

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ «СОХРАНИМ ЖИЗНЬ НА ЗЕМЛЕ!»»

Русских Игорь Владимирович,  
учитель технологии МБОУ «Эколого-биологический лицей № 35»  
г. Майкопа

Сердюкова Лариса Альбертовна,  
учитель начальных классов МБОУ «Эколого-биологический лицей № 35»  
г. Майкопа

# Немного теории...

Воздействие отработанных химических источников тока на окружающую среду и здоровье человека

Химические источники тока (ХИТ) - устройства, преобразующие химическую энергию протекающих в них окислительно-восстановительных реакций в электрическую. В разговорной речи мы называем их «батареями» и «аккумуляторами».

Первичные химические источники тока (гальванические элементы, «батареи») - одноразовые, длительность их работы определяется запасом вступающих в окислительно-восстановительную реакцию реагентов, после израсходования которого они теряют работоспособность. Они содержат (в зависимости от типа) такие тяжелые металлы как ртуть, марганец, цинк. Такие источники тока используются в радиотелефонах, пультах дистанционного управления, диктофонах, часах. Вторичные химические источники тока (аккумуляторы) могут использоваться многократно, «перезаряжаться», поскольку окислительно-восстановительные реакции в них обратимы. В их состав, в свою очередь, входят никель, литий и кадмий. Такие аккумуляторы используются в ноутбуках, мобильных телефонах, фотоаппаратах, плеерах.

ХИТ содержат химические элементы, которые даже в незначительных количествах могут наносить значительный вред здоровью людей и представляют большую опасность для окружающей среды. Это тяжелые металлы - их следует рассматривать не столько как химический термин, сколько как медицинский или экологический. Сбор у населения и переработка ХИТ позволяют уменьшить вред, который они наносят окружающей среде и здоровью людей, а также вторично использовать содержащиеся в них ценные цветные металлы.

Так, например, цинк оказывает общетоксическое, раздражающее действие: вызывает тошноту, кашель, раздражение кожи, слизистых оболочек, бессонницу.

В организме человека избыток марганца приводит к неврологическим заболеваниям, вызывает дистрофию миокарда и вегетативно-сосудистую дистонию. Влияет на холестериновый обмен и развитие атеросклероза.

Избыток кадмия в организме приводит к нарушению работы почек, повышению кровяного давления, к снижению числа эритроцитов, вызывает репродуктивные нарушения.

Ртуть оказывает вредное воздействие на почки, органы пищеварения, центральную нервную систему, сердце человека, резко снижает кровяное давление и крайне негативно влияют на репродуктивную функцию человека, а также на плод.

Потребление ХИТ в России значительно - более одного миллиарда штук в год.

На свалках/полигонах ХИТ становятся опасными сразу после вскрытия - повреждения оболочки источника тока. Как правило, это происходит в течение 6-7 недель, поскольку на батарейки и аккумуляторы воздействует повышенная температура и кислый (с pH меньше 7) фильтрат полигона. На протяжении всего времени существования полигона ТБО фильтрат служит постоянным источником загрязнения подземных вод.

Среднегодовой эколого-экономический ущерб водным объектам, наносимый при захоронении отработанных ХИТ на полигоне ТБО, используемого для размещения образующихся у населения отходов, составляет от 4,1 млн. руб. до 40,8 млн. руб. на 1 га полигона.

Захоронение отработанных источников тока на полигонах твердых бытовых отходов приводит к выщелачиванию тяжелых металлов и, вследствие этого, к увеличению содержания тяжелых металлов в фильтрате полигона. Особенно - цинка и марганца.

В 5% случаев отработанные источники тока также в составе бытовых отходов попадают не на свалки/полигоны, а на мусоросжигательные заводы. Установлено, что сжигание щелочных марганцево-цинковых ХИТ становится причиной повышения концентрации металлов в шлаке и летучей золе мусоросжигательных установок. При недостаточной эффективности газоочистки на мусоросжигательных заводах часть тяжелых металлов будет присутствовать и в отходящих газах сжигания.

