

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 1» г. Сыктывкара  
(МАОУ «Гимназия № 1»  
«1 №-а гимназия» Сыктывкарса муниципальной асшөрлуна велөдан учреждение

**УЧЕБНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

# **ВТОРАЯ ЖИЗНЬ ПЛАСТИКОВОЙ БУТЫЛКИ**



Секция: экология

Автор: **Трегубов Тимур**

**Станиславович, 3«а» класс**

Научный руководитель: **Богданова**

**Наталья Владимировна,**

**учитель начальных классов**

г. Сыктывкар

## Оглавление

|  |    |
|--|----|
| 1. Введение.....   | 3  |
| 2. Теоретическая часть.....  | 4  |
| 2.1. История создания и применение пластиковых бутылок.....        | 4  |
| 2.2. Экологические проблемы использования пластиковых бутылок..... | 5  |
| 2.3. Способы утилизации пластиковых бутылок.....                   | 6  |
| 2.4. Маркировка пластика.....                                      | 7  |
| 3. Практическая часть.....   | 9  |
| 3.1. Утилизация пластиковых бутылок путем переработки.....         | 9  |
| 3.2. Участие в экологических акциях.....                           | 11 |
| 3.3. Творческий подход к использованию пластиковой бутылки.....    | 13 |
| 4. Заключение.....   | 14 |
| 5. Список литературы.....  | 15 |

## 1. Введение

*Приехала как-то семья на пикник –  
В реке поплескаться, пожарить шашлык.  
Лес встретил их щедро, как добрых друзей:  
Малиной попотчевал, пел соловей.  
И как благодарность, на месте стоянки...  
Остались пакеты, бутылки и банки.*

*А.Сметанин*

В наши дни ежегодно производятся и выбрасываются миллионы пластиковых бутылок, а также различных пластиковых упаковок. И с каждым годом количество отходов растёт. Стоит задуматься над вопросом: что несёт удобная пластиковая упаковка человеку – пользу или вред?

**Цель работы:** изучить значение пластиковой бутылки в жизни человека, а также исследовать возможность вторичного использования пластиковых бутылок.

Я поставил перед собой следующие **задачи:**

1. Выяснить историю создания пластиковой бутылки.
2. Понять практическое применение пластиковых бутылок в наши дни
3. Изучить способы утилизации пластиковых бутылок.
4. Рассмотреть возможные способы переработки пластиковых бутылок в моем регионе.
5. Показать возможность использования пластиковых бутылок в домашних условиях.

Я выдвинул следующую **гипотезу:** предположим, что пластиковые бутылки засоряют землю, но если использовать пластиковые отходы и дать им вторую жизнь, то человек меньше нанесет вреда природе.

**Объект исследования:** пластиковые бутылки.

**Предмет исследования:** возможность вторичного использования пластиковых бутылок.

**Методы исследования:** изучение литературных источников, наблюдение, практическая деятельность.

**Практическая значимость:** я думаю, что моя информация будет интересна и полезна моим одноклассникам. Мы все должны бережно относиться к природе, начинать нужно с малого – с себя! В наших силах сделать мир чуть-чуть чище!

## 2. Теоретическая часть

### 2.1. История создания и применение пластиковых бутылок

Бутылка – это ёмкость для долговременного хранения жидкостей. Как правило, она представляет собой высокий сосуд. Чаще с узким горлом, удобным для закупоривания

пробкой. Большие бутылки называют бутылями.

Пластиковые бутылки появились значительно позже стеклянных, но получили очень быстрое распространение, как очень удобная тара.

Первые образцы весили 135 г. (на 96% больше, чем сейчас.) Сейчас она весит 69 граммов.

Впервые пластиковая бутылка Pepsi появилась на рынке США в 1970 году. На территории России пластиковые бутылки получили популярность после



прихода на рынок безалкогольных напитков западных корпораций Кока-Кола и ПепсиКо. Первый завод по производству лимонада в пластиковых бутылках в СССР открыла компания ПепсиКо в 1974 году в Новороссийске. В наше время пластиковые бутылки используют не только производители газированных напитков, но и косметические, фармацевтические и парфюмерные фабрики.

