**Автор**: Тихонова Юлия Александровна

Уздаева Елена Владимировна

ГБОУ Школа №1392 им.Д.В.Рябинкина

г.Москва

**«Ресурсосбережение: инновации и таланты»**

**«Сдай батарейку – защити планету»**

**Hand over the battery, save the planet.**

Современный мир погряз в мусоре. Твердые бытовые, производственные отходы, медицинские и химические – все они представляют серьезную опасность для жизни сегодня и в будущем. К сожалению, большая часть мусора не утилизируется правильно и отравляет нашу планету.

В наши дни широкое распространение получили пальчиковые батарейки. У каждого есть предметы и игрушки, работающие на батарейках. Ведь это так удобно. Не надо путаться в проводах. Батарейки стали неотъемлемой частью нашей жизни.

Но однажды на уроке мы узнали о том, что пальчиковая батарейка, выброшенная на свалку, приносит вред окружающей среде. А ведь она так необходима в нашей жизни!

**Актуальность** данной работы обусловлена повышенным вниманием влияния человека на окружающую среду.

**Объектом** исследования выступает пальчиковая батарейка.

Перед собой мы поставили **цель:** изучение влияния пальчиковой батарейки на окружающую среду. Данная цель определила следующие задачи.

Электрические батарейки - очень полезная вещь. Многие игрушки работают от батареек, и это очень удобно. А то пришлось бы включать их в розетку, путаться в длинных проводах. К тому же электрический ток из сети не подходит для игрушек, понадобилась бы ещё специальная коробочка для его исправления. Батарейки дают игрушкам и другим полезным вещам независимость и самостоятельность, и это так приятно!

Батарейка делает электрический ток: крутятся колёса у машинки, ходят часы, играет магнитофон. А батарейка "садится". Что значит "садится"? Такое слово используют, чтобы показать, что батарейка расходует свою энергию. Так человек, когда начинает уставать, стремится куда-нибудь присесть. Когда всю энергию батарейка истратит, то перестанет работать, больше не сможет электрический ток делать. Что же в ней происходит?
Мы расскажем про пальчиковую батарейку. Её так назвали, потому что она похожа на пальчик. Внутри у неё - два цилиндрика, вставленные один в другой. Между цилиндриками - специальный раствор или паста. От одного цилиндрика к другому и течёт электрический ток. Например, от одного цилиндрика по проводу ток идёт в моторчик машинки, крутит колёса, и дальше по проводу подходит к другому цилиндрику. Электрический ток в проводах - это движение электронов, а в растворе между цилиндриками - это движение ионов. Всё самое интересное происходит на этих цилиндриках, где движение электронов превращается в движение ионов.

**Пальчиковая батарейка.** Её так назвали, потому что она похожа на пальчик. Внутри у неё - два цилиндрика, вставленные один в другой. Между цилиндриками - специальный раствор или паста. От одного цилиндрика к другому и течёт электрический ток. Например, от одного цилиндрика по проводу ток идёт в моторчик машинки, крутит колёса, и дальше по проводу подходит к другому цилиндрику. Электрический ток в проводах - это движение электронов, а в растворе между цилиндриками - это движение ионов. Всё самое интересное происходит на этих цилиндриках, где движение электронов превращается в движение ионов.

Цилиндрики сделаны из разных веществ. Один из них сделан из металла. Например, цинка. В металле много электронов гуляет свободно. Это значит, что атомы металла превратились в ионы. Ионы в несколько тысяч раз тяжелее электронов, их трудно сдвинуть с места, и в электрическом токе в самом металле они не участвуют. Ток по металлам переносится электронами. А в батарейке этот металл одним боком мокнет в растворе. В результате часть ионов из металла попадает в раствор. И в металле остаются "лишние" свободные электроны. Общий заряд электронов становится больше, чем у ионов. Такой беспорядок в природе долго существовать не может. Электроны отправляются на поиски положительных ионов. Но через раствор-то они пройти не могут, у них один путь - через провода, через моторчик, покрутив колёса, электроны попадают на другой цилиндрик батарейки. А второй цилиндрик батарейки сделан из другого вещества. Это такое вещество (например, соединение марганца с кислородом), которое охотно выхватывает ионы из раствора, и с помощью электронов, пришедших по проводам, образует с ними какое-то новое вещество, соединяя электроны с ионами и со своими атомами.

