

**МОУ «Кадетская школа «Патриот»  
г. Энгельса Саратовской области**

# "Проблема утилизации пластиковых бутылок"

**Авторы проекта:**

Агапова Татьяна, Солоджук Елизавета,  
обучающиеся 4 «в» класса.

**Руководитель проекта:** Бидзюра Людмила Петровна,  
учитель начальных классов.



# Актуальность темы.

Среди ёмкостей для разливания газированных напитков наибольшую популярность имеют пластиковые бутылки, вследствие низкой себестоимости производства. Такие бутылки, как правило, имеют больший объём по сравнению со стеклянными и более безопасны за счёт упругости. Большую популярность пластиковые бутылки приобрели в быту и могут использоваться для различных нужд. И с каждым годом отходы из пластиковых бутылок растут на 20%. В наши дни ежегодно производятся и выбрасываются миллионы бутылок. Небольшой город каждый месяц выбрасывает около 20 тонн пластиковых бутылок. Огромное количество мусора на улицах нашего города заставило нас задуматься об утилизации пластиковых бутылок.

**Проблема:** многие улицы города, дороги захламлены мусором, большую часть которого составляют пластиковые бутылки.



**Цель исследования:** сформировать сознательное отношение детей и взрослых к проблеме бытовых отходов и личному участию в ее решении.

**Задачи:**

- Изучить химические свойства пластиковых бутылок.
- Провести социологический опрос учащихся класса и школы по использованию ТБО.
- Научить детей использовать твердые бытовые отходы для различных поделок, нужных в быту приспособлений.
- Показать возможности использования пластиковых бутылок в домашних условиях



**Объект исследования:** улицы города Энгельса.

**Предмет исследования:** пластиковые бутылки как элемент ТБО.

**Гипотеза:** предположим, что пластиковая упаковка засоряет землю и наносит вред природе.

**Методы исследования:**

- изучение литературных источников;
- социологический опрос;
- эксперимент;
- наблюдение.

**Значимость и прикладная ценность работы:** научить школьников бережно относиться к окружающей природе, привить навыки ручного труда, расширить знания об истории вещей.

**Ожидаемый результат:**

- узнаем, кто и когда придумал пластиковые бутылки;
- выясним, пользу или вред они приносят;
- придумаем им вторую жизнь.

**Категория участников исследования:** обучающиеся 4 «в» класса, 2 человека, 9-10 лет.

**Срок реализации исследования:** 7 ноября 2011 г. – 9 декабря 2011 г.

**Место проведения исследования:** МОУ «Кадетская школа «Патриот»



# Пластиковая бутылка. Общие сведения.



Бутылка (польск. butelka) — ёмкость для долговременного хранения жидкостей, высокий сосуд преимущественно цилиндрической формы и с узким горлом, удобным для закупоривания пробкой.



# 1.2. История создания бутылки

Изучив разные источники, мы выяснили, что история происхождения бутылки уходит в далекое прошлое. Первая стеклянная мастерская была найдена археологами в Египете, и датирована 1370 г. до н. э.

За сто лет до н. э. в Финикии появилось решающее техническое новшество для изготовления стеклянных бутылок - стеклодувная трубка, отменившее утомительную формовку и металлический стержень, что ускорило процесс изготовления.

Еще одно важное техническое новшество в стеклянном производстве произошло в Англии (1611г.) — была изобретена и запатентована печь для обжига стекла, работающая на каменном угле. Ранее стекло обжигалось на древесном огне, получавшиеся изделия были непрочными. Температура обжига на каменном угле была интенсивнее, дольше держалась и способствовала изготовлению прочных бутылок из темного стекла, что очень понравилось виноделам.

Постепенно благодаря техническому прогрессу бутылка превратилась из предмета роскоши в удобный сосуд, пригодный для торговли разными продуктами. Еще более продуктивная технология производства бутылок была изобретена англичанином Майклом Оуэнсом в 1901 году - появился первый автоматический бутылочный станок.

Среди преимуществ стекла выделяется лучшее хранение напитка, из-за чего считается, что напиток из стеклянной бутылки «вкуснее». Так же большим плюсом стеклянных бутылок является возможность многократного повторного использования. Хотя повторное использование бутылок невыгодно даже для производителя — ведь никогда не знаешь, как и кто использовал бутылку и что в ней хранили. Поэтому вторичные бутылки дробят и добавляют в варочную массу.



# 1.2. История появления пластиковой бутылки

Когда в 1869 году американец А. Хэйт смешал обработанные химическими реактивами волокна хлопка с камфорой и получил странную пластическую массу, он и не подозревал, что с этим началась эра полимерных пластиков, или пластмасс. В России же первый завод по производству пластмасс был открыт в городе Орехово-Зуево лишь в 1915 году. Этот завод действует и поныне.