В современной жизни пластиковые бутылки имеют наибольшую популярность, чем стеклянные, по нескольким причинам. Во-первых, низкая себестоимость производства. Во-вторых, такие бутылки, как правило, имеют больший объем, более безопасны за счет упругости и легкости. К тому же её удобно транспортировать. В любой торговой точке, неважно маленький сельский магазинчик или крупный городской гипермаркет, представлен широкий ассортимент товаров народного потребления в пластиковых бутылках, которые разнообразны по форме, цвету и размеру.

В настоящее время любая семья ежедневно покупает продукты питания, напитки в пластиковой таре, которую после выбрасывает на свалку. И многие из нас даже не задумываются о последствиях использования пластиковых бутылок для окружающей среды. Однако, стоит задуматься.

## 2.2. Экологические проблемы использования пластиковых бутылок

Пластиковая бутылка очень прочно вошла в нашу жизнь. Она очень удобна в использовании, относительно дешевая в производстве. Ежегодно производятся и выбрасываются миллионы пластиковых бутылок. По данным статистики небольшой город каждый месяц выбрасывает около 20 тонн пластиковых бутылок. И с каждым годом количество таких отходов растет.



Скопления пластиковых отходов на планете уже образуют настоящие плавающие материки в океанах. Ученые бьют тревогу: в Тихом океане скопились гигантские залежи мусора. Это в основном пластик и нефтепродукты. Находятся они где-то между Японией и западным побережьем США. По примерным подсчетам, этот «пластиковый остров» весит 100 млн. тонн. Причем в основном он представляет собой некую смесь полуразложившейся пластмассы, которую не видно ни с воздуха, ни со спутника.

Эти скопления мусора представляют большую угрозу для живых организмов. Согласно мнению ученых, при разложении пластмасса выделяет токсичные вещества, способные вызвать серьезные гормональные нарушения, как у животных, так и у человека.

Ежегодно пластиковые отходы становятся причиной смерти около 1 миллиона птиц, более 100 тысяч морских животных и огромного количества рыб. Черепахи, которые питаются медузами, по ошибке заглатывают полиэтиленовый пакет, после чего велика вероятность их гибели.

Создание пластиковой упаковки решило множество проблем, но и породило не меньшее их количество. Мусор, который оставляли в местах отдыха наши бабушки и дедушки, уже давно превратился в пыль, а наши пластиковые бутылки увидят даже наши праправнуки, потому что они «вечные».

### 2.3. Способы утилизации пластиковых бутылок

Куда девать бесчисленное количество пластиковой тары? Закапывать в землю - значит загрязнять литосферу. Делать захоронения в морях и океанах - наносить ущерб гидросфере планеты. Сжигать - вредить атмосфере. При горении пластика диоксин попадает в воздух. Он накапливается в организме и его практически невозможно вывести, рано или поздно здоровье человека будет ослаблено.

Сколько же времени хранится мусор?

Очень часто гуляя по берегу реки или в лесу, люди с горечью встречают мусор. Встречают, огорчаются, но оставляют лежать его на том же месте, с мыслью: «Ничего, дождиком размочит, сгниёт, в общем, куда-то денется. Водой унесёт». Но мы глубоко ошибаемся... Каждый вид мусора имеет свой срок разложения. Так пластиковая бутылка имеет срок разложения от 100 лет – это целый век.

Экологические проблемы усиливаются периодом распада бытовых отходов. Информационные источники показывают:

- бумага разлагается в земле в течение 1 месяца,
- банановая кожура – 6 месяцев,
- шерсть – 1 год,
- деревянные столбы – 4 года
- бумажные чашки – 5 лет,
- крашеное дерево – 13 лет,
- консервная банка – 100 лет
- пластиковая бутылка – от 100 до 500 лет,
- время распада стеклянной бутылки занимает 1 миллион лет

Безусловно, эту проблему нужно решать на государственном уровне, но возможно, способствовать её решению может каждый человек. Люди могут не выбрасывать пластиковые бутылки, а дать им вторую жизнь.

