

Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного образования города Иркутска "Дворец детского и юношеского творчества"



**Социальный проект
«Батарейка, сдавайся!»**

г. Иркутск, 2022

Информационная карта проекта

Площадка реализации проекта	Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного образования г. Иркутска "Дворец детского и юношеского творчества", средние общеобразовательные учреждения г. Иркутска
Авторы проекта	Мирошниченко Галина Евграфовна, старший методист Митюшенков Константин Вячеславович, педагог дополнительного образования
Участники проекта	Педагоги, учащиеся, родители (законные представители)
Тип проекта	Социальный, октябрь, 2022 – май, 2023
Актуальность проекта	<p>Актуальность данного проекта обусловлена повышенным вниманием влияния человека на окружающую среду. Актуальной для всех стран мира остается проблема утилизации батареек и аккумуляторов, необходимы взвешенные и полновесные решения утилизации батареек и последующего повторного применения накопителей энергии. Президент РФ Владимир Путин заявил во время заседания Совета по науке и образованию в День российской науки: «Нужны решения для последующего повторного применения или утилизации ресурсов оборудования. В том числе накопителей энергии. Задача – не простая, например, что делать с отработавшими свой срок аккумуляторами и батареями. Вот эта проблема становится все более актуальной практически для всех стран. В батарейках содержится множество различных металлов — ртуть, никель, кадмий, свинец, литий, марганец и цинк, которые имеют свойство накапливаться в живых организмах, в том числе и в организме человека, и наносить существенный вред здоровью. Ядовитые вещества из батареек, проникают в почву, в подземные воды, попадают в реки и в водохранилища, из которых мы пьем воду, не думая, что вредные химические соединения с кипячением не исчезают.»</p> <p>Кроме того, актуальность обусловлена недостаточным информированием населения о вредном воздействии накопителей энергии на окружающую среду и необходимых действиях по сбору и утилизации отработанных батареек.</p>
Проблема проекта	Как увеличить среди населения сбор отработанных элементов питания (батареек)
Гипотеза проекта	Предположим, что учащиеся образовательных учреждений мало осведомлены о вреде отработанных источников питания и о пользе и методах правильной утилизации отработанных элементов питания (батареек)
Цель проекта	Сбор отработанных батареек через приобщение учащихся к экологически ориентированному образу жизни
Задачи проекта	<ul style="list-style-type: none"> - Развивать гражданскую позицию и формировать экологическую компетентность школьников через привлечение их к практической природоохранной деятельности посредством экологической акции; - разработать календарно-тематический план по реализации проекта; - определить учреждения-участники акции; - разработать и провести опрос среди школьников;

	<ul style="list-style-type: none"> - разработать макет стенда с подробной информацией о составе, вреде, мерах безопасного хранения и правильной утилизации; - изготовить стенды с информацией; - донести до учащихся информацию о влиянии батареек на окружающую среду и здоровье человека; - показать важность и необходимость правильной утилизации использованных батареек, местах сдачи; - знакомство с алгоритмом подготовки и проведения экологической акции.
Этапы реализации проекта	<p>Организационно-подготовительный (декабрь-январь):</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение идеи проекта, её актуальности, цели и задач проекта; - анализ проблемы проекта; - определение планируемых результатов; - разработка механизма реализации проекта: этапы, содержательная деятельность календарный план реализации проекта; - оформление информационной карты и пояснительной записки проекта; - определение бюджета расходов по проектированию и созданию буклетов, информационных стендов, приобретения боксов для хранения использованных батареек - составление сметы расходов. <p>Практический: (февраль-май)</p> <ul style="list-style-type: none"> - установление взаимодействия с общеобразовательными организациями с целью привлечения наиболее активных ребят, которые интересуются исследованием природы и охраной окружающей среды; - сформировать актив из старшеклассников, готовых работать с младшими и средними школьниками. - организация групп «Эконаставник» в образовательных учреждениях; - разработка макета информационного стенда; - организовать мероприятия, направленные на повышение экологической грамотности среди граждан всех возрастов. <p>Заключительный:</p> <ul style="list-style-type: none"> - печать информационного стенда; - проведение агитационно-информационных мероприятий по формированию экологической грамотности учащихся в вопросах утилизации батареек; - проведение сбора батареек, контроль, учет, вывоз, хранение; - подведение итогов акции по сбору батареек
Формы работы	<ul style="list-style-type: none"> - Исследование информации о батарейках; - Исследование и сбор информации для информационного стенда о правилах утилизации отработанных элементов питания (батареек) - оформление информационного блока на бумажном носителе – стенд; - оформление информационного блока на электронном носителе – презентация
Технологии и методы достижения цели проекта	<p>Компетентностно-деятельностный подход в обучении.</p> <p>Технологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектная технология; - информационно-коммуникационная технология; - технология сотрудничества; - технология развивающего обучения;

