

Департамент образования и науки города Севастополя  
Государственное бюджетное образовательное учреждение города Севастополя  
«Средняя общеобразовательная школа №43  
с углубленным изучением английского языка  
имени дважды Героя Советского Союза В.Д. Лавриненкова»

## **«НУЖНА ЛИ ПЛАСТИКОВОЙ БУТЫЛКЕ ВТОРАЯ ЖИЗНЬ»**

**Автор:**

Багацкая Анастасия Дмитриевна  
ГБОУ СОШ №43, ученица 10- класса

**Руководитель:**

Устьянская Татьяна Николаевна,  
учитель географии, экономики

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
РАЗДЕЛ 1. Пластмасса в жизни общества.....	6
1.1. История появления пластиковой бутылки.....	6
1.2. Необходимость переработки пластиковой бутылки.....	7
1.3. Как относятся в мире к повторному использованию пластика.....	10
РАЗДЕЛ 2. Использование пластика как вторсырье.....	12
2.1. Заводы, которые перерабатывают пластик и пластиковые бутылки.....	12
2.2. Завод по переработке пластика в Крыму.....	14
2.3. Гранулятор – устройство переработки пластика .....	15
2.4. Альтернативные методы применения использованного пластика.....	16
РАЗДЕЛ 3. Исследования .....	18
ВЫВОДЫ.....	22
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	24
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	25

## ВВЕДЕНИЕ

В последние годы пластик является универсальным материалом. Пластик окружает нас повсюду, хотя поступил в массовое использование всего 46 лет назад. Каждый из нас выпивал бутылку воды или сока, а потом просто выкидывал ее в мусор. Объем бытовых отходов планеты увеличился по сравнению с 1980 годом втрое. На больших свалках мусор вываливается в большую кучу, которая планируется тракторами и трамбуется огромными дорожными катками. Периодически слои мусора пересыпаются грунтом, вывозимым со строек. Под эти мусорные кучи регулярно отводятся новые участки земли вкупе с выделением денег на реконструкцию старых.

Есть возможность погружать использованный пластик на дно океана, но тогда человечество причинит вред жителям подводного мира, что должно быть исключено.

Эта проблема актуальна и сегодня, ведь количество производимых из пластика материалов увеличивается так же быстро, как и количество использованной продукции, а вот с утилизацией возникает проблема.

Цель исследования: раскрытие проблемы утилизации пластиковых бутылок, развитие экологической культуры обучающихся и жителей города Севастополя

Гипотеза : может ли рациональное использование пластиковой продукции сократить количество отходов и получить прибыль

Объект исследования : использованные пластиковые бутылки.

Предмет исследования: проблемы утилизации пластиковых бутылок в Севастополе.

Задачи:

1. Выяснить роль пластиковой продукции в мире
2. Выяснить, как производится утилизация пластика
3. Найти применение использованным материалам из пластика

Ожидаемый результат :

1. Близкое ознакомление с поднятой проблемой.
2. Нахождение использования пластиковых бутылок во вторичном использовании.

Методы исследования:

1. Изучение, обработка и анализ научных источников по проблеме исследования;
2. Диагностика: наблюдение, опрос, анкетирование;
3. Обработка результатов опытной работы : анализ, синтез и сравнение.
4. Интервьюирование работников.

Работа носит прикладной характер. Изучая данную тему автор обнаружил, что из пластиковой бутылки можно сделать много полезных вещей. Давая пластиковым бутылкам вторую жизнь, человек не только облегчает себе жизнь, и экономит деньги из семейного бюджета, но и сохраняет природу!

Практическое применение работы: работу можно использовать на уроках географии, биологии, экологии, экономики, она поможет защитить окружающую среду от лишних бытовых отходов и проявить заинтересованность в повторном использовании пластиковых бутылок.

## РАЗДЕЛ 1

### ПЛАСТМАССА В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА

#### 1.1. История появления пластиковой бутылки

Первая пластиковая бутылка появилась на рынке более 40 лет назад, в Америке. На территории России пластиковые бутылки получили популярность после прихода на рынок безалкогольных напитков западных корпораций «Кока-Кола» и «ПепсиКо».

До середины 60-х полиэтилентерефталат использовали для создания текстильных волокон, после стали использовать для изготовления упаковочной пленки, а в начале 70-х годов в компании "DuPont" на свет появилась первая пластиковая бутылка ("DuPont" хотела получить пластиковую тару, которая смогла бы составить конкуренцию стеклу при изготовлении емкостей для розлива газированных и спокойных напитков).

Первый завод по производству лимонада в пластиковых бутылках в СССР открыла компания «ПепсиКо» в 1974 году в Новороссийске. Спустя совсем небольшое время различные компании и производители стремительно переняли опыт и на рынке появилось множество напитков фасованных в пластиковые бутылки разной формы и емкости. В наше время пластиковые бутылки и пластиковую тару используют не только производители газированных напитков и пива, но и косметические и парфюмерные фабрики. Также всё больший спрос такие бутылки находят у производителей различных технических жидкостей. Благодаря таким свойствам как низкая себестоимость, безопасность, упругость, легкость, удобная транспортировка и многим другим, пластиковые бутылки с каждым днем завоевывают новые ниши на рынке. С момента появления пластиковой бутылки прошло около 49 лет, а это уже заставляет нас задуматься о том, сколько пластиковых бутылок покоится в земле сегодня, если свыше 13 миллиардов пластиковых бутылок производится в мире ежегодно.

## 1.2. Необходимость переработки пластиковой бутылки

Бурное развитие упаковочной отрасли в последние десятилетия привело к тому, что объем бытовых отходов на душу населения в индустриальных странах увеличился по сравнению с 1980 годом втрое. Установлено, что бумага разлагается в земле в течение 1 месяца, консервная банка – 100 лет, а пластиковая бутылка – от 500 лет до 1000 лет. Сжигание и захоронение бытовых отходов имеют много недостатков. Прежде всего уничтожается ценнейшее полимерное сырье, зачастую мало изношенное, которое при грамотном подходе может принести пользу народному хозяйству

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. Из вторичного полиэтиленового гранулята можно производить ту же самую пластиковую бутылку. Также вторичный гранулят идет на производство другого огромного количества изделий: пленки, шпагата, щеток, пластиковой тары и т. д.

По подсчетам специалистов, в России в среднем на душу населения ежегодно приходится более 300 кг твердых бытовых отходов, а в развитых странах мира и крупнейших мегаполисах эта цифра значительно выше. Существует правило, согласно которому количество производимого страной мусора пропорционально ее валовому внутреннему продукту: чем выше благосостояние людей, тем больше мусора.

