**Батарейка как источник вреда для человека и окружающей среды.**

Введение………………………………………………………………….………2

Глава I Теоретическое исследование пальчиковой батарейки……………..…3

1.1 Общее представление о пальчиковых батарейках, история их возникновения……………………………………………………………………3

1.2 Пальчиковые батарейки, их состав, влияние на окружающую среду

……………………………………………………………………………………...4

Глава II Экспериментальное исследование пальчиковых батареек подтверждающих наличие в них вредных веществ…………………………………………... …….5

Заключение…………………………………………………………………….….7

Список литературы……………………………………………………………….9

**ВВЕДЕНИЕ**

Человек как биологический вид влияет на природу не больше, чем другие живые организмы. Однако это влияние несравнимо с тем воздействием, которое он оказывает на природу своей хозяйственной деятельностью. Поскольку нам довелось жить в 21 веке, с батарейками мы сталкиваемся ежедневно - в пульте дистанционного управления телевизором, в электронных часах, в детских игрушках и карманных фонариках. Как-то в очередной раз, меняя батарейки на своем калькуляторе, я заметил значок, изображенный на корпусе батарейки, в виде перечеркнутого мусорного бака. Выходит, что батарейку нельзя выбрасывать в мусорное ведро. Что же тогда с ней делать?

Думаем, 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.

Актуальность работы заключается в том что, в современных условиях высокого уровня развития не все знают, как утилизировать отработанные батарейки и какой вред они могут нанести человеку и окружающей его среде.

Цель исследования изучить факторы опасности неправильной утилизации батарейки проинформировать одноклассников и знакомых о правилах использования батареек.

Задачи исследования: 1.Изучить литературу и материалы интернет ресурсов по теме исследовательской работы. 2.Провести опыты с батарейкой с целью проверки гипотезы. 3.Определить, к каким последствиям ведёт неправильное хранение и утилизация батареек. 4.Выявить отношение окружающих к данной проблеме. 5.Разработать памятку по использованию батареек.

Объект исследования: пальчиковая батарейка

Предмет исследования: негативное воздействие вредных веществ, входящих в состав батареек, на экологию и здоровье человека при неправильной утилизации батареек.

База исследования: учащиеся, их родители

Гипотеза: предполагаем, что использованная и неправильно утилизированная пальчиковая батарейка приносит вред окружающей среде. Также мы предполагаем, что существует проблема с утилизацией батареек.

Методы исследования: анализ материалов из электронных и печатных источников по изучаемой проблеме, беседы со специалистами государственных учреждений, анкетирование учащихся, эксперименты по выявлению вредных воздействий веществ, содержащихся в батарейке, на живую природу; опыты в кабинете химии, с целью оценки внешних воздействий на батарейку; анализ, обобщение и систематизация результатов.

Практическая значимость состоит в возможности применения данных материалов в ходе проведения уроков, внеклассных мероприятий с учащимися.

По результатам проведенного исследования составлены рекомендации по использованию и утилизации батареек.

**Глава I Теоретическое исследование пальчиковой батарейки**

**1.1 Общее представление о пальчиковых батарейках и история их возникновения**

В начале своих исследований мы решили узнать, откуда появилась батарейка, из чего она состоит, и что в ней содержится такого, что ее нахождение среди общего мусора опасно.

Предыстория батарейки начинается в далёком 17 веке, а её дедушкой был итальянский врач, анатом, физиолог и физик - Луиджи Гальвани. Этот достойный человек является одним из основоположников учения об электричестве и несомненным первопроходцем в изучении электрофизиологии.

Так называемое "животное электричество" Гальвани обнаружил в ходе одного из своих экспериментов. Он присоединил две металлических полоски к мышцам лягушачьей лапки и обнаружил, что при сокращении мышцы возникает электрический разряд. Впрочем, попытка объяснить данное явление Гальвани не совсем удалась: теоретическая основа, которую он подводил, оказалась неверной, но выяснилось это значительно позже. Результаты опытов, полученные Гальвани, полтора века спустя заинтересовали его соотечественника и коллегу. Это был Алессандро Вольта.

Ещё в молодости заинтересовавшись изучением электрических явлений и познакомившись с работами Б. Франклина, Вольта установил в городе Комо первый громоотвод. Кроме этого, он отправил парижском академику Ж.А. Нолле своё сочинение, в котором рассуждал о различных электрических явлениях. В итоге Вольта заинтересовался работами Гальвани.

Внимательно изучив результаты опытов с лягушкой, Алессандро Вольта отметил одну деталь, на которую не обратил внимания сам Гальвани: если к лягушке присоединяли провода из разнородных металлов, мышечные сокращения становились сильнее.