При сжигании вместе с ТБО одного никель-кадмиевого аккумулятора типоразмера AA (т.н. "пальчикового"), масса которого составляет примерно 20 г, в отходящие газы переходит до 3 г кадмия в виде паров и летучей золы, часть этого количества задерживается очистными сооружениями, часть - выбрасывается в атмосферу (12%, что составляет 0,36 г). Попадание одной марганцево-цинковой «батареи» (так же размера AA) в сжигаемые ТБО приводит к выделению в отходящие газы до 4 г цинка, при этом выбрасывается в атмосферу 4%, что составляет 0,045 г.

Для производства одной тонны никеля требуется 40 тонн первичной руды, одной тонны марганца - 3 тонны первичной руды, одной тонны цинка - 200 тонн первичной руды.

77% кадмия в мире используется в никель-кадмиевых аккумуляторах, 11% - в пигментах, 8% - в красках, и остальные 4% - в различных областях.

# Помещаем информацию на сайт лицея...

- ▶ 2 марта 2015 г. в нашем лицее стартовал проект «Сохраним жизнь на Земле».
- ▶ Цель данного проекта - показать лицеистам и их родителям важность и необходимость *утилизации старых, отработанных батареек*. На уроках экологии, начиная с младших классов и заканчивая выпускниками нашего лицея, учителя поднимают тему охраны окружающей среды и в целом нашей планеты Земли.
- ▶ Не секрет, что сейчас в каждом доме, в каждой семье насчитывается достаточно много «гаджетов» и других устройств, работающих на батарейках. Но кто из нас задумывался о том, что их нельзя выбрасывать вместе с обычным мусором, что батарейки надо УТИЛИЗИРОВАТЬ?!!!
- ▶ Наш проект только стартовал, и мы все - учителя, родители, дети - должны принять в нём самое активное участие!!! Сохраним жизнь на Земле!!!

# Проводим классные часы...

Классный час в 6 «Б» классе на тему

«Необходимость утилизации бытовых отходов (батареек), отработавших свой ресурс»

Цели и задачи:

- ▶ Расширить представление обучающихся об экологической безопасности;
- ▶ Формировать позитивное отношение к экологической безопасности;
- ▶ Сформировать представление о проблеме твердых бытовых отходов и возможных путях решения их утилизации;
- ▶ Задуматься о необходимости иметь собственную позицию по отношению к экологической культуре, экологической грамотности;
- ▶ Проявить собственную позицию к повышению экологической сознательности, к участию в природоохранных мероприятиях;
- ▶ Проявлять бесконфликтное общение.

Ход мероприятия.

Здравствуйте, ребята! Мы с вами много раз говорили об экологии, о сортировке мусора. А сегодня мы поговорим об утилизации мусора, а конкретнее об утилизации батареек.

Каждый из нас наверняка пользовался в своей жизни батарейками. Пульты, часы, игрушки, телефоны, масса других вещей - в доме всегда есть что-то, что работает на батарейках. А они имеют свойство вырабатывать свой ресурс. Однако все ли знают, что делать с отработавшими батарейками? Выбросить в мусорное ведро вместе с остальным домашним мусором? Это неправильно!

На корпусе батарейки практически всегда присутствует знак в виде перечеркнутого мусорного контейнера, сообщающий о том, что ее нельзя выбрасывать вместе с остальными бытовыми отходами.

*Но что такого вредного или опасного в батарейках?*

Несмотря на то, что батарейка может взорваться, протечь и повредить электронные приборы, основной вред она нанесет, если не будет правильно утилизирована.

Давайте сначала выясним, как работает батарейка. Батарейки — это химические устройства, элементы которых вступают в реакцию, давая на выходе электричество, которым мы и пользуемся. Элементы эти, в основном, токсичны и опасны.

*Из чего же состоит батарейка?*

- ▶ свинец (накапливается в организме, поражая почки, нервную систему, костные ткани)
- ▶ кадмий (вредит легким и почкам)
- ▶ ртуть (поражает мозг и нервную систему)

- никель и цинк (могут вызывать дерматит)
- щелочи (прожигают слизистые оболочки и кожу) и другие.