	<p>- технология коллективного творческого дела.</p> <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - метод проектов; - поисковый метод; - метод исследования: анализ, синтез, сравнение, конкретизация, обобщение - наглядный метод.
Требуемые ресурсы	<p>Информационные ресурсы: литературные источники, электронные информационные источники</p> <p>Материально-технические: компьютерное оборудование: ноутбук, сканер, фотоаппарат, принтер, подключение к интернету, фотобумага, краска для фотопринтера.</p> <p>Для изготовления ёмкостей для сбора батареек.</p> <p>Финансовые: смета расходов для подготовки информационного блока на бумажном носителе и макета стенда</p>
Ожидаемые результаты проекта	<ul style="list-style-type: none"> - Увеличение количественного показателя по сбору батареек в образовательных организациях города Иркутска; - изготовлен стенд с подробной информацией о составе, вреде, мерах безопасного хранения и правильной утилизации; - сформирована экологическая компетентность школьников через привлечение их к практической природоохранной деятельности посредством экологической акции; - развито умение у учащихся образовательных учреждений по подготовке и проведению экологических акций.

Пояснительная записка

Все мы знаем, что существование человека, его гармоничное развития, прежде всего, зависит от состояния природной среды. Но редко задумываемся, что чистота окружающей среды во многом зависит именно от нас, от нашего поведения в природе и быту. В последние десятилетия воздействие человека на окружающую среду принимает глобальные масштабы. Воздействие людей на окружающую среду имеет, преимущественно, разрушительный характер. Везде в природе, где появляется человек, в результате его жизнедеятельности возникают негативные последствия. Чем больше мы воздействуем на природу, тем активнее она нам отвечает. И в большинстве случаев ответ оказывается весьма далеким от благоприятного: ухудшается экологическая ситуация, все чаще происходят природные катастрофы.

Судьба дальнейшего развития человечества будет зависеть от того, насколько мы научимся взаимодействовать с природой, а не потребительски относиться к ней.

Жизнь человека не стоит на месте, а находится в постоянном движении, собственно, как и научно-технический прогресс. Огромное количество современных изобретений нуждаются в автономных источниках энергии. Сегодня невозможно даже представить жизнь без аккумуляторов и батареек. В доме, на работе, в школе всегда есть предмет, который работает на батарейках. И рано или поздно, но батарейки выходят из строя. Их нужно выбрасывать. И, как правило, использованная батарейка отправляется прямиком в мусорное ведро. Ведь все мы привыкли не задумываться о последствиях от такого опрометчивого шага.

Воспитание высокой ответственности за сохранность природных богатств, разумное их использование и умножение - долг каждого гражданина. Очень важно с самого раннего детства ввести ребенка в мир природы, научить любить ее и бережно к ней относиться: беречь растения у себя на участке, в парке, в лесу, заботиться о животных,

охранять природу. Заботиться об охране природы должен каждый человек на земле. Потому что мы не отделяемая часть её, притом ещё и разумная.

В МАОУ ДО г. Иркутска «Дворец творчества» постоянно уделяется внимание экологическому воспитанию. В связи с тем, что 8 февраля 2022 г., в День российской науки Президент Путин назвал проблему утилизации батареек и аккумуляторов актуальной, мы решили акцию «Батарейка, сдавайся!» провести на уровне школ города Иркутска, тем самым привлечь внимание как можно большего количества учащихся и их родителей (законных представителей) к проблемам утилизации батареек.

Новизна проекта заключается в создании и обучении групп добровольных помощников из числа учащихся и, возможно, их родителей (законных представителей) (волонтеров) в качестве информационно-агитационных групп для распространения необходимой информации в учебных учреждениях для большего охвата аудитории в целях повышении экологической грамотности относительно важности процесса правильной утилизации батареек и, следовательно, большего количества людей, сдающих батарейки.