Не удовлетворившись объяснениями, предложенными предшественником, Вольта сделал чрезвычайно смелое и неожиданное предположение: решил, что два металла, разделенные телом, в котором много воды, хорошо проводящей электрический ток (лягушка, без сомнений, может быть отнесена к таким телам), рождают свою собственную электрическую силу. Чтобы не быть голословным, физик провёл серию дополнительных опытов, подтвердивших его предположение.

В 1800 году, 20 марта, Алессандро Вольта написал президенту Лондонского Королевского Общества сэру Джозефу Бэнксу о своём изобретении - новом источнике электричества, получившем название "вольтов столб". Сам изобретатель не до конца понимал весь механизм работы своего детища и даже всерьёз полагал, что создал вполне рабочую модель вечного двигателя.

Кстати, Алессандро Вольта продемонстрировал всему научному сообществу замечательный пример исследовательской скромности: предложил называть своё изобретение "гальваническим элементом", в честь Луиджи Гальвани, чьи опыты навели его на мысль.

**Глава 1.2 Пальчиковые батарейки, их состав и влияние на окружающую среду**

Элементы питания или, как мы привыкли их называть батарейки, имеют разную форму: пальчиковые, «мизинчиковые», «бочонки», кроны, «таблетки» и др. Принцип работы у них одинаковый. Мы рассмотрим «пальчиковую» батарейку, потому что, она наиболее используемая в быту.

Этот элемент питания так называется, потому что имеет форму пальчика. Сама по себе батарейка - это два цилиндрика, вставленные друг в друга. Между этими цилиндриками находится специальный раствор, пастообразное вещество или же порошок. В состав этих растворов, паст, порошков входят различные химические вещества. Ионы в этих веществах движутся, и возникает электрический ток, движущийся от одного цилиндрика к другому. Это и приводит в движение наши машинки, от него загораются фонарики и работают вспышки.

Батарейки классифицируются по преобладанию того или иного металла в его содержимом. Так различают марганцево-цинковые (солевые), щелочные (алкалиновые), ртутные, серебряные и литиевые батарейки. Наиболее широко используются потребителями солевые и щелочные (алкалиновые) пальчиковые батарейки. Взглянув на обычную пальчиковую батарейку, можно всегда увидеть знак в виде зачеркнутого мусорного бака. Это означает: «Не выбрасывать, необходимо сдать в спец. пункт утилизации. И этот знак на батарейке стоит неспроста! В каждой такой батарейке содержится от 10 до 20 химических элемента, многие из них являются токсическими ядовитыми веществами. Это - ртуть, никель, кадмий, свинец, которые, имеют свойство накапливаться в живых организмах, в том числе и в организме человека, и наносить существенный вред здоровью.

Нам стало интересно, чем опасны для человека вещества, находящиеся в батарейке. И я узнал, что: свинецнакапливается в основном в почках. Вызывает также заболевания мозга, нервные расстройства. Кадмий **н**акапливается в печени, почках, костях и щитовидной железе. Является канцерогеном, то есть провоцирует рак. Ртуть влияет на мозг, нервную систему, почки и печень. Вызывает нервные расстройства, ухудшение зрения, слуха, нарушения двигательного аппарата, заболевания дыхательной системы. Наиболее уязвимы дети. Металлическая ртуть — яд. По степени воздействия на организм человека ртуть относится к 1-му классу опасности — «чрезвычайно опасные вещества». Независимо от путей поступления в организм ртуть накапливается в почках.

Из литературы мы узнали, что из-за неправильно утилизированной батарейки можно загрязнить землю площадью 20 кв.м., а также до 200 литров воды. Это может привести к гибели и растений и животных. Попадая в общий мусор, а затем на полигоны, нарушается целостность корпуса батарейки за счет ржавления и коррозии, и опасные токсические элементы попадают в почву и в подземные воды, а оттуда в моря, озера и другие природные водоемы.

**Глава II Экспериментальное исследование батареек, подтверждающих наличие в них вредных веществ**

Эксперимент 1. Влияние воды на металлическую оболочку батарейки

Мы решили проверить опытным путем, выделяются ли из элемента питания содержащиеся в нем вещества.

В первом эксперименте мы решил проверить, что произойдет с водой, если положить батарейку в воду. Я взял батарейку и с помощью родителей разобрал ее. Разобранную батарейку я положил в стакан с водой. Вода сразу стала серой. Потом я взял целую батарейку и положил ее во второй стакан с водой. Вода свой цвет не изменила. А в третьей - оставил чистую воду для контроля. Мы плотно закрыли все 3 стакана и оставили для наблюдения. Через неделю заметили, что во втором стакане вода помутнела.

Вывод: металлическая оболочка батарейки под действием воды разрушается, а вредные вещества, находящиеся в батарейке, попадают в воду.

Эксперимент 2. Влияние загрязненной воды на растения.