## 2.4. Маркировка пластика

**Пластмассовые изделия** настолько прочно вписались в нашу жизнь, что мы уже не можем представить себя без различных баночек-контейнеров-бутылок. Секрет популярности продукта прост: практичность и удобство, а также сравнительно недорогая стоимость, которая, к слову, обусловлена простотой производства. При этом, о **вреде пластика** наслышан каждый. Дело в том, что пластик имеет губительное влияние на организм человека. На первый взгляд, и по уверениям продавцов, ничего страшного в пластмассе нет. Однако, на самом деле, пластик верно и действительно разрушает нас изнутри. Утверждения уже не раз доказаны учеными и проверять их на себе - не лучшее решение. Отказаться от пластиковых изделий – идеальный вариант, но, к сожалению, практически нереальный. Выход один – снизить вредное воздействие пластика на наш организм. Для этого необходимо лишь внимательно изучить товар, который вы планируете приобрести. На каждом из них производитель обязан указать материал, из которого сделан пластик. Отсутствие специальных символов — это верный признак того, что изделие крайне опасно для вашего здоровья. А вот сама **маркировка** состоит из трех стрелок в форме треугольника. Цифра внутри фигуры и аббревиатура под ней расскажут, каков тип данной пластмассы и из чего она сделана.



**№ 1 (PETE или PET)** – полиэтилентерефталат. Самый распространенный тип пластика. Используется для разлива прохладительных напитков, кетчупов, растительного масла, косметических средств и прочего. Отличительная черта – дешевизна. Производство данного вида не требует особых затрат, этим и обусловлена его популярность. Использовать такой вид пластика можно лишь раз. При повторном использовании бутылка или коробка выделяет опасное вещество – фталат (токсичен, способен вызывать серьезные болезни нервной и сердечно-сосудистой системы).



Поддается переработке, один из самых безопасных видов. При этом в Европе и США из данного вида пластика запрещено изготавливать детские игрушки. **№ 2 (HDPE или PE HD)** – полиэтилен высокой плотности. Относительно недорогой, устойчив к температурным воздействиям. Такой пластик используется при изготовлении пластиковых пакетов, одноразовой посуды, пищевых контейнеров, пакетов для молока и тары для моющих и чистящих средств. Поддается переработке, годен для вторичного использования. Относительно безопасен, хотя может выделять формальдегид (токсичное вещество, которое поражает нервную, дыхательную и половую системы, может вызвать генетические нарушения у потомства).



**№ 3 (PVC или V)** — поливинилхлорид. Этот вид пластика используется в технических целях. К примеру, для изготовления пластиковых окон, элементов мебели, труб, скатертей, тары для технической жидкости и прочего. Противопоказан для пищевого использования. Пластик содержит бисфенол А, винилхлорид, фталаты, а так же может содержать кадмий. Один из самых опасных видов пластмассы. При сжигании выделяет в воздух очень опасные яды — канцерогенные диоксины.



**№ 4 (LDPE или PEVD)** – полиэтилен низкой плотности. Обществу известен по пакетам, мусорным мешкам, компакт-дискам и линолеуму. Довольно широкое распространение данного типа обусловлено его дешевизной. Безопасность относительна. ПЭТ-пакеты для организма человека

практически безопасны (однако не забывайте об их влиянии на окружающую среду). В редких случаях тип PE-LD выделяет формальдегид. Поддается переработке и вторичному использованию.



PP

№ 5 (PP) – полипропилен. Прочный и термостойкий. Из него изготавливают пищевые контейнеры, шприцы и детские игрушки. Сравнительно безопасен, но при некоторых обстоятельствах может выделять формальдегид.