У этих полезных материалов оказался большой «недостаток»: они довольно прочны и долговечны. Установлено, что после 10—12 лет службы прочность полиэтилена уменьшается всего на 25%. Длинные молекулярные цепочки синтетических полимеров, построенные в лабораториях ученых, оказались чересчур крепкими. Ничего себе недостаток! Но в том-то и беда, что, сослужив свою короткую службу и оказавшись в придорожной канаве, реке или на свалке, термопластиковая упаковка остается там на многие десятилетия. На сколько — точнее сказать нельзя, потому что прошло слишком мало времени с тех пор, как термопласты появились в массовом обиходе. В конце 20 века пластик стал самым массовым материалом. В наше время пластиковые бутылки используют не только производители газированных напитков и пива, но и косметические и парфюмерные фабрики.



## 1.3. Экологические проблемы, связанные с пластиковыми бутылками.

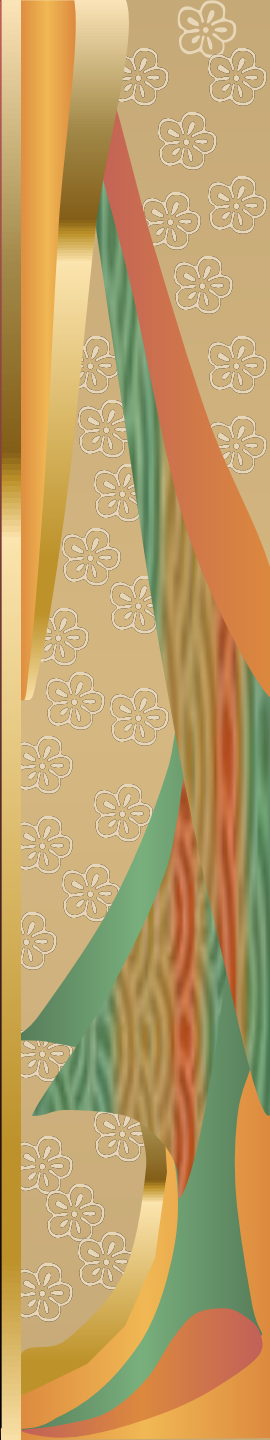
Наши мамы помнят то время, когда даже в нашем городе стеклянные бутылки собирали и сдавали в магазины в обмен на деньги, и эти бутылки увозили на переработку и изготовление новых бутылок. А теперь? Теперь и стеклянные и пластиковые бутылки засоряют наши улицы! И не только!

Согласно мнению японского ученого Кацухико Сайдо, при разложении пластика выделяет токсичные вещества, способные вызвать серьезные гормональные нарушения, как у животных, так и у человека.

Этим угроза со стороны пластиковой тары для экологии Земли не ограничивается. На производство пластиковых бутылок в одних только США уходит около 18 миллионов баррелей нефти в год.

В учебнике «Happy English» Татьяны Клементьевой и Джилл Шеннон мы обнаружили, что: 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, а пластиковая бутылка – от 500 лет до 1000 лет.

Люди уже устали от пластикового мусора, который они сами же и создают. Создание пластиковой упаковки решило множество проблем, но и породило не меньше. Мусор, который оставляли в местах отдыха наши деды, уже давно превратился в пыль, а наши пластиковые бутылки увидят даже наши праправнуки, потому что они «вечные».





# 1.4. Утилизация бытовых ОТХОДОВ.

Впервые на проблему утилизации ТБО во всемирном масштабе обратили внимание в 20-ом веке, хотя первые мусорные свалки появились более 400 лет назад!

Есть три основных варианта обращения с ТБО.

## 1. Захоронение

Это самый старый способ утилизации ТБО. При захоронении выделяются парниковые газы.

## 2. Сжигание

При сжигании ТБО выделяется энергия, которую можно использовать для отопления или выработки электроэнергии.

## 3. Сортировка

Это самый современный способ утилизации ТБО. Он требует больших затрат.



едные

я

и

ебует



нь пластиковой  
ылки.

идумывают роумо  
особы  
утылок в  
тылок де  
шеловки,

горшочки для рассады. В  
забор в качестве пугала с  
также используют в качес  
водонепроницаемых колп  
верхушках столбов.



## 2. Анализ социологического опроса

Вопрос 1. Покупает ли ваша семья продукты в пластиковой упаковке?  
Какие?

Варианты ответов	Количество
Минеральная вода	44
Подсолнечное масло	44
Кетчуп	32
Газированная вода, соки, напитки	44
Майонез	44
Питьевой йогурт	35



## Вопрос 2. Куда Вы девааете пластиковые бутылки после использования?

Варианты?	Количество
Выбрабываем	39
Используем в хозяйстве	5



Вопрос 3.. Если не выбрасываете, то, как вы используете пластиковые бутылки?