Во втором эксперименте мы решили проверить влияние загрязненной воды на растения. Мы взяли три цветка и поставили в экспериментальные стаканы с водой. Через три дня мы увидели, что лепестки цветов, стоящих в стаканах с загрязненной водой завяли. А цветок, стоящий в стакане с чистой водой, не изменился и остался в прежнем состоянии. Следовательно, можно сделать вывод, что вода, загрязненная вредными веществами батарейки, отрицательно влияет на растения.

Эксперимент 3. Влияние щелочной среды на корпус батарейки

На уроках биологии я узнал, что почвы могут иметь кислую или щелочную среду. Как же будет вести себя батарейка, попав в подобные условия?

Для первого опыта мы поместили пальчиковую батарейку в раствор медного купороса (щелочная среда). Помещенная в раствор батарейка начала темнеть, а затем ржаветь. В химических реакциях с солями других металлов медный купорос имеет свойство обмениваться ионами, Это и произошло в нашем опыте, образовались соли тяжелых металлов. Также происходит и в естественных условиях. Образовавшиеся соли тяжелых металлов попадают в почву и в грунтовые воды. Происходит это намного быстрее, чем в простой воде.

Эксперимент 4. Влияние кислой среды на корпус батарейки

Вторым опытом мы хотели посмотреть, что происходит , если батарейка попадает в кислые почвы. Для этого опыта мы помещаем батарейку в раствор кислоты. В данном случае это - соляная кислоты. Предварительно взвешиваем батарейку. После помещения батарейки в раствор выделяется газ. При поджигании этого газа издается хлопок, это - выделившийся водород. Вынимаем батарейку - ржавчина исчезла. Взвешиваем вновь. Масса элемента уменьшилась. Таким образом, этот опыт доказал, что попавшие в кислые почвы батарейки издадут более чем безобидный хлопок.

Как мы узнали из теории и подтвердили опытным путем при неправильной утилизации, т. е. если мы с вами будем выбрасывать батарейку в мусорное ведро, токсические вещества тем или иным способом попадают к нам на стол. Летом от высокой температуры воздуха на свалках мусор, а вместе с ним и различные батарейки могут тлеть. А на мусор сжигающих заводах элементы питания вместе с остальным мусором вовсе горят и выделяют в воздух огромное количество диоксидов. Они в свою очередь попадают в организм человека. Соли тяжелых металлов, диоксиды, попадая в организм человека способны накапливаться в различных органах и вызывать необратимые процессы, что приводит к различным неизлечимым заболеваниям. От них невозможно избавиться никаким кипячением, ведь это не микробы и бактерии.

Но что же делать? Ведь совсем отказаться от батареек в повседневной жизни мы не можем. Вывод один: надо правильно утилизировать отработанные батарейки.

Мы стали интересоваться, где в нашем городе находится пункт приема использованных элементов питания. Из новостей узнали, что в Омске отделом «Всероссийского общества охраны природы» за последние месяцы, было **собрано** свыше двухсот килограмм **использованных батареек.** «Люди пользуются подобными источниками питания свыше двадцати лет, а куда **сдавать батарейки в городе Омске** не знают», - говорит заместитель председателя общественной организации Марина Кубарева.

Открытие **пунктов приема батареек**, макулатуры, металлолома является одним из перспективных направлений среднего бизнеса. Как отмечает заместитель управления предпринимателей и департамента экономической политики Омска Владимир Дорохин: «Один из предпринимателей организовал сбор ПЭТ-бутылок и производит шпагат. На этом неплохо зарабатывает. Другой на переработке отходов выпускает палочки для чупа-чупсов, отправляет их в Индию». «В городе есть обычные люди, которые получают на сдаче вторсырья 10-15 тысяч рублей в месяц», - дополняет Зинаида Щербина, заместитель руководителя по финансам «Омсквторсырье». Кроме того **прием батареек**, металлолома, стеклотары и их дальнейшая переработка способствует улучшению экологии в области и сохранению здоровья населения.

Исходя из этого, мне стало интересно, насколько грамотно подходят к этому вопросу мои одногрупники и их семьи. С этой целью мы решили провести опрос среди студентов БПОУ ОО «ОКТС». В опросе участвовали 96 студентов.

По результатам опроса мы узнали, что, во-первых, во всех семьях пользуются различными элементами питания. Во-вторых, используют в различных игрушках, фонариках, пультах дистанционного управления, калькуляторах, компьютерных мышках и так далее. Таким образом, батарейки все же необходимы в нашей повседневной жизни и их пока нечем заменить. Но ответы на вопросы третьего пункта совершенно нас удручили.

К сожалению, осведомленность среднестатистического студента желает оставлять лучшего. Узнав о такой проблеме, мы не могли пройти мимо и решили внести свой хоть и маленький, но вклад в решение данной проблемы

*Информирование жителей подъезда. Организация сбора батареек.*

Первым делом мы решили вывесить агитационное объявление и установить контейнер по сбору отработанных элементов питания в своем подъезде. Очень рад, что многие жильцы с пониманием отнеслись и активно начали принимать участие в нашей мини-акции. Как только наш контейнер будет полон, мы отвезем его в близлежащие пункты сбора . Ближайшие пункты приема батареек расположены в городе Омске.