В США, Японии, Канаде процесс переработки вторичного сырья в первосортную продукцию начал реализовываться с середины 80-х годов прошлого века. Там приняты национальные программы с соответствующим государственным финансированием, цель которых - прекратить загрязнение окружающей среды отходами упаковки.

В странах ЕС, принявших в 1994 году Декларацию об отходах упаковки, Европарламентом и Европейским Советом министров (Директива 94/62 ЕС) введен единый закон о стратегии использования отходов упаковки, направленный на предупреждение увеличения твердых бытовых отходов, их вторичную переработку и безопасное уничтожение остатков, не подлежащих переработке.

В результате проблема утилизации (от латинского *utilis* - полезный) отходов упаковки путем вторичной переработки в этих странах практически решена.

В Пекинской подземке в июле 2012 года появились первые автоматы-сборщики пластиковых бутылок. За каждую выброшенную в утилизатор бутылку автомат зачисляет деньги на карточку поездок. За прошедший год, таким образом, было обработано 50 тыс. тонн бутылок. В Китае полагают, что отходы должны приносить существенные доходы. Например, до 50% всех полиэтиленовых упаковок из Великобритании попадает в Китай и здесь же перерабатывается. Китай уже давно пришел к выводу о необходимости крупномасштабного внедрения технологий переработки в повседневность. Цены на сырье и спрос на него растут по всей Азии, создавая тем самым экономические стимулы для развития экологического бизнеса.

У нас же пока дела в этом плане весьма плохие. Отечественные ученые разработали уникальные технологии переработки вторичного полимерного сырья и сырья из смешанных отходов, которые, к большому сожалению, никем не востребованы, а ведь именно они могли бы предотвратить экологическую катастрофу, угрожающую России.

По причине отсутствия мусороперерабатывающих заводов в достаточном количестве, свалки засыпаны огромным слоем пластиковых бутылок. Если подсчитать количество пластиковых бутылок и отходов полиэтилена, пропадающих на свалках, то количество этих отходов хватило бы на все существующие перерабатывающие предприятия, и еще как минимум в десять раз больше! Но пока существует проблема и дефицит

сырья даже для существующих производств. Когда-то на пластик возлагались серьезные надежды: не гниет, не подвергается коррозии. Но сегодня его прочность и практичность становятся головной болью для тех, кто занимается утилизацией бытовых отходов.

### 1.3. Как относятся в мире к повторному использованию пластика

Исследование Департамента промышленной политики Европейской Экономической Комиссии показало, что отрасль производства полимеров и полимерной продукции является одной из самых динамично развивающихся, а количество отраслей потребления полимерных материалов охватывает практически все сферы промышленного производства (Приложение 1 и 2)

По статистике, 1 рабочее место в нефтехимической отрасли создаёт ещё 4,5 дополнительных рабочих места, и 1 рубль валового внутреннего продукта в нефтехимической отрасли создаёт ещё как минимум 1,9 рубля дополнительных средств ВВП в экономике.

На Всемирном экономическом форуме в Давосе (2016) был озвучен доклад, в котором говорилось, что большая часть пластика, расходуемого на производство упаковки используется только один раз, не перерабатывается и просто выкидывается. Таким образом, порядка 95% от стоимости пластиковых упаковочных материалов (а емкость этого рынка оценивается в \$120 миллиардов американских долларов ежегодно) никак не работает — эти деньги просто выбрасываются из оборота после того, как упаковка была использована.

При этом, идея создания новой «пластиковой экономики», и её грамотная реализация может серьёзно повлиять на мировую экономику — пластмасса сможет использоваться повторно, и выгода от реализации этой идеи слишком высока, чтобы упустить возможность повторного использования этих ресурсов. С экономической точки зрения, сегодня сбор пластмассы не выгоден корпорациям — производить новый чистый пластик

легче и дешевле, чем собирать, очищать и перерабатывать использованное сырьё.

Но многие компании сейчас поддерживают идею использования перерабатываемого пластика — современные программы поддержки компаний, готовых использовать пластик повторно, мотивируют организации поддерживать новое направление в экономике.

Непосредственно работая с компаниями, занимающимися сбором пластика на пляжах, другие игроки рынка могут экономить на повторном использовании пластика: Terra Cycle и SUEZ берут на себя расходы по сбору и пересылке, а также по первичной обработке и гранулированию смешанных пластмасс, то есть их полной подготовке к использованию в качестве вторичного сырья. Это делает повторное использование выгодным для бизнеса.

Исходя из выше изложенного, ***единственно правильный выход из сложившейся ситуации - отдельный сбор мусора***. Если пластик собирать отдельно, то его можно использовать как вторичное сырьё для производства различных полезных вещей. Проект пластиковой экономики может помочь изменить ситуацию, при поддержке СМИ и общественности он мог бы дать лучшие результаты: необходимо всячески поощрять компании, стремящиеся использовать пластик повторно, тем самым защищая мировую экологию.

## РАЗДЕЛ 2

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАСТИКА КАК ВТОРСЫРЬЕ

#### 2.1. Заводы, которые перерабатывают пластик и пластиковые бутылки

На сегодняшний день в России существует немного заводов по переработке пластика и пластиковых бутылок: Алтайский край, Архангельская область, Белгородская область, Владимирская область, Вологодская область, Воронежская область, Иркутская область, Калининградская область, Калужская область, Кемеровская область, Кировская область.

Первопроходцем в этом виде бизнеса на российской земле стал перерабатывающий завод «Пларус», близ города Солнечногорска. Он был открыт в 2007 году, и сегодня тут перерабатывают около 1800—2500 тонн пластиковых бутылок в месяц. На входе - грязные использованные бутылки, на выходе - чистое сырье. (Приложение 3). Часть бутылок завод закупает у малых предприятий, но главный источник сырья — обычные свалки, где мусор сортируют вручную, выбирая из него пластиковые бутылки.

С весны 2015 года в Пушкине начал работу завод по переработке пластика ООО "Балт Плюс Регион". (Приложение 4) В рамках проекта "Экологическая инициатива" компанией были установлены специальные сетчатые контейнеры по сбору пластиковых бутылок в парках города. Сейчас такие контейнеры есть по всем городам России. По сути эта схема напоминает европейскую систему "залоговой стоимости тары", которая стимулирует потребителей не выбрасывать вторсырье в мусор, а сдавать его в переработку.

В России перерабатывается около 6% пластиковых бутылок, в то время как в мире этот показатель достигает 70-90%

На рынке оборудования для переработки пластиковых бутылок лидерами являются следующие европейские производители: Global Tech

(Польша); HGMA Wulf GmbH (Германия); Herbold Meckesheim (Германия); Sorema (Италия).