Практическая значимость:

1. Образовательная деятельность (рассказывать о вреде компонентов батарейки и их значении в природе и жизни человека)
2. Сбор батареек на территории школы и иных учебных заведений (удобно родителям передать батарейки через учащегося)
3. Передача батареек на переработку и утилизацию в подрядную организацию, которая имеет лицензию на обращение с данным видом отходов.
4. При условии многолетней работы в данном направлении результаты приведут к улучшению экологической обстановки в области.

Этапы реализации проекта

Этапы	Срок реализации	Механизм реализации
1.Подготовительный	Декабрь, 2022	<ul style="list-style-type: none"> - определение идеи проекта, её актуальности, цели и задач проекта; - анализ проблемы проекта; - календарный план реализации проекта; - определение бюджета расходов по проектированию и созданию буклетов, информационных стендов, приобретения боксов для хранения использованных батареек - составление сметы расходов; -определение образовательных учреждений-участников акции; - создание в образовательных учреждениях волонтерских групп (помощников в проведении акции)
3. Основной	Январь-февраль, 2023	Реализация проекта: <ul style="list-style-type: none"> - разработать и провести опрос среди школьников; - разработать буклет с подробной информацией о составе, вреде, мерам безопасного хранения и правильной утилизации; - донести до учащихся информацию о влиянии батареек на окружающую среду и здоровье человека; - показать важность и необходимость правильной

		утилизации использованных батареек, местах сдачи; - знакомство с алгоритмом подготовки и проведения экологической акции. - разработать календарно-тематический план по реализации проекта.
	Февраль-май 2023	- проведение социологического эксперимента (готовы ли люди самостоятельно организовать пункты сбора использованных батареек в подъездах, офисах и т.д.) - Проведение акции в образовательных учреждениях.
4. Аналитический	После проведения акции	Подведение итогов акции. Решение – сделать акцию бессрочной.

Информационные источники:

1. Что внутри батарейки и как она работает? // Сайт: Гаджет-квест – обзоры устройств, описание программ. [Электронный ресурс] URL: <https://driverunpaid.ru/obzory-ustrojstv/dlya-chego-nuzhny-batarejki.html> (дата обращения: 12.11.2022).

2. Гальванический элемент // Свободная энциклопедия: Википедия. [Электронный ресурс] URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Гальванический_элемент (дата обращения: 10.11.2022).

3. Гальванический элемент батарейка как источник энергии // Интернет-журнал «Развитие науки» [Электронный ресурс] URL: <https://v-nauke.ru/?p=16223> (дата обращения: 02.12.2022).

4. Что такое батарейка // Сайт MOSCLOCK [Электронный ресурс] URL: <https://mosclock.ru/clock/o-garantii/zamena-batareek/whatandwhy/> (дата обращения: 22.11.2022).

Гальванический элемент батарейка как источник энергии

Гальванический элемент батарейка -это энергетическое устройство, которое преобразует накопленную химическую энергию непосредственно в электрическую с помощью электрохимического процесса, включающего реакции окисления.

История изобретений. Батарейки

У обычной, «одноразовой» батарейки есть и другое название – «гальванический элемент». Электрический ток в нем появляется из-за химического взаимодействия веществ.

Впервые этот способ получения электричества был придуман знаменитым итальянским физиком Алессандро Вольта. Именно в честь него была названа единица измерения электрического напряжения – 1 вольт.

А название «гальванический элемент» дано в честь итальянского физиолога Луиджи Гальвани из Болоньи. Еще в 1791 году он сделал важное наблюдение – только не сумел его правильно истолковать. Гальвани заметил, что тело мертвой лягушки вздрагивает под действием электричества - если положить его возле электрической машины, когда оттуда вылетают искры. Или если оно просто прикасается к двум металлическим предметам. Но Гальвани подумал, что это электричество есть в теле самой лягушки. И назвал это явление «животным электричеством». Вольта повторил опыты Гальвани, но с большей точностью. Он заметил, что, если мертвая лягушка касается предметов из одного металла - например, железа - никакого эффекта не наблюдается. Чтобы эксперимент прошел успешно, всегда требовались два разных металла. И Вольта сделал вывод - появление электричества объясняется взаимодействием двух различных металлов, между которыми образуется (с помощью проводника, которым и оказывалось в опытах Гальвани тело лягушки) химическая реакция.