PS

№ 6 (PS) – полистирол. Этот тип пластика вы встретите в мясном или молочном отделе. Из него сделаны стаканчики для йогурта, мясные лоточки, коробочки под овощи и фрукты, сэндвич-панели и теплоизоляционные плиты. При повторном использовании выделяет стирол, который является канцерогеном. Специалисты рекомендуют по возможности отказаться от использования данного вида пластика или сократить его потребление к минимуму.



OTHER

№ 7 (O или OTHER) – поликарбонат, полиамид и другие виды пластмасс. В данную группу входят пластмассы, не получившие отдельный номер. Из них изготавливаются бутылочки для детей, игрушки, бутылки для воды, упаковки. При частом мытье или нагревании выделяет бисфенол А — вещество, которое ведет к гормональным сбоям в организме человека.

Все вышеперечисленные вещества являются вспомогательными, в той или иной мере они содержатся в пластмассовом изделии. Сам пластик для организма не опасен, а вот дополнительные вещества несут в себе скрытую угрозу. Конечно, вы можете сколько угодно пользоваться любым видом пластика и не ощущать каких-то изменений в организме. Но это еще не значит, что их нет на самом деле. Весь «пластмассовый негатив» может дать о себе знать в любой момент. И тогда в старости вы будете недоумевать, откуда взялись все эти болячки. Еще страшнее, если токсичные вещества скажутся на здоровье вашего потомства. Поэтому сделайте все возможное, чтобы **свести к минимуму контакты с пластиком**. Выбросите всю пластмассовую посуду, которая имеется на вашей кухне.

Ни в коем случае не оставляйте в хозяйстве пластиковые баночки из-под мороженого. Особенно внимательно изучайте маркировку детских бутылочек для кормления. Контейнеры, в которых вы берете «обед» на работу, старайтесь менять как можно чаще. Даже самые качественные коробочки не должны служить вам дольше одного месяца. Покупая любое изделие из пластика, обязательно понюхайте его. Даже малейший неприятный запах должен заставить вас задуматься о качестве данного товара.

**Альтернатива пластиковой посуде:** Вместо пластиковой посуды, ради своего здоровья, используйте посуду из бумаги. Она экологически безопасна и её применение безвредно для Вашего организма.