## 2.2. Завод по переработке пластика в Крыму

После многих лет успешного производства единственное на полуострове предприятие по переработке полимерных отходов и последующему производству пластиковых труб — завод «Поливтор», расположенный в городе Красноперекопск может стать банкротом. На данный момент новых данных о состоянии компании нет.

В 1990 году был основан «Поливтор» - завод по утилизации и переработке полимерных отходов. В 2004 году группа киевских компаний во главе выкупила контрольный пакет акций предприятия. В 2009 году завод специализировался на выпуске полиэтиленовых труб для водо- и газоснабжения, входил в тройку крупнейших производителей полимерных труб в Украине. По некоторым данным, в 2005 году продукция предприятия занимала 6% рынка Украины, а в 2006 «Поливтор» увеличил долю своей продукции до 11%.

В 2007-2008 годах производству оказывалась финансовая поддержка из бюджета Крыма в виде частичной компенсации процентной ставки по взятым в банках кредитам, что указывает на большую значимость предприятия для полуострова и его экономики. Однако в середине октября 2009 года стало известно, что Хозяйственный суд Крыма начал рассмотрение дела о банкротстве «Поливтора» по иску кредитора. Председатель управления завода - Владимир Макаренко, сообщил, что «согласно решению суда, в настоящее время предприятие находится в стадии распоряжения имуществом должника. На январь запланировано заседание суда, на котором, возможно, будет принято решение о начале процедуры санации».

В 2008-2010 годах, по сравнению с предыдущими, предприятие сократило объем производства на 70%.

### 2.3. Гранулятор – устройство переработки пластика

Грануляторы пластмассы – это устройство, которое предназначено для преобразования сырьевого материала в одинаковые по своей форме и массе пластмассовые гранулы. Конечный продукт данного процесса используется для дальнейшей переработки и формирования различных изделий.

На сегодняшний день в грануляторах для пластмасс используются самые современные технологии, которые совершенствуют работу устройств и делают ее более эффективной.

Оборудование данного класса может использоваться во всех производственных отраслях, где необходимо получение сырья для изготовления изделий из пластмассы. К таким можно отнести: легкую, пищевую промышленность, авиа -, авто- и кораблестроительство, производство строительных материалов, труб и т. д.. Список подобных направлений довольно обширен.

Такая популярность и востребованность грануляторов для пластмассы обусловлена широким применением такого материала, как пластмасса (Приложение 5)

### 2.4. Альтернативные методы применения использованного пластика

Пока ученые придумывают разные технологии переработки пластиковой бутылки, жители изобретают свои способы применения бутылки. В Казахстане из пластиковой бутылки делают домофоны, а в Индонезии — стабилизаторы для придания устойчивости рыбацким лодкам. В Монголии их сжигают в качестве жертвоприношения духам. В странах третьего мира, где обычная европейская посуда и ёмкости редки, пластиковые ёмкости имеют существенный спрос.

Изучая тему, обнаружили много сайтов, на которых люди делятся своими изобретениями и поделками из бутылок. Вот что было найдено.

Бутылки – это экологический солнечный нагреватель воды.

Китайский фермер расположил более 60 бутылок на крыше своего дома, соединив их нехитрой системой из трубок. Вода в бутылках нагревается практически моментально и поступает в дом. Горячей воды достаточно для принятия горячего душа трём членам семьи предприимчивого китайца. Изобретение настолько понравилось соседям, что они без промедления решили воспользоваться этой идеей.

Около одного миллиона бутылок использовали на постройку храма, заботящиеся об окружающей среде буддийские монахи Таиланда, для постройки своего храма. При строительстве храма монахи использовали зелёные и коричневые бутылки.

Из пластиковых бутылок можно сделать много полезных вещей, которые принесут не только пользу, но и сэкономят бюджет. В любом домохозяйстве остается масса пустых пластиковых бутылок. Вместе с остальными бытовыми отходами они оказываются в мусорном баке, а затем на свалке. Хотя они еще могут сослужить вам добрую службу в приусадебном хозяйстве. В опытных руках пустая пластиковая бутылка может превратиться в десятки полезных приспособлений для сада и огорода во все времена года.

***Учитывая актуальность и жизненную необходимость решения проблем с переработкой пластика и пластиковых бутылок необходимо в жизнь проводить проекты по строительству заводов, внедрять их в разных регионах нашей страны, а сдача вторичного сырья – это не только способ заработать денег, но и сберечь наши природные ресурсы, сохранить чистоту воздуха, лесов, рек, морей.***

## РАЗДЕЛ 3

### ИССЛЕДОВАНИЯ

Работая над темой проекта, автор провел наблюдения и выяснил, что к решению проблемы утилизации пластика и пластиковых бутылок надо подходить по-хозяйски. Автор обратил внимание на то, что в одних лишь США на производство пластиковой тары уходит 18 млн. баррелей нефти в год. Мировое сообщество пытается сохранить природные ресурсы для будущих поколений. Но в данном случае получается, что используется нефть для создания большего количества пластиковых свалок на планете. Ведь за 5 лет только в США на пополнение свалок может быть использовано 90 млн. баррелей нефти. Это является не выгодным т.к. утилизация и переработка пластика недостаточно развита для полного извлечения выгоды из используемого материала. А ведь можно извлечь выгоду не единожды, как это делается при разовом использовании пластика, а большее количество раз благодаря переработке материала. (Приложение 6)

Автор провел исследование и выяснил, что в Санкт-Петербурге жители, обеспокоенные экологической проблемой страны, могут сдать пластиковую бутылку и другое использованное сырье. За это можно получить от 10 копеек до 1 рубля в зависимости от вида продукта. Пункты приема работают по принципу возврата покупателю залоговой стоимости упаковки. (Приложение 7)

Севастополь, являясь городом-героем и культурно-историческим центром с многочисленными туристами и отдыхающими, не имеет права быть засорен пластиковыми отходами. Большую часть дохода городскому бюджету приносят туристы. Но в то же время они доставляют и некоторые проблемы, например, не всегда правильно используют различные природные объекты, выбрасывают в море пластиковые предметы и т.п. В результате всего этого страдает экология города. Чтобы решить эту проблему необходимо организовать правильную уборку мусора и пластика

(Приложение 8). Жители города готовы сортировать мусор перед тем, как его выбросить, но, к сожалению, контейнеров для отдельного сбора отходов в городе очень мало. Большое количество жителей выбрасывает пластик и пластиковые бутылки отдельно в контейнер для пластика. Очень мало среди опрошенных людей, которые выбрасывают пластик вместе с другими отходами. (Приложение 9) Автором в результате исследования установлено, что за остановкой «Хрюкина»(Острякова 133) появился пункт раздельного сбора отходов для бумаги и пластика. Красочные железные контейнеры раздельного сбора отходов (стекло, пластик, металл, бумага) с февраля месяца установлены по улице Парковая, 14-Б. В результате проведенного опроса большинство опрошенных считают, что нужно заниматься вопросом сортировки мусора. (Приложение 10) Для того, чтобы переработать большое количество мусора, городу нужен завод по переработке твердых бытовых отходов. На данный момент есть проект завода в Первомайской балке. Ориентировочная стоимость проекта 600 миллионов рублей. Планируется, если всё пойдёт по плану, что мусороперерабатывающий завод появится в Севастополе к 2021 году, так как отбор инвестора, проектирование и строительство займёт не меньше двух лет (Приложение 11).