После множества опытов с разными металлами Вольта сконструировал столб из пластинок цинка, меди и войлока, смоченного раствором серной кислоты. Цинк, медь и войлок он накладывал друг на друга в таком порядке: внизу находилась медная пластинка, на ней войлок, затем цинк, опять медь, войлок, цинк, медь, войлок и т. д.

И в итоге столб оказывался заряженным на нижнем конце положительным, а на верхнем — отрицательным электричеством. Нам даже известен «день рождения батарейки» - 20 марта 1800 года.

Это изобретение стало сенсацией — о нем говорили, что «это снаряд, чудеснее которого никогда не изобретал человек, не исключая даже телескопа и паровой машины». Ведь это был первый в истории химический источник тока, пригодный для практического применения.

Современные батарейки устроены, конечно, немного иначе – в них уже нет ни металлических дисков, ни войлочных пластинок, пропитанных раствором кислоты. Но принцип тот же – батарейка содержит в себе химические вещества-реагенты, в состав которых входят два разных металла. В батарейке есть два электрода – положительный (анод) и отрицательный (катод). Между ними – жидкость-электролит: раствор, который хорошо проводит электрический ток и участвует в химической реакции. Когда металлы начинают взаимодействовать через этот раствор, возникает движение заряженных частиц из анода к катоду – и вырабатывается электрическая энергия.

Окислительно-восстановительные процессы протекают в батарейке постоянно, пока она подключена к электрической цепи, изменяя изначальный состав материалов анода и катода: образуются второстепенные элементы, которые препятствуют движению электронов. Это приводит батарейку в негодность.

Виды батареек




Классификация батареек по типу химической реакции

Тип	Описание	Достоинства	Недостатки
Первичные	Гальванические элементы. Реакции, происходящие в них, необратимы, поэтому их нельзя перезарядить.	Дешевле стоят, меньше саморазряд.	Одноразовые.
Вторичные	Аккумуляторы. Реакции в них обратимы, поэтому они способны не только отдавать энергию, но и накапливать её.	Многочисленность применения. Более экологичные.	Дороже. Сильнее саморазряд.

* Саморазряд - процесс потери заряда батарейки во время хранения без нагрузки.

Классификация батареек по типу электролита

(Список не полный, указаны только самые распространённые в быту)


Тип	Достоинства	Недостатки	Фото
«Солевые» (угольно-цинковые)	Самый дешёвый. Рабочая температура: от -40 до $+55$ °C (данные Википедии).	Малая ёмкость, не позволяющая использовать изделия в мощных устройствах, малый срок хранения.	
"Щелочные" (алкалиновые, щёлочно-марганцевые)	Ёмкость в 1,5–10 раз больше, чем у солевых элементов, в зависимости от режима работы, при том же типоразмере элемента. Меньший саморазряд, длительный срок хранения. Лучше работают при больших токах нагрузки. Меньше падение напряжения по мере разряда. Меньше газы, благодаря чему элемент можно делать полностью герметичным. Рабочая температура: от -30 до $+55$ °C. Название Алкалиновые образовано от слова «alkaline» (по типу использованного в батарейках электролита)	Спадающая кривая разряда, большая масса.	
"Литиевые"	Наивысшая ёмкость на единицу массы. Пологая кривая разряда. Превосходен при низких и высоких температурах (лучше, чем у предыдущих элементов).	Высокая цена	

Длительное время хранения.
Лёгкий вес.

Типы батареек по размеру и их обозначения

Здесь мы разместили таблицу в которой указаны, помимо размеров и характеристик, "название" и "маркировка". По сути это одно и то же, и даже, как правило, на всех элементах указывается одновременно. В США принято буквенное обозначение (в колонке "название"), и оно ориентированно на физический размер "батарейки".