После выбрасывания металлическое покрытие батарейки разрушается от ржавчины, и тяжелые металлы попадают в почву и грунтовые воды, откуда уже недалеко и до рек, озер и прочих водоемов, используемых для питьевого водоснабжения. Ртуть - один из самых опасных и токсичных металлов, имеет свойство накапливаться в тканях живых организмов и может попасть в организм человека как непосредственно из воды, так и при употреблении в пищу продуктов, приготовленных из отравленных растений или животных.

А если батарейку сожгут на мусоросжигательном заводе, то все содержащиеся в ней токсичные материалы попадут в атмосферу.

По статистике, московская семья ежегодно выбрасывает до 500 грамм использованных батареек и аккумуляторов. Суммарно в столице набирается 2-3 тысячи тонн батареек. В Соединенных Штатах американцы ежегодно покупают почти три миллиарда различных батареек, и около 180 тысяч тонн этих батареек в итоге попадают на свалки по всей стране.

Трудно представить, какой вред наносится окружающей среде в глобальном масштабе.

*Что же делать с отработавшими свой срок батарейками?*

Хранить их дома не рекомендуется, так как происходит выделение опасных веществ в воздух. По правилам, их необходимо утилизировать на специальных предприятиях.

Хотя удовольствие это не из дешевых, в развитых странах процесс сбора использованных батарей от населения и последующей грамотной утилизации хорошо налажен. Так, во многих странах Евросоюза, в Канаде и США пункты по приему батареек есть повсюду. 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 Японии, говорят, батарейки собирают и хранят до тех времен, пока не изобретена оптимальная технология переработки.

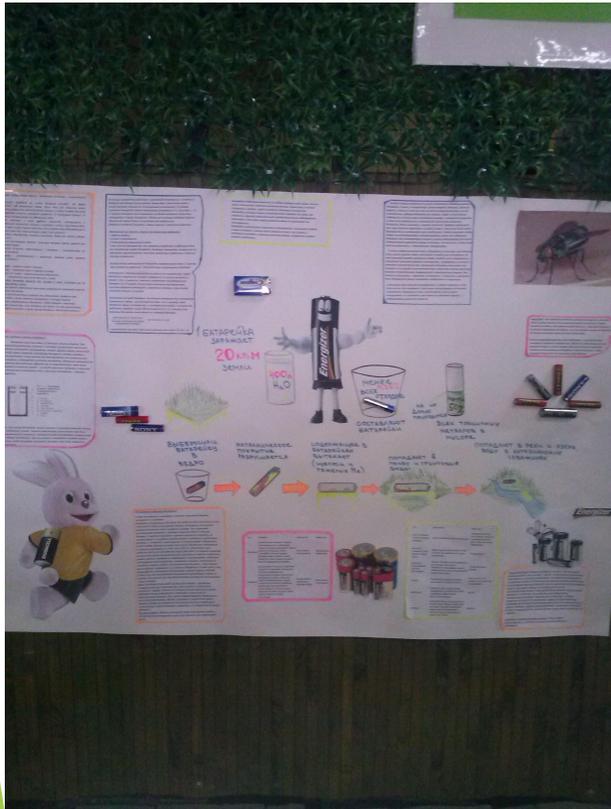
*А что же у нас?*

У нас все довольно печально: если вы твердо решили не вредить природе, то пункт приема придется тщательно поискать даже в столице - что уж и говорить про другие города. В Европе есть всего три завода, имеющие мощности по переработке батареек, и один из них находится в Украине - это Львовское государственное предприятие «Аргентум».

В данный момент утилизация батареек все больше тревожит умы человечества и повсеместно в крупных магазинах электроники можно обнаружить пункт сбора использованных батареек.

И напоследок. Считается, что одна пальчиковая батарейка загрязняет тяжелыми металлами около 20 кв.м. почвы. В лесной зоне это территория обитания двух деревьев, двух кротов, одного ежика и нескольких тысяч дождевых червей. Давайте будем утилизировать мусор грамотно и спасем жизни парочке маленьких ежиков!