И город скорее должен не убираться специальным персоналом, а не засоряться жителями и приезжими. На борьбу с этим направлены усилия организаций, что занимаются переработкой отходов пластмассы и пунктов, где можно сдать пластиковые бутылки, пленку, отходы полиэтилена (Приложение 12).

Проведенный опрос в городе Севастополе на тему « Как вы поступаете с использованными пластиковыми бутылками?» (приложение 13), в котором приняли участие 100 жителей, позволил сделать вывод, что большинство опрошенных не заинтересованы в повторном использовании пластиковой бутылки, но имеются и люди, не покупающие их, дабы защитить окружающую среду от лишних бытовых отходов. В ходе работы было проведено исследование, результаты которого представлены ниже.

(Приложение 14). Было выяснено, что продукты, продаваемые в пластмассовой таре дешевле, чем те же продукты того же производителя в несколько раз. Причем объем товара в пластиковой таре может превышать объем иного продукта, но цена его будет меньше. Из этого можно сделать вывод, что производителю выгоднее продавать свой товар в упаковке из полимера, чем в какой-либо другой.

Автор провел анкетирование среди учащихся 9 классов по вопросу «Знаете ли вы о том, что вода в пластиковой бутылке вредна для человека?» По результатам анкетирования видно, что большинство ответивших не владеют достоверной информацией о качестве воды в пластиковых бутылках (Приложение 15). Также среди родителей обучающихся 9 классов был проведен опрос о том, знают ли они стоимость новой пластиковой бутылки и бутылки, бывшей в употреблении. Как видно из ответов, большинство не интересуется ценой бутылки, бывшей в употреблении, так как сразу же после использования ее выбрасывают. Не интересна также и цена новой бутылки, так как не необходимости в ее использовании. Только 3 опрошенных сказали о том, что хотели бы сдать бутылки использованные, но не знают, как и где это можно сделать у нас в Севастополе (Приложение 16). Автор поинтересовался вопросом стоимости новой и использованной бутылки и получил следующие результаты: стоимость новой бутылки в разы превышает стоимость использованной (Приложение 17).

Были проведены также подсчеты экономии в семье автора с использованием пластиковых бутылок на огороде (Приложение 18). Было доказано, что используя пластиковые бутылки можно получить экономию в 15 238,98 руб. Для пенсионеров, которые получают пенсию 8800 руб. такая экономия весьма кстати.

Было проведено интервьюирование в одном из пунктов приема пластиковой продукции. Новым в Крыму методом решения проблемы переработки пластика выступает технология, разработанная компанией

«Чистая планета». Данная технология прошла тестирование на производстве, расположившемся в сельском поселении Геройское Сакского района.

Технология основана на том, что пластиковые отходы нагреваются в закрытой ёмкости без доступа воздуха. При использовании данного метода газы проходят через систему катализаторов, в результате чего отходы преобразуются в полезные и готовые к применению материалы. Получаемый продукт намного экологичнее, чем большинство известных на сегодняшний день видов материалов. Технология уже запатентована и подтвердила ожидания по выработке продукта на практике. Предприятие было официально запущено три месяца назад, а за это время состоялось более 10 запусков. За одни сутки в ходе работы из 6 тонн сырья получили практически те же 6 тонн, но уже готового продукта. Сырьё для производства поступает на завод с мусоросортировочной станции, которая находится в районе Каменки. Всего за 10 первых дней работы там выбрали и направили на переработку 50 тонн загрязнённых полиэтиленовых изделий. Однако, дополнительным источником сырья является сотрудничество предприятия с волонтерскими организациями, проводящими субботники по уборке, в ходе которых собирается большое количество мусора.

## ВЫВОДЫ

В результате проделанной работы автор выяснил, как появилась пластиковая бутылка, что она удобна в применении, благодаря таким свойствам как лёгкость, упругость, прочность, поэтому и занимает всё большее место в жизни человека, но её тяжело уничтожить после использования или переработать.

Автор установил:

1.Использование природных ресурсов(нефти) для производства пластика является очень затратным, очень мало используется повторная переработка.

2.Сбор пластиковых бутылок производится в определенных пунктах, которые работают по принципу возврата покупателю залоговой стоимости упаковки.

3.Чтобы решить проблему наличия пластикового мусора в городе необходимо организовать правильную уборку мусора и пластика на субботниках(многие севастопольцы принимают участие в инициативных группах по охране окружающей среды).

4.Жители города готовы сортировать мусор перед тем, как его выбросить. 5.Большое количество жителей выбрасывает пластик и пластиковые бутылки отдельно в контейнер для пластика.

6.В городе проводится сбор пластика в отдельные контейнеры, а за остановкой «Хрюкина»(Острякова 133)появился пункт раздельного сбора отходов для бумаги и пластика.

7.Красочные железные контейнеры раздельного сбора отходов (стекло, пластик, металл, бумага) с февраля месяца установлены по улице Парковая, 14-Б. В результате проведенного опроса большинство опрошенных считают, что нужно заниматься вопросом сортировки мусора.

8.Каждый человек может способствовать решению экологической проблемы. 9. Большинство не заинтересованы в повторном использовании пластиковой бутылки, но имеются и те, кто не покупает пластик.

10. Продукты, продаваемые в пластмассовой таре дешевле, чем те же продукты того же производителя в несколько раз.

11. Многие не владеют достоверной информацией о качестве воды в пластиковых бутылках.

12. Люди не интересуются ценой бутылки, бывшей в употреблении, так как сразу же после использования ее выбрасывают.

13. Стоимость новой бутылки в разы превышает стоимость использованной.

14. Есть возможность вторичного использования пластиковых бутылок !

15. Проведены подсчеты экономии средств.