Вот так и поддерживается электрический ток. Один цилиндрик батарейки отдаёт положительные ионы в раствор, а электроны в провода, а другой хватает ионы из раствора, а электроны из проводов и соединяет их в новое вещество. И по мере работы батарейки портятся оба цилиндрика и раствор между ними. А когда окончательно испортятся, то и говорят, что батарейка "села". Самое сложное в создании батареек - это подобрать материал для цилиндриков и раствора между ними. Обычно это редкие металлы. Поэтому во многих странах "севшие" батарейки не выкидывают в общий мусор, а собирают и на специальных заводах восстанавливают материалы, из которых они были сделаны, чтобы использовать их ещё раз.

**Устройство элемента питания**

****

Мы узнали, что одна пальчиковая батарейка, выброшенная в мусорное ведро, загрязняет тяжёлыми металлами около 20 квадратных метров земли, а в лесной зоне это территория обитания двух деревьев, двух кротов, одного ёжика и нескольких тысяч дождевых червей!

Опыт: «Влияние на испорченную батарейку солей.»

Поместим батарейку в раствор медного купороса. В результате наблюдаем потемнение, затем ржавление. В этом случае происходит образование солей тяжелых металлов. Аналогично соли могут образовываться в природе, что ведет к попаданию их в почву и грунтовые воды.

Опыт «Влияние щелочной среды на батарейку»

Последовательность действий. Выводы.

1.Взвесим батарейку перед опытом и после него. Уменьшение массы

2. Поместим батарейку в кислую среду. Выделяется газ

3. При помощи пинцета достанем батарейку. Цвет изменился, ржавление исчезло.

В результате проведенного опыта приходим к следующим выводам:

В результате того, что почвы могут быть кислые, то батарейки могут реагировать с имеющимися там кислотами, реакции будут протекать с выделением водорода. Выделяющийся газ при поджоге делает очень сильный хлопок. А что будет если каждая семья будет неправильно утилизировать батарейки. Сколько газа накопится и к чему это может привести?

Как выяснилось, это происходит потому, что батарейки содержат различные тяжелые металлы, которые даже в небольших количествах могут причинить вред здоровью человека. Это цинк, марганец, кадмий, никель, ртуть и др. После выбрасывания батарейки коррозируют (их металлическое покрытие разрушается), и тяжелые металлы попадают в почву и грунтовые воды. Из грунтовых вод эти металлы могут попасть в реки и озера или в артезианские воды, используемые для питьевого водоснабжения. Один из самых опасных металлов, ртуть, может попасть в организм человека как непосредственно из воды, так и при употреблении в пищу продуктов, приготовленных из отравленных растений или животных, поскольку этот металл имеет свойство накапливаться в тканях живых организмов.

**Вывод:** Основываясь на научную литературу, используя наблюдения, опыты в кабинете химии, можно утверждать, что выбрасываемые батарейки в мусорные баки, опасны для человека и окружающей среды.

**Заключение:**

Мы, люди, считаем себя самыми умными обитателями планеты, но посмотрите, что мы делаем? Дождевые черви рыхлят землю и обогащают её питательными веществами, а мы, люди - истощаем. Растения без устали извлекают из земли тяжёлые металлы, а мы их туда складываем. А основной источник тяжёлых металлов, ртути, свинца и кадмия, и щелочного металла лития - отработанные батарейки. Даже одна единственная пальчиковая батарейка заражает 20 квадратных метров земли! Во всём мире отработанные батарейки собирают и утилизируют отдельно от бытового мусора. Давайте же и мы поступать так же! Не забывайте, что отравление тяжёлыми металлами, содержащимися в батарейках, приводит: к сердечной недостаточности, поражению почек и печени, поражению центральной нервной системы и даже к смерти!

В 2017 год – в год экологии мы призываем вас не оставаться в стороне

 и защитить нашу планету от мусора.

Today at our school, we represent ecological project – “Hand over the battery – save the planet». The most of people doesn’t know how correctly to utilize batteries and accumulators. We already know, that batteries contain a set of various metals - mercury, nickel, lead, magnesia and zink. All these metals can get into live organisms including a human body.

Albatarien gehören zu den Schadstoffen. Macht mit und gib Altbatterien ab. Schutz unseren Planeten.

Мы призываем Вас не выбрасывать, а сдавать батарейки. Hand over the battery, save the planet.

**Литература.**

1. «Энциклопедия для детей том 14 », М6Аванта+, 2001г

2. «Энциклопедия для детей том 17», М6Аванта+, 2000г

3.Зубков. Б. В «Энциклопедический словарь юного техника», М:Педагогика,1988г.