательно влияют на окружающую среду. Но из них только 3 (11%) имеют представление, каким образом это происходит.

В анкетировании приняли участие 30 человек. Анкета содержала вопросы:

|  |
| --- |
| 1. Сколько человек в Вашей семье? |
| 2. Сколько батареек находится в Вашем доме в бытовых приборах? |
| 3. Как часто Вы покупаете батарейки? |
| 4. Знаете ли вы о влиянии отработанных батареек на окружающую среду? |
| 5. Куда вы деваете использованные батарейки?  - Выбрасываете в мусорное ведро  - Сжигаете  - Оставляете дома  - Другое |





Оказалось, что из 30 опрошенных взрослых односельчан 6 человек не знают о влиянии выброшенных батареек на окружающую среду.

Основываясь на данных анкетирования, мы подсчитали, что в каждом доме в среднем находится 10 батареек, в течение года семья из 4 человек покупает 24 батарейки, следовательно, на одного человека приходится по 6 батареек. А если учесть, что все опрошенные (без исключения) выбрасывают батарейки в мусор, а каждая выброшенная батарейка загрязняет около 20 метров квадратных земли, то нетрудно подсчитать, жители нашего села в год (их 620 человек) загрязняют 12400 метров квадратных земли.

* + 1. Опыт



 

Мы с Ниной Николаевной провели опыт. В стакан с водой положили две пальчиковые батарейки и оставили их там на две недели. За это время вода приобрела светло-коричневый цвет. Потом мы поставили черенки традесканции в стакан с чистой водой и в стакан с водой, в которой две недели пролежали батарейки.

Оба ростка целую неделю не отличались ничем: были одинаково зелёными, достаточно свежими. Но когда мы вынули их из стаканов, то оказалось, что один черенок (из стакана с чистой водой) пустил два длинных корня, а другой – два коротких. А через месяц второй черенок пожелтел, отстал в росте, корневая система не развивалась. Опыт подтвердил отрицательное воздействие выброшенных батареек на живую природу.

**3.Заключение**

В ходе исследовательской работы я познакомился с видами батареек, выявил влияние использованных батареек на живую природу, исследовал уровень информированности взрослого населения и учащихся нашей школы о батарейках.

Возвращаясь к выдвинутой гипотезе, на основе проведённого исследования можно сказать, что гипотеза подтвердилась. Действительно, выброшенные батарейки отрицательно влияют на окружающую среду.

После классного часа «Маленькая батарейка – большой вред», на котором я представил свою работу, мы решили провести акцию «Сдай использованную батарейку». Для этого в школе была установлена стеклянная бутыль в качестве контейнера для утилизации батареек. Учащиеся приносят теперь из дома старые батарейки и сдают их в бутыль.

Также мы раздали жителям села буклеты, содержащие информацию о влиянии выброшенных батареек на окружающую среду.





**Список используемых источников информации:**

1. Беседа с учителем физики Ломакиным Александром Владимировичем.

2. Беседа с фельдшером Ладомировского ФАПа Павленко Татьяной Васильевной.

3. Данные анкетирования и опроса

4. Ожегов С.И. и Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка / Российская академия наук. - 4-е изд., дополненное. – М.: ООО «ИМИ Технология», 2003г.

5. Перышкин А.В. Физика. 8 кл.: Учеб. для общеобразоват. Учреждений. - М.: Дрофа, 2013 г.

6. Интернет –ресусы