На уроках географии автором были продемонстрированы результаты исследования и проведена работа по экологическому просвещению учеников. Выдвинутая автором гипотеза о том, что может ли рациональное использование пластиковой продукции сократить количество отходов и получить прибыль подтвердилась, цель и задачи работы выполнены. Автор выяснил, что большинство Севастопольцев готовы защитить окружающую среду от лишних бытовых отходов и проявляют заинтересованность в повторном использовании пластиковых бутылок.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. <http://loveopium.ru/tekhnologiya/kak-pererabatyvayut-plastikovye-butylki.html>
2. <http://www.bolshoyvopros.ru/questions/1674282-что-делают-с-мусором-на-больших-свалках.html>
3. [https://sizozh.ru/vred-plastikovyh-butylk-i-plastikovoy-posudy#toc\\_index-2](https://sizozh.ru/vred-plastikovyh-butylk-i-plastikovoy-posudy#toc_index-2)
4. [https://studwood.ru/1147885/ekologiya/istoriya\\_poyavleniya\\_plastikovoy\\_butylki](https://studwood.ru/1147885/ekologiya/istoriya_poyavleniya_plastikovoy_butylki)
5. <http://recyclemag.ru/news/v-peterburge-nachali-priem-plastikovyih-butylk-za-dengi>
6. <http://rsbor-msk.ru/faq/zachem-sortirovat/>
7. <http://sevastopol.su/news/musoropererabatyvayushchiy-zavod-v-sevastopole-poyavitsya-ne-ranshe-2020-goda>
8. <http://tass.ru/wfys2017/articles/4647696>
9. <https://www.gorodpushkin.ru/news/939326>
10. <http://www.pet-bottle.ru/istorija-pjet-butylki.html>
11. <https://ref.unipack.ru/119/>
12. <http://24news.com.ua/28471-povtornoe-ispolzovanie-plastmass-mozhet-seryozno-povliyat-na-mirovuyu-ekonomiku/>



Рис.1.1. Схема использования полимера в производстве

**ВЫВОД :** Продукция из полимера занимает весомо место в жизни и производстве.



Рис.2.1. Основные сферы потребления полимеров

**ВЫВОД:** Большинство полимеров производится для мелкой продукции.

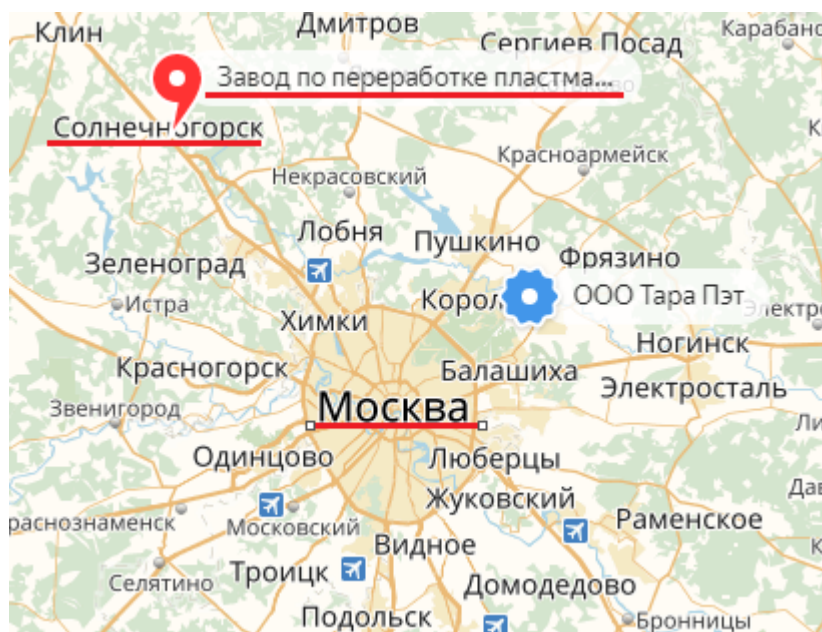


Рис.3.1. Местоположение пластикоперерабатывающего завода «Пларус».

**ВЫВОД:** Россия заинтересована в постройке заводов по переработке пластика и защите окружающей среды.

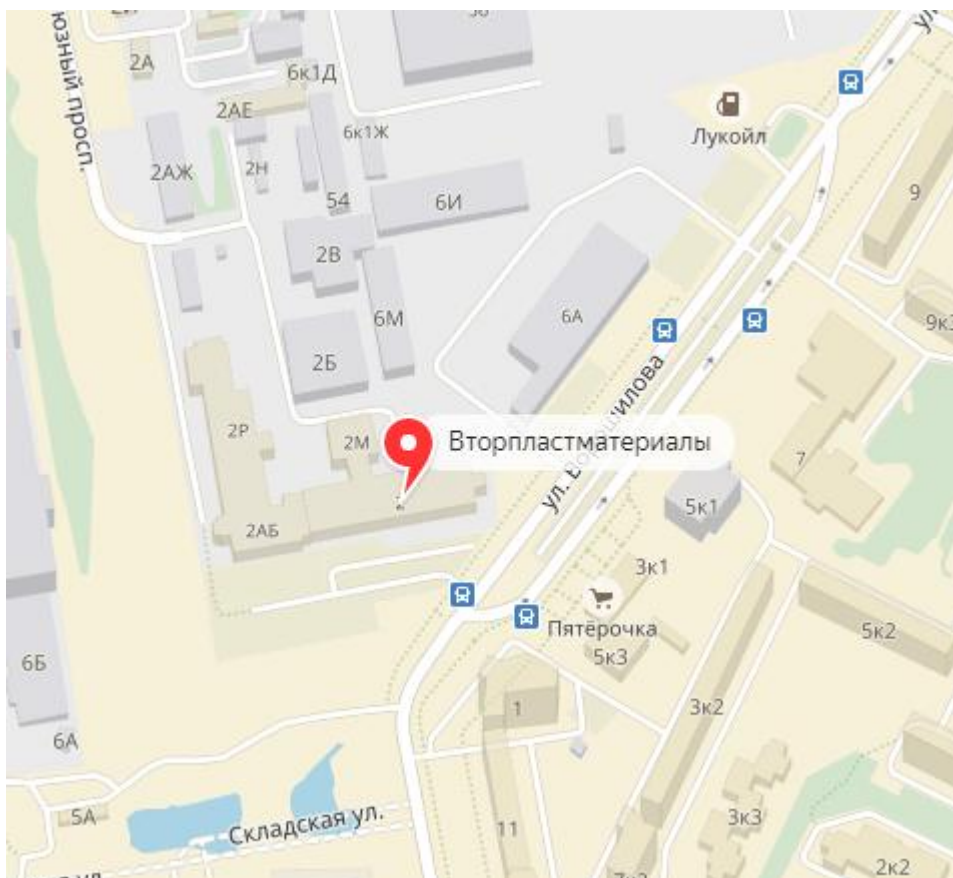


Рис.4.1. Завод по переработке пластиковых отходов в городе Пушкин.