<b>Варианты ответов</b>	<b>Количество</b>
Для посадки рассады	5
Используем для полива цветов	4
Используем под молоко, квас, варенье	3
Делаем поделки	2



## Практическая часть

### 3.1. Результаты наблюдений «Количество бутылок на улицах города»

Мы зашли в супер-маркет «Магнит», расположенный по адресу: ул. Волоха д. 15 «а». Результаты впечатлили. В ассортименте магазина в пластиковой упаковке имеются до 20 видов шампуней разных производителей, жидкое мыло и дезодоранты. В продуктовом отделе в пластиковой упаковке мы обнаружили 8 сортов растительного масла, несколько видов майонеза, питьевых йогуртов и огромный выбор минеральной, сладкой газированной воды. Это ещё раз подтверждает информацию о том, что пластиковая упаковка очень удобна в использовании.



### 3.1. Результаты наблюдений «Количество бутылок на улицах города»

21 ноября 2011 г. мы подсчитали количество брошенных бутылок на тех улицах, по которым ежедневно мы добираемся до школы. Получили следующий результат:

пр. Волжский – 8 бутылок;  
ул. Маяковского – 3 бутылки;  
пр. Строителей – 4 бутылки;  
ул. Тельмана – 2 бутылки.

В основном брошенные бутылки были от минеральной или газированной воды, от пива, жидкости для омывания стекол автомобилей.

**Вывод:** жители нашего города покупают продукты в пластиковой упаковке и в большинстве случаев упаковку выбрасывают, не беспокоясь о чистоте улиц, поэтому вдоль дорог нашего города так много пластикового мусора.



## 3.2. Результаты экспериментальной работы

• Опыт 1. Разложение веществ под действием химических реактивов.

• Фрагменты пластиковой бутылки мы поместили в гидроксид натрия (едкая щелочь) и наблюдали результат в течение недели. Через неделю пластик не изменился.

• Вывод. Проведённый эксперимент доказывает, что пластиковая бутылка не разрушается под воздействием даже химических реактивов. Следовательно, при попадании в землю она не будет разлагаться и перегнивать, а будет лишь захламлять почву. Если пластик в земле не разлагается, то, может быть, пластиковые бутылки безопаснее сжигать? Проверим это на опыте.





## 3.2. Результаты экспериментальной работы

### *Опыт 2. Горение.*

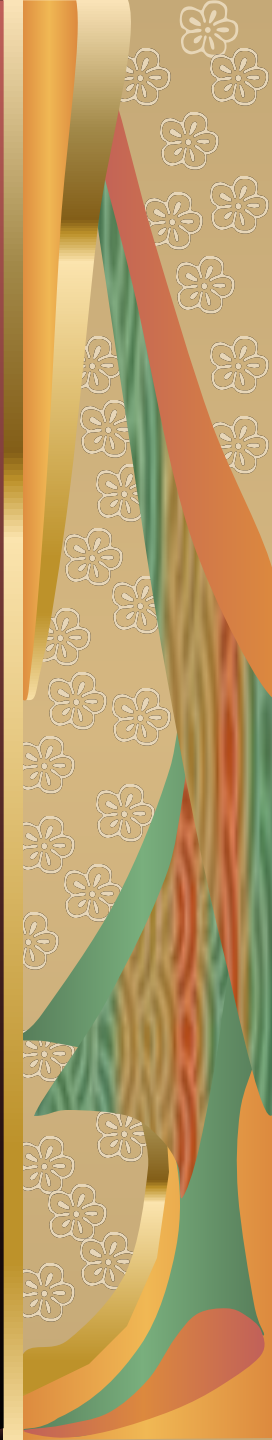
Мы взяли фрагменты пластиковой бутылки и, сжигая их, наблюдали за результатом. Работа проводилась в вытяжном шкафу. При сжигании фрагментов, мы почувствовали резкий неприятный запах и чёрный дым при горении пластика.

**Вывод:** при сжигании пластиковых бутылок выделяется ядовитый дым, который загрязняет воздух и плохо влияет на здоровье человека.

Мы убедились, что ни сжигать, ни выбрасывать пластиковые бутылки нельзя!



## 3.3. Практическое применение использованных бутылок



# Выводы:

В результате проделанной работы мы выяснили историю возникновения бутылок: от первых стеклянных до современных пластиковых. Она удобна в применении, благодаря таким свойствам как лёгкость, упругость, прочность, поэтому и занимает всё большее место в жизни человека, но её невозможно уничтожить после использования.

Поработав в кабинете химии, мы узнали, что пластиковые упаковки не разлагаются даже под действием химических реактивов, а при горении выделяют ядовитый дым, опасный для здоровья человека. Таким образом, мы подтвердили нашу гипотезу: **пластиковая упаковка действительно засоряет землю и наносит вред природе.**

Наши наблюдения и проведённая выставка показали, что если подходить к этой проблеме творчески и по-хозяйски, то можно найти много способов применения пластиковой упаковке. Также можно сделать свой вклад в решение этого вопроса каждому из нас, даже ученику начальной школы. Ведь недаром говорят в народе: «Чисто не там, где убирают, а где не мусорят».

Если использовать то, что лежит у нас под ногами, на свалках, не было бы необходимости разведывать новые месторождения ископаемых и заниматься их добычей. «Только та страна будет богаче, которая научится бережно относиться к природным ресурсам».



**Спасибо**



**за внимание!**