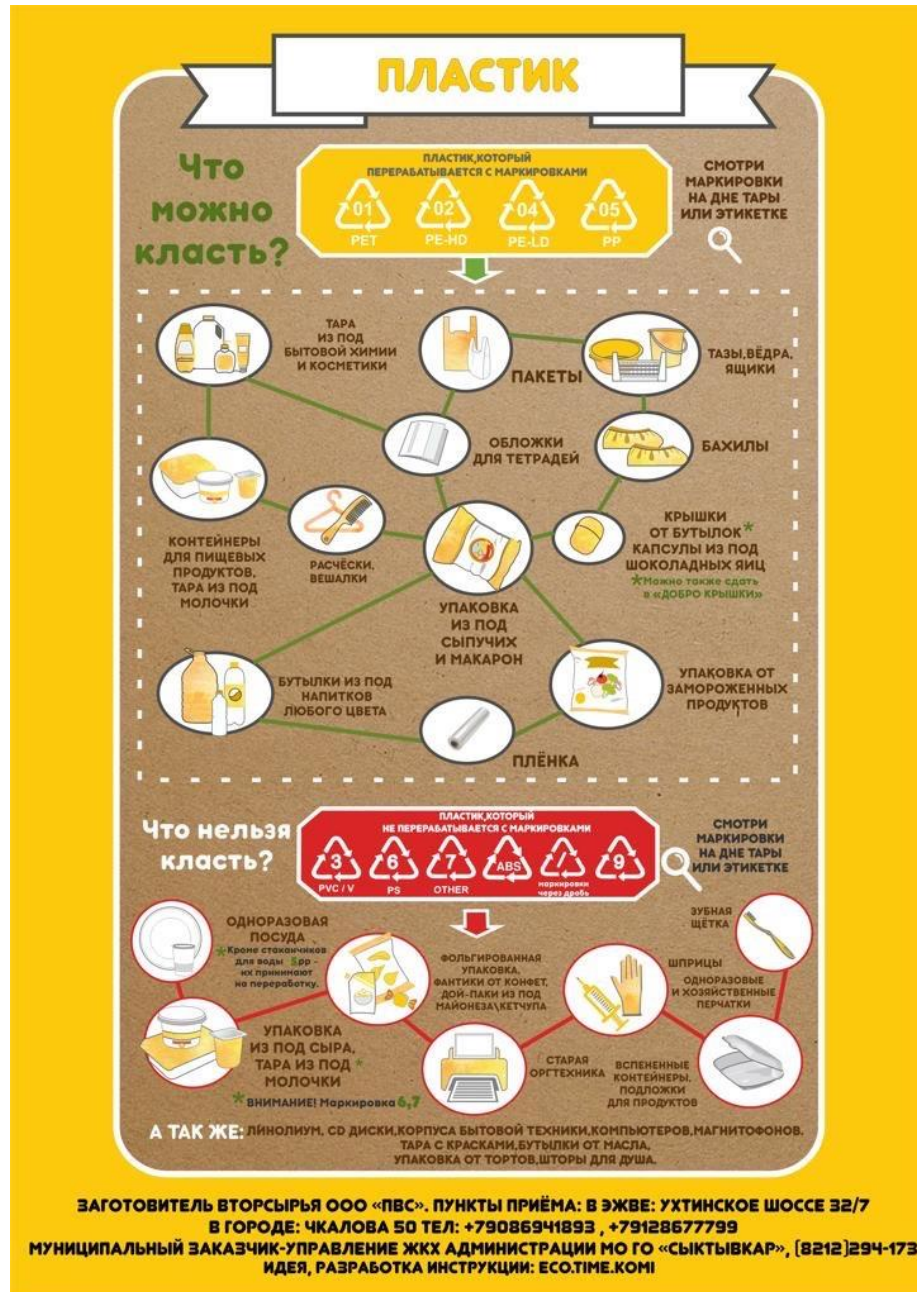


### 3. Практическая часть

#### 3.1. Утилизация пластиковых бутылок путем переработки

Наиболее эффективный способ избавления от использованных упаковок - вторичная переработка. Это выгодно и с экономической, и с экологической точки зрения. Благодаря современным линиям переработки, из отходов пластиковой бутылки получается отличное сырье для производства любой продукции.

Сбором отходов в Сыктывкаре занимается организации «ПВС» и «Комизковтор». Именно они расставляют во дворах наших домов желтые и синие ящики-контейнеры. Желтые – для пластика, синие – для макулатуры.



Хочу обратить внимание на то, что кроме пластиковых бутылок из под напитков, в контейнер желтого цвета можно выбрасывать: пакеты, обложки от тетрадей, бахилы, контейнеры для пищевых продуктов, упаковки из под сыпучих (макароны, крупы), крышки от бутылок, капсулы от шоколадных яиц и даже тазы и ведра.

Но что же происходит дальше? Ведь после процесса сбора следует процесс утилизации. Меня очень заинтересовало, что же происходит дальше с пластиковыми

бутылками. Так вот, на предприятии ООО «ПВС» прессуют пластиковые бутылки в кипы для удобства транспортировки и хранения.



Оказывается, у нас в Сыктывкаре есть предприятие АО «Комитекс», которое принимает пластиковые бутылки в качестве сырья для производства линолеума. Принятые бутылки сортируют, моют, далее происходит дробление бутылок на мелкие части.