**ВЫВОД:** В нашей стране все больше и больше перерабатывающих заводов, граждане активно оказывают помощь в поставке сырья для них.



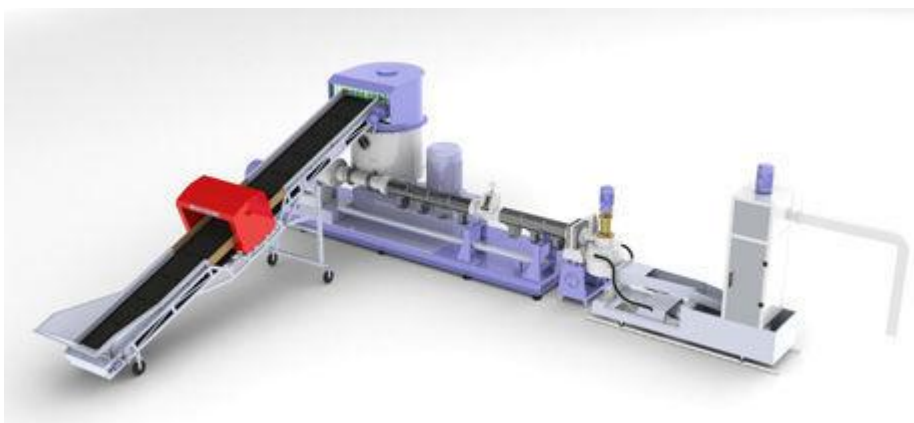


Рис. 5.1 Внешний вид гранулятора

**ВЫВОД:** Оборудование данного класса может использоваться во всех производственных отраслях, где необходимо получение сырья для изготовления изделий из пластмассы.

**Таблица 6.1** Использование нефти

Страна	Использование нефти	Стоимость 1 барреля нефти (март 2019 год-67.37\$)	Затраченная сумма (\$)
США	1 год 18 баррелей	март 2019 год-67.37\$	1.212.660.000 \$
США	5 лет 90 баррелей	март 2019 год-67.37\$	6.063.300.000 \$

**ВЫВОД** : на производство пластиковой тары уходит 18 млн. баррелей нефти в год, за 5 лет только в США на пополнение свалок может быть использовано 90 млн. баррелей нефти. Это является не выгодным ,т.к. утилизация и переработка пластика недостаточно развита для полного извлечения выгоды из используемого материала. Из полученной суммы можно извлечь выгоду не единожды, как это делается при разовом использовании пластика, а большее количество раз благодаря переработке материала.



Рис.7.1.Экодомик для приема пластика в Санкт-Петербурге

Опрос проведен среди жителей города Севастополя. Приняли участие 76 человек.

«Занимаетесь ли вы сбором мусора в общественных местах для спасения экологии города?»

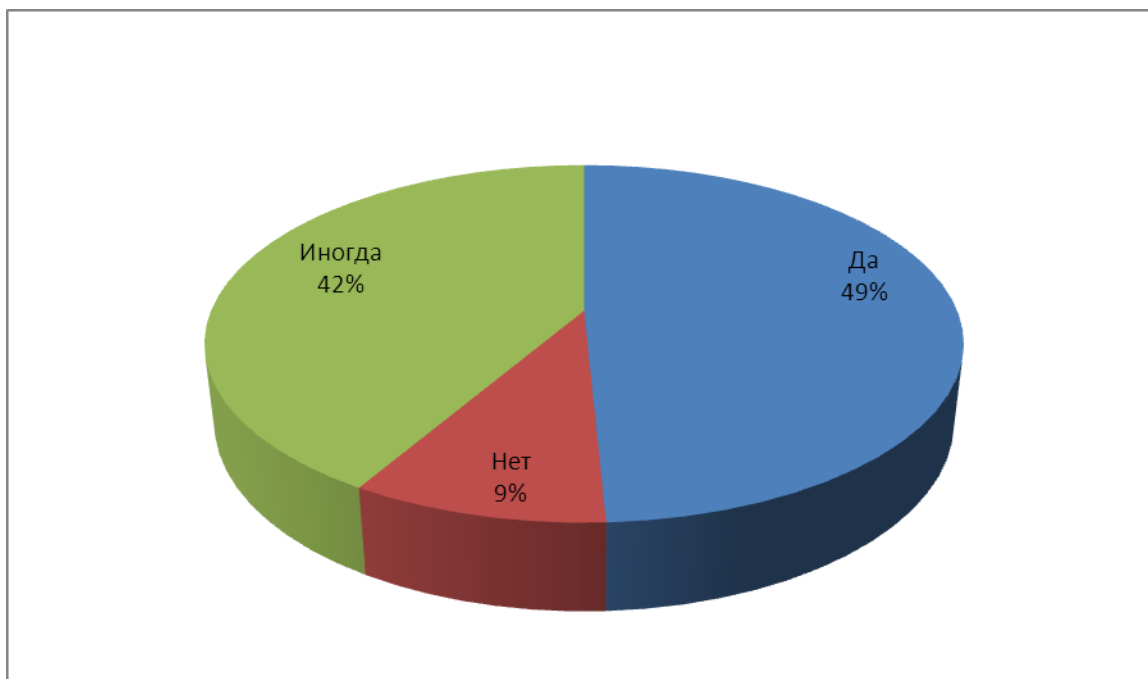


Рис.8.1. Опрос жителей города Севастополя

**ВЫВОД:** Больше половины опрошенных принимают участие в сборе мусора в общественных местах на субботниках, в работе инициативных групп по уборке мусора

В опросе принимали участие 56 жителей города

Сортируете ли вы мусор перед тем, как его выбросить?

**Таблица 9.1.**

**Опрос жителей города Севастополя**

№	Ответы	Количество ответивших
1.	Да, конечно, всегда	3
2.	Иногда	4
3.	Отдельно складываю только пластик и пластиковые бутылки	32
4.	Нет, выбрасываю все вместе	2
5.	Могу складывать все отдельно, но контейнеров для отдельного сбора отходов нет (есть только контейнер для пластика)	15

**ВЫВОД** : жители города готовы сортировать мусор перед тем, как его выбросить, но, к сожалению, контейнеров для отдельного сбора отходов в городе очень мало. Большое количество жителей выбрасывает пластик и пластиковые бутылки отдельно в контейнер для пластика. Очень мало среди опрошенных людей, которые выбрасывают пластик вместе с другими отходами.