1.Торговый комплекс "Арбатъ", ул. Шакурова 8/2

Урна для батареек установлена на 1 этаже, около ресепшена Администратора ТК "Арбатъ"

2. МТС, сеть салонов связи: ул. Серова, 13

3. Торгово- сервисная фирма "Itek", ул.10-я Чередовая, 26Б

4. Магазин "ЗДРАВУШКА" (ООО "Орион") в торговом комплексе "Кристалина", ул. Лобкова, 4

В группе я провел разъяснительную беседу, чтобы ни в коем случае ни наши студенты, ни члены их семей не выбрасывали батарейки в мусор. Мы предлагаем закупоривать пальчиковые батарейки в маленькие пластмассовые бутылки из под воды, соков, шампуней и т.д. Так же предложил своим друзьям организовать «мини-пункты» по сбору утилизированных элементов питания по месту жительства.

В других странах утилизация батареек уже налаженный процесс. Так в Японии собирают, сортируют и хранят пальчиковые, а также другие виды батареек до изобретения оптимального виды переработки. В странах Европы во всех крупных супермаркетах стоят контейнеры для сбора использованных отходов. С 2013 года в городе Челябинске заработал пока единственный завод России по переработке батареек и аккумуляторов, отживших свой срок. На этом заводе производится переработка элементов питания с извлечением полезных ресурсов для вторичного использования. Компания «Мегаполис ресурс» занимается переработкой лишь марганцево-цинковых батареек, которые составляют около 80 % от общего объема потребления. Батарейки, содержащие большее количество ртути, литий-ионные батарейки сейчас лишь накапливаются предприятием.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Подводя итоги теоретического и экспериментального исследований можно утверждать, что наша гипотеза подтвердилась. Батарейки действительно содержат химические вещества, которые пагубно влияют на окружающую среду и в частности на живую природу. Под воздействием кислой, щелочной среды почв, под воздействием воды нарушается целостность корпуса батарейки, и содержащиеся в ней вредные элементы попадают в почву, подземные воды, и естественно, в организм человека и животных. Все это происходит из-за неправильной утилизации элементов питания. Мы установили, что более 85% респондентов не осведомлены о вредном воздействии неправильной утилизации батареек на окружающую среду и здоровье населения, хотя на каждой батарейке стоит маркировка «не выбрасывать в мусорный ящик»*.*

Также подтвердили, что существует проблема с утилизацией батареек в нашем городе и районе, так как отсутствуют пункты приема отслуживших свой срок батареек, но люди согласны сдавать отслужившие свой срок батарейки в магазины или приёмные пункты***.***Пункты сбора все же имеются, зачастую их организуют волонтеры, постепенно подтягиваются различные организации и торговые сети.

В связи свыше сказанным мы предлагаем жителям нашего города:

1. Выбирать технику, которая не требует использования батареек, т. е. работает от ручного завода, от сети или с использованием световой энергии.

2. Использовать перезаряжающиеся аккумуляторные батарейки.

3. Покупать батарейки с маркировкой «без кадмия», «без ртути».

4. Стараться не выбрасывать батарейки вместе с остальным мусором, использовать специальные ёмкости или сдавать их в специальные пункты сбора. Можно собирать батарейки в пластиковые бутылки или обычные полиэтиленовые пакеты.

5. Рационально использовать заряд батареек, чтобы продлить срок их службы.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Алексеев С.В. «Практикум по экологии». – Москва, 1996г.

2. Гальперштейн Л.Я. «Забавная физика» «Знай и умей»-Москва, 1994г

3. Гринин А. С. Новиков В. Н. «Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка».-Москва, «ФАИР-ПРЕСС», 2002г

4. Касьян А. А. «Современные проблемы экологии» **-**Москва, 2001 г.

5. Кувыкин Н. А. Бубнов А. Г. Гриневич В. И. «Опасные промышленные отходы» - Иваново 2004г

6. Роджерс К. Кларк Ф. Смит А. «Свет. Звук. Электричество» - Москва, **«**Росмен», 2002г

7. Чуянов В.А. «Энциклопедический словарь юного физика» - Москва, «Педагогика, 1984г

8. Ярыгин В.М. «Биология» - Москва « Высшая школа», 2004г.

9. Энциклопедия « История открытий» - Москва, « Росмен», 1997г

10. Энциклопедия « Юному эрудиту обо всем» - Москва , « Махаон», 2008г

11.Интернет ресурсы: 11. http://eko-jizn.ru/

12. http://www.сдайбатарейку.рф/