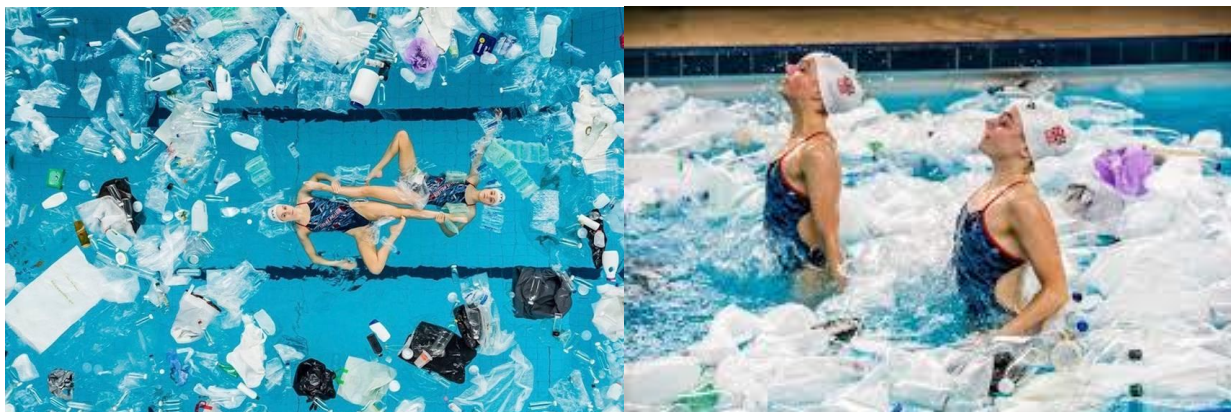
Затем в процессе варки происходит выделение полиэфирного волокна, которое служит основным сырьем для производства полотна – основы для линолеума. Таким образом, из пластиковой бутылки получается нижний слой того самого линолеума, который у нас в школе и дома. Удивительно!

В нашем городе есть еще одно предприятие по переработке вторсырья – это компания «ГринТехКоми». Продукт деятельности этой компании – долговечная и неразрушимая тротуарная плитка.

Мне удалось побывать на этом небольшом предприятии. Я узнал, что за 1 день в среднем на этом предприятии перерабатывается 400-500кг отходов полимеров (пленка, пластиковые ящички, ведерки, канистры и т.д.). Для производства плитки используются пластиковые отходы Республики Коми, а песок добывают прямо со дна реки Сысолы. Пластик измельчают в мелкую стружку и смешивают с песком. Затем добавляют краситель и отправляют в печь. Из нагретой массы формуют изделия: тротуарную плитку, черепицу, водостоки, канализационные люки, бордюры. При сочетании песка и пластика получается материал, который хоть и сделан очень просто, но обладает крепостью, как монолит песка, и пластичностью, как полимер. Главное преимущество этой тротуарной плитки, что она не боится влаги и мороза. Для нашего северного климата это отличный материал.

### 3.2. Участие в экологических акциях

В наши дни по всему миру проводится множество различных экологических акций. Меня поразила одна из них: британские синхронистки, чтобы привлечь внимание к загрязнению мирового океана, выступили в бассейне с мусором.



Я стараюсь принимать участие в экологических акциях. Так, например, 11 августа 2019 года у нас прошла акция «Чистобег». Данное мероприятие относится к плоггингу. Плоггинг родился в Швеции. Это слово обозначает процесс сбора мусора во время пробежки (plog в переводе со шведского — «плуг»). Плоггинг помогает убить сразу двух зайцев. Обычный бег трусцой превращается в экологическую акцию, которая помогает сделать окружающее пространство чище. Плюс к этому у бегуна увеличивается расход калорий: для того чтобы подобрать мусор, нужно наклониться или присесть.



В тот замечательный день жители – участники данного мероприятия собрали 162кг мусора, из них 94 кг подлежали вторичной переработке, это:

- Макулатура – 5кг,
- Пластиковые бутылки – 17кг,
- Стекло – 72кг.

Благодаря неравнодушным жителям, мы сделали наш город чище.

Я учусь в Гимназии №1 Эжвинского района города Сыктывкара, у нас регулярно проводятся акции «Крышечки добра». Я и мои одноклассники всегда принимаем участие в этой акции. Так, например, за 1 четверть было собрано 6523 крышечки, это целых 8 пакетов. Все собранные крышечки были отправлены на переработку через компанию «КомиЭкоВтор».