В опросе приняли участие 56 жителей города

Нужно ли проводить сортировку мусора?

**Таблица 10.1.**

**Опрос жителей города Севастополя**

№	Ответы	Количество ответивших
1.	Надо обязательно	18
2.	Нет, это заберет много времени	2
3.	Отдельно складывать только пластик и пластиковые бутылки, так как, возможно, они пойдут на повторную переработку	32
4.	Когда будут специализированные контейнера, тогда можно будет сортировать мусор.	14

**ВЫВОД:** большинство опрошенных считают, что нужно заниматься вопросом сортировки мусора, но существует проблема специализированных контейнеров.

В опросе приняли 87 человек

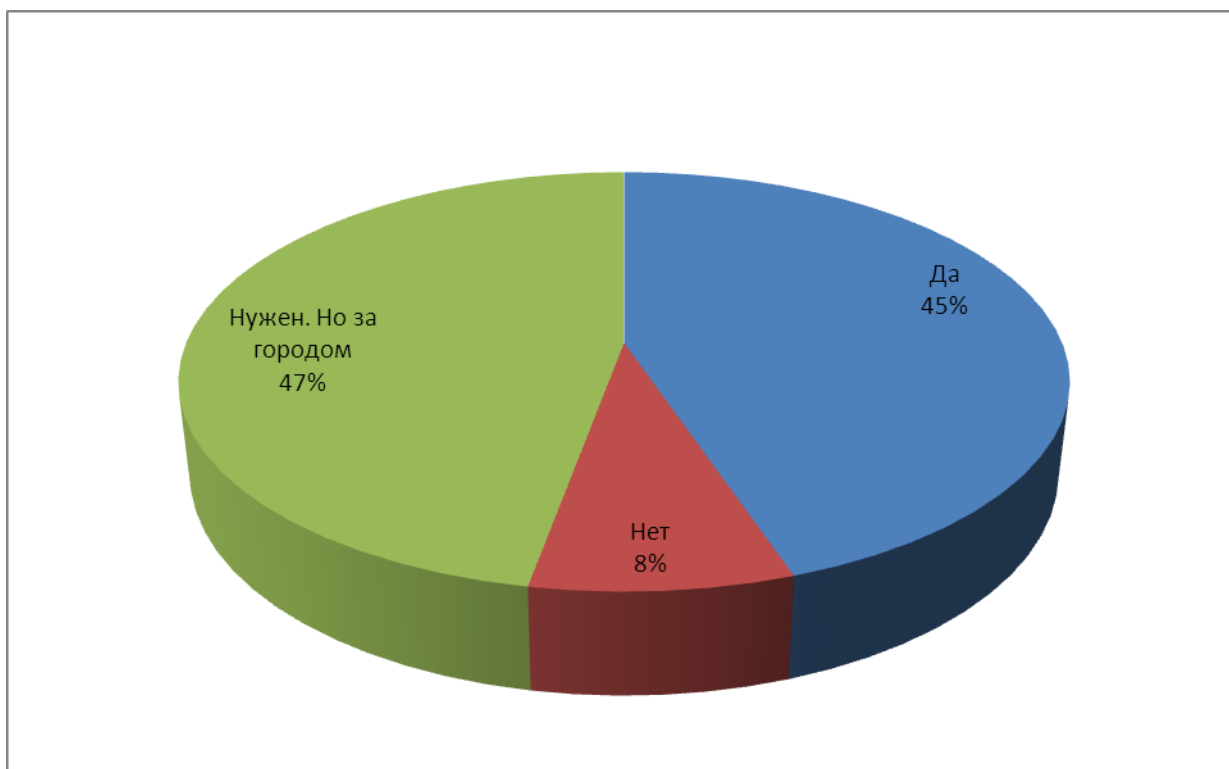


Рис.11.1. Нужен ли Севастополю завод по переработке мусора и пластика?

**ВЫВОД:** Большинство опрошенных говорят о необходимости построения завода



В опросе приняли участие 100 жителей города Севастополя в возрасте от 17 до 56 лет.



Рис.13.1. Как вы поступаете и использованными пластиковыми бутылками

**ВЫВОД:** Большинство опрошенных не заинтересованы в повторном использовании пластиковой бутылки, но имеются и люди, не покупающие их, дабы защитить окружающую среду от лишних бытовых отходов.

Исследование было проведено в одном из сети магазинов «Яблоко».

Таблица 14.1 Сравнительная стоимость товаров в пластиковой и иной упаковке

Товар в полиэтилановой упаковке	Товар в иной упаковке					
Сладкая вода Кока Кола 0.5 л - 54 руб	Сладкая вода Кока Кола 0,33 л - 65 руб					
Сладкая вода Pepsi 0.5 л - 57 руб	Сладкая вода Pepsi 0.25 л - 65 руб					
Минеральная вода Borjomi 0.5 л - 89 руб	Минеральная вода Borjomi 0.5 л - 75 руб					

**ВЫВОД:** Было выяснено, что продукты, продаваемые в пластмассовой таре дешевле, чем те же продукты того же производителя в несколько раз.

Опрос проведен среди обучающихся 9 классов школы №43(70 человек)

Знаете ли вы о том, что вода в пластиковой бутылке вредна для человека?

**Таблица 15.1** Опрос на тему «Вода в пластиковой бутылке вредна для человека?»

№	Ответы обучающихся	Количество ответивших
1.	Нет, не знаю	46
2.	Что то слышал	8
3.	Это неправда	6
4.	Да, знаю, поэтому не покупаю в пластиковой упаковке	3
5.	Да, знаю, но не могу себе позволить покупать воду дороже.	7