Название	Фото	Маркировка	Диаметр (мм)	Высота (мм)	Емкость (мАч)
A		Солевая (R23) Щелочная (LR23)	17	50	-
AA		Солевая (R6) Щелочная (LR6) Литиевая (FR6)	14,5	50,5	1100-3500
AAA		Солевая (R6) Щелочная (LR6) Литиевая (FR6)	10,5	44,5	540-1300
AAAA		Щелочная (LR8D425)	8.3	42.5	625
B		Щелочная (LR12 или 3R12)	22	62 × 67	8350

C		Солевая(R14) Щелочная(LR14)	26.2	50	3800-8000
D		Солевая(R20) Щелочная(LR20)	34.2	61.5	8000-19500
F		Солевая(R25) Щелочная(LR25)	33	91	-
N		Солевая(R1) Щелочная(LR1)	12	30.2	1000
1/2AA		Солевая (R14250)	14.5	25	250

Маркировки батареек

Маркировку гальванических источников тока делают исходя из состава электролита и активного металла в их конструкции. Регламентирует всё это ИЕС (Международная электротехническая комиссия).

По этой классификации существует 5 самых распространенных типов круглых (цилиндрических) батареек:

солевые, щелочные, литиевые, серебряные и воздушно-цинковые.

Мы рассмотрим первые три, поскольку в предыдущей таблице не стали описывать стандарты для двух последних (серебряных и воздушно-цинковых батареек). Разнообразие этих элементов гораздо шире, и мы не уместимся в рамки статьи.

Буква R в их маркировке означает круглую форму (от английского round).

Солевые батарейки (R).

Катод состоит из марганца (MnO_2) в смеси с графитом (около 9,5 %), анод из цинка (Zn), и электролит из раствора хлорида аммония NH_4Cl . Они обеспечивают напряжение 1,5 вольта, имеют небольшую емкость, высокий саморазряд и низкий срок хранения (примерно 2 года).

Солевые батарейки самые дешевые и имеют посредственные технические характеристики. В обиходе их также называют цинк-карбонowymi и угольно-цинковыми. Наиболее эффективной областью применения солевых батареек являются приборы со средним и низким энергопотреблением. Например, пульты ДУ и настенные часы.

Щелочные батарейки (LR).

Имеют катод из диоксида марганца, анод из цинка (порошок), и электролит из гидроксида щелочного металла (обычно гидроксид калия). Они имеют напряжение 1,5 вольта, увеличенную емкость, низкий саморазряд и большой срок хранения до 10 лет.

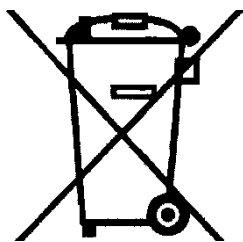
Эти источники тока несколько дороже солевых, в обиходе их еще называют алкалиновыми и щелочно-марганцевыми.

Литиевые батарейки (CR).

Имеют анод из лития, катод чаще из диоксида марганца (но используются и другие составы для катода). Они имеют большую емкость, малый саморазряд и большой срок хранения до 10-12 лет. Они сохраняют работоспособность при низких температурах. Эти источники тока довольно дороги.

Утилизация

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



Вообще, батарейки — это химические устройства, элементы которых вступают в реакцию, давая на выходе электричество, которым мы и пользуемся. Элементы эти, в основном, токсичны и опасны: свинец, накапливаясь в организме, поражает почки, нервную систему, костные ткани; кадмий вредит легким и почкам, ртуть поражает мозг и нервную систему; никель и цинк могут вызвать дерматит; щелочи прожигают слизистые оболочки и кожу.

После выбрасывания металлическое покрытие батарейки разрушается от коррозии, 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 правилам, их необходимо утилизировать на специальных предприятиях.

Советы по применению батареек для уменьшения их экологического вреда

1. Рекомендуется отдавать предпочтение такой технике, которая не нуждается в использовании батареек: продукты, работающие от сети, от альтернативных источников энергии или от ручного завода.
2. Следует покупать батарейки, которые можно перезаряжать.
3. Покупать нужно батарейки с надписью «без кадмия», «без ртути».
4. Запрещается выбрасывать батарейки в корзину общего мусора. Их нужно складировать в места, для последующей их утилизации. Если нет возможности отнести батарейки в пункты сбора их рекомендуется копить в пластиковой закрытой таре желательно не в доме, до лучших времен.
5. Поиск единомышленников поможет очистить планету и также создать ответственность за собранный груз. К тому же, так появится большая возможность вывезти батарейки на утилизацию.