### 3.3. Творческий подход к использованию пластиковой бутылки

С давних времен во всем мире ценились вещи, которые создавались вручную. Естественно, многие могут возразить, что штампованные фабричные изделия выполнены более правильно, чётко и аккуратно. Но в изделии, созданном руками мастера, заложена его любовь, его душа, старание, пожелание радости и добра! Ручная работа ценится очень высоко, так как она неподражаема!

В последнее время одним из наиболее популярных предметов для создания всевозможных поделок считаются пластиковые бутылки, которые так прочно вошли в нашу повседневную жизнь в качестве удобной тары для различных жидкостей.

Я решил смастерить что-то интересное своими руками, а именно необычную детскую игрушку бильбоке. В работе также использовал фоамиран, горячий клей, веревочку, ножницы, капсулу от шоколадного яйца.



Изготовив несколько полезных вещей самостоятельно, на достигнутом останавливаться, не собираюсь. У меня еще много идей, как можно использовать пластиковые бутылки, давая им вторую жизнь.

## 4. Заключение

15 ноября – всемирный день вторичной переработки. К этому дню мы приурочили проведение акции «Вторая жизнь пластиковой бутылки» в моем классе, я выступил перед ребятами с докладом, поделился информацией, которую получил при написании данной исследовательской работы. Мы организовали сбор пластиковых бутылок и прочего пластика, рассмотрели и изучили маркировку. Все собранные отходы были утилизированы через КомиЭкоВтор.



В результате проделанной работы я выяснил историю возникновения пластиковой бутылки. Она удобна в применении, благодаря таким свойствам как легкость, упругость, прочность, но пластиковая бутылка действительно засоряет землю и океан, тем самым наносит вред природе.

Как уменьшить количество пластиковых отходов? Во-первых, уменьшить число покупок в пластиковой упаковке. Это должно стать стыдным и не патриотичным. И послужить толчком для производителей. Во-вторых, начать наведение порядка и его соблюдения, в своем дворе, городе и районе. Надо начинать с малого. С себя. И я уверен, что мир изменится к лучшему! Мусор не появляется сам по себе – это дело рук человека!

Наиболее эффективный способ избавления от использованных пластиковых бутылок – это вторичная переработка. Это выгодно и с экономической, и с экологической точки зрения. Благодаря современным линиям переработки, из отходов пластиковой бутылки получается отличное сырье для производства любой пластиковой продукции.

Если подходить к этой проблеме творчески и по-хозяйски, то можно найти много способов применения пластиковой упаковки, и мы сделаем наш мир чуть-чуть чище!!! Давая «вторую жизнь» этим предметам обихода мы не только экономим деньги, но и сохраняем природу! Различные поделки можно сделать своими и руками и порадовать ими своих друзей и родных.

Выдвинутая мною гипотеза подтвердилась. Я нашёл ответы на свои вопросы, добился намеченной цели и выполнил все поставленные перед собой задачи!

Создание пластиковой упаковки решило множество проблем, но и породило не меньшее их количество. Мусор, который оставляли в местах отдыха наши бабушки и дедушки, уже давно превратился в пыль, а наши пластиковые бутылки увидят даже наши праправнуки, потому что они «вечные».

## 5. Список литературы

1. Мельникова Н.В., Герасименко Н.Л. Увлекательная экология, или Эффект бумеранга. – Сыктывкар: ООО «Коми республиканская типография», 2019. – 72 с.: ил.
2. .DOC Деловой журнал Консультант Коми #2 (28) 2019
3. Ануин Майк, Паркер Джейн, Найджел Хоукс: Мир вокруг тебя. Энциклопедия экологии для детей. – Москва: Махаон, 2011
4. Гринин А.С., Новиков А.Н. Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка. – Москва: Гранд-Фаир, 2002