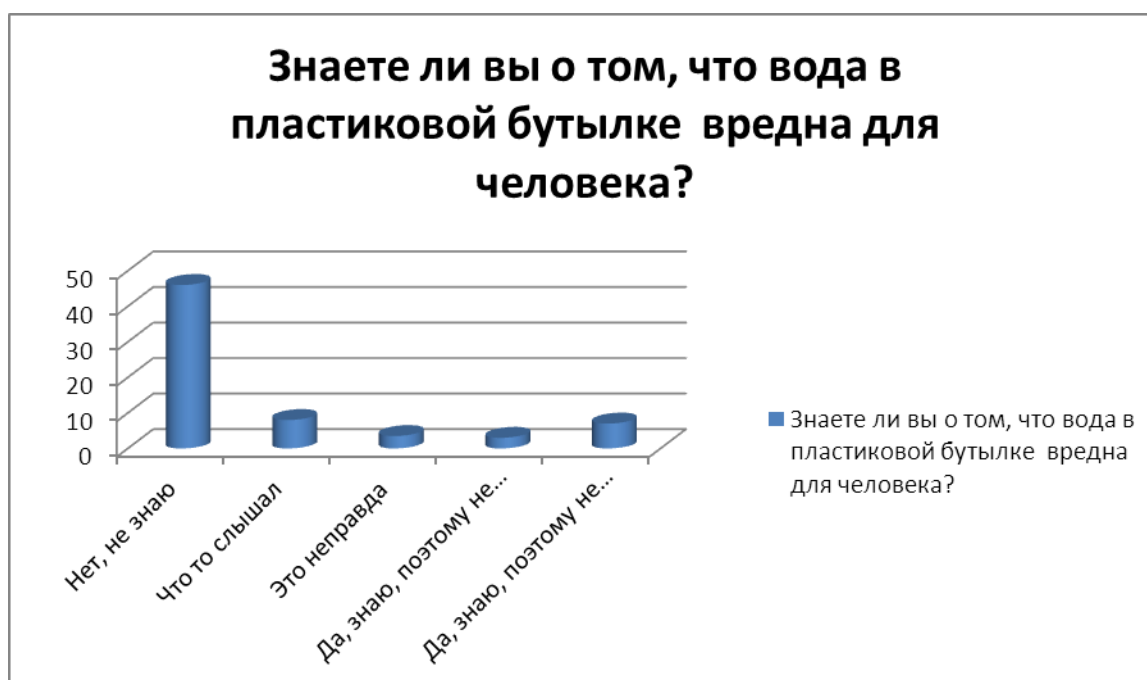


Рис.15.1. « Вода в пластиковой бутылке вредна для человека?»

**ВЫВОД:** большинство ответивших не владеют достоверной информацией о качестве воды в пластиковых бутылках

Опрос проведен среди родителей обучающихся 9 классов школы №43(всего 48 человек)

Знаете ли вы стоимость новой пластиковой бутылки и бутылки, бывшей в употреблении?

**Таблица 16.1.**

### Тестирование

№	Ответы на вопрос	Количество
1.	Мне не интересно, так как сразу бутылку выбрасываю	26
2.	Мне не нужна новая бутылка, так как ее некуда использовать, поэтому ценой не интересуюсь.	12
3.	Не задумывался над этими вопросами	5
4.	Нет времени интересоваться такими вопросами	2
5.	Хотел бы сдать использованную бутылку, но не знаю куда и сколько это будет стоить	3

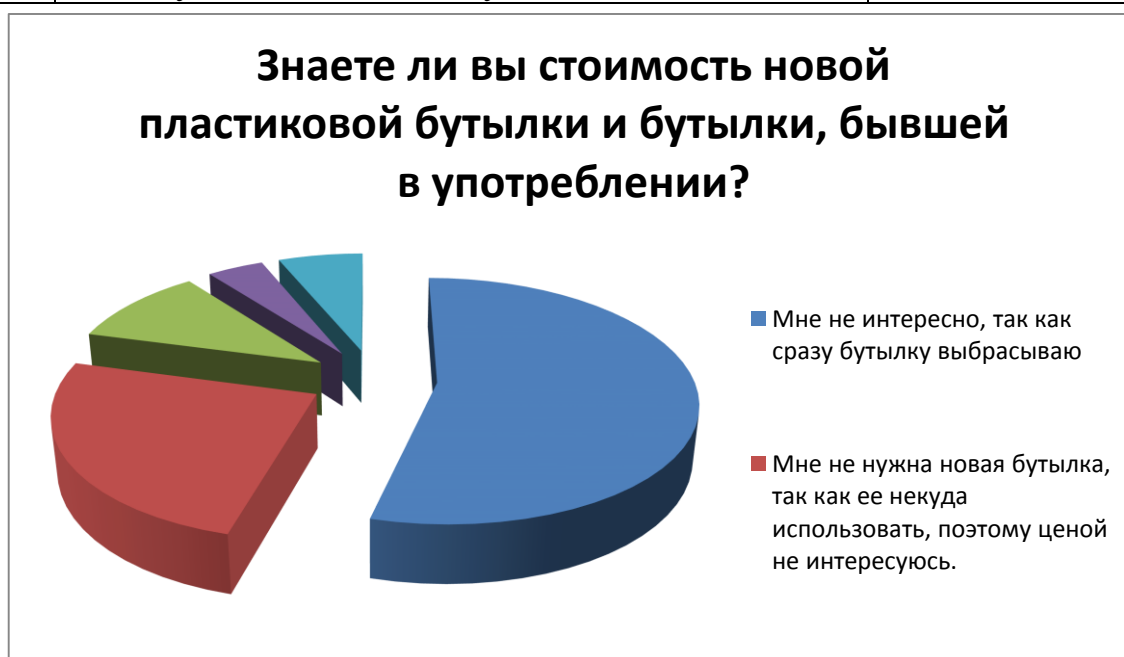


Рис.16.1. Стоимость новой и бывшей в употреблении пластиковой бутылки

**ВЫВОД:** большинство не интересуется ценой бутылки, бывшей в употреблении, так как сразу же после использования ее выбрасывают. Не интересна также и цена новой бутылки, так как не необходимости в ее использовании. Только 3 опрошенных сказали о том, что хотели бы сдать бутылки использованные, но не знают, как и где это можно сделать.

**Таблица 17.1.****Стоимость новой и бывшей в употреблении пластиковой бутылки.**

Стоимость новой пластиковой бутылки	Стоимость бывшей в употреблении пластиковой бутылки
0,250 л = 6,86 руб.	Прессованная в паках 10 рублей за 1 килограмм
0,45 л = 11,5 руб.	
0,75 л = 12,6 руб.	
1 л = 8 руб	

**ВЫВОД:** стоимость новой бутылки в разы превышает стоимость использованной.

Таблица 18.1.

## Экономическая выгода использования пластиковой бутылки семьей

№	Наименование	Стоимость одной единицы	Экономия
1.	Торфяной стаканчик для рассады	1 шт (0,90 руб)	$0,90 \text{ руб} \times 300 \text{ шт} = 270 \text{ руб}$
2.	Бордюр для разделения посадок на огороде	1 шт -9м (136,50 руб)	$108 \text{ м} \times 136,50 \text{ руб} = 14\,742 \text{ руб}$
3.	Кольшки для крепления бордюра	1 набор 6 шт (20,33 руб)	$6 \text{ наборов} \times 20,33 = 121,98 \text{ руб}$
4.	Рукомойник для огорода	1 шт	105 руб
			Вся сумма: 15 238,98 рублей

**ВЫВОД:** используя пластиковые бутылки на огороде у бабушки смогли сэкономить 15 238,98 руб