# Оформляем стенд у входа в лицей...



## Что скрывает простота батареек

Маленькие элементы питания совершили большой переворот в бытовой электронной технике

**Батарея электропитания**

- металлический колпачок
- изолирующая прокладка
- металлическая крышка
- полимерный герметик
- запрессованные прокладки
- пространство для расширения
- пастообразный электролит
- деполяризирующая смесь
- графитовый стержень (положительный электрод)
- пористый разделительный стаканчик
- изолированная металлическая оболочка
- бесшовный цинковый стаканчик (отрицательный электрод)
- изолирующая прокладка

**Виды батареек**

- Сухие** (солевые, угольно-цинковые)
  - самые дешевые, массово производятся
- Щелочные** (алкалиновые, щелочно-марганцевые)
  - стоимость средняя, массово производятся
- Литиевые**
  - легкие, хорошо работают при низких и высоких температурах, долго хранятся

Батарея (батарейка) электропитания – автономный источник постоянного тока

**Типы и размеры батареек**

Тип	Высота (мм)	Диаметр (мм)	Напряжение (В)
AA	14,5	10,5	1,5
AAA	44,5	10,5	1,5
AAAA	42,5	8,3	1,5
C	26,2	26,2	1,5
D	34,2	34,2	1,5
3R12	60,0	60,0	4,5
PP3	26,5	26,5	9,0

В компании Microsoft создана технология производства батареек без полюсов. Полярность при установке не важна. Батарейку можно устанавливать как угодно.

РИАНОСТИ © 2010 [www.rian.ru](http://www.rian.ru)

Чтобы учащиеся всех классов лицея почувствовали «дух соперничества» оформляем на стенде «Экран сдачи батареек»

Класс	Количество батареек					Всего
1А						
1Б						
1В						
2А						
2Б						
2В						
2Г						
3А						
3Б						
3В						
3Г						
4А						
4Б						
4В						
4Г						
4Д						
5А						
5Б						
5В						
5Г						
6А						
6Б						
6В						
7А						
7Б						
7В						
8А						
8Б						
8В						
9А						
9Б						
10А						
10Б						
11А						
11Б						



# Считаем собранные батарейки, выкладываем информацию в Интернет...

- ▶ Сегодня, 16 марта, в лицее завершилась акция «Сохраним жизнь на Земле», стартовавшая 2 марта. За 2 недели акции было собрано 715 батареек, пришедших в негодность, требующих утилизации!!! В лидерах - 1В класс - 190 батареек!!! Второе и третье места соответственно поделили между собой 3Б класс - 100 батареек, и 2Б класс - 52 батарейки!!! Огромное спасибо всем, кто участвовал в эко-проекте, и не остался равнодушным к судьбе нашей планеты!!!



# Интересно, что....

- ▶ По нашим данным, полученным в ходе проведения Акции, наибольшей популярностью среди «мизинчиковых» батареек пользуются батарейки фирмы Camelion; из «пальчиковых» батареек - фирмы Flash; из больших батареек, размер D - фирмы Panasonic.
- ▶ Если учесть, что в среднем на 1 человека приходится 7 батареек, то на всех жителей Республики Адыгея (а их на 1 января 2015 года - 449 тыс.), приходится астрономическая цифра в 3 143 000 батареек. ВОПРОС: кто и как их утилизирует????

# Сдаем собранные и упакованные батарейки в утилизационный центр...



# И напоследок...

Хочется привести отрывок из стихотворения поэта Михаила Дудина, которое называется «Берегите Землю!»; надеемся, что прочитав его, многие жители нашей планеты не останутся безразличными к её дальнейшей судьбе. А всё так просто - нужно начать с малого...с себя...

Берегите Землю!

Берегите!

Жаворонка в голубом зените,

Бабочку на листьях повилики,

На тропинке солнечные блики,

На камнях играющего краба,

На могиле тень от баобаба,

Ястреба, парящего над полем,

Полумесяц над речным покоем,

Ласточку, мелькающую в жите,

Берегите Землю!

Берегите!