

Муниципальное бюджетное общеобразовательная учреждение
«СШ № 16 имени Героя РФ Заволянского Валерия Ивановича »
рабочего поселка Заветы Ильича
Советско-Гаванского муниципального района

Тема проекта:

**«Вторичная переработка
пластика
в домашних условиях»**

Автор работы: Бессалов Сергей
ученик 9 «в» класса
Руководитель: Землянская Е.А
учитель биологии,

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1.Теоретическая часть.....	4
1.1 История пластмассы	4
1.2 Свойства и классификация пластмасс	4
1.3.Негативное влияние пластмасс на окружающую среду	7
1.4.Способы утилизации пластмасс	7
2. Практическая часть	8
2.1 Опрос одноклассников	8
2.2 Создание образа из пластика	9
2.3 Экспериментальная часть	10
2.4 Рациональная утилизация пластика	11
Заключение	12
Список литературы.....	12
Приложение.....	13

Введение

Жизнь современного общества невозможно представить без пластика, которые прочно вошли в нашу промышленность, а также ежедневный быт. Мы пьем воду из пластиковых бутылок, храним пищу в пластиковых контейнерах, складываем продукты в пластиковые пакеты. Ни одна из отраслей промышленности не может обойтись без изделий из пластмассы. Во многом популярность этого материала обусловлена его свойствами: долговечностью, легкостью и удобством в использовании. В то же время, пластмассовые изделия могут нанести вред человеку и экологии нашей планеты.

Ежегодно в мире производится более 300 миллионов тонн пластика, а на его изготовление тратится до 8% от общего объема добываемой нефти. Согласно оценкам, каждый год мы используем около 1,6 миллиона баррелей нефти только для производства пластиковых бутылок для воды. Пластиковые отходы являются одним из многих видов отходов, на разложение которых уходит слишком много времени. Как правило, сроки разложения изделий из пластика могут достигать 1 тыс. лет.

Конечно, можно сказать о том, что все уже не обратимо, но по мнению ученых и пословицы «Начни с себя», понимается, что повлиять можно. Конечно, в день не исправить деятельности миллиардов людей за десятки лет, но продолжать в том, же темпе хуже. Влияет по крупице каждый, а из крупиц и складывается все.

Актуальность: количество пластиковых отходов является следствием неосознанного потребления человеком данного вида органических материалов. Неосознанность потребления в настоящее время это является одной из глобальных проблем, выделенной учеными, прямо приводящая к изменению в климате, т.е. глобальному потеплению.

Проблема: Неосознанность потребления - это глобальное загрязнение окружающей среды пластиковыми отходами, использование пластика во вторичном производстве.

Гипотеза: можно ли уменьшить объем отходов пластмасс, если использовать ее во вторичном производстве.

Цель работы: изучение по уменьшению пластикового загрязнения.

Задачи работы:

1. Изучить историю возникновения, классификацию и свойства;
2. Узнать о нерациональности пластикового использования и негативное влияние пластмассы;
3. Изучить современные способы утилизации отходов жизнедеятельности человека;
4. Создать из пластиковых отходов.

1. Теоретическая часть

1.1 Пластмассы. История.

С целью изобрести аналог ценным породам древесины Чарльз Гудьер, будучи высококлассным химиком смог вывести формулу и создать эбонит. Произошло это событие в 1839 г. Первооткрывателем этого продукта считают английского ученого Александра Паркса . Пластмасса впервые появилась только в 1855 году. Ее называли тогда «паркезином». В его основе использовались измененные, на молекулярном уровне, полимеры. (Приложение 1)

Это стало стартом массового производства пластмассы. Химики стали совершенствовать формулу пластмассы, модернизировать производство и это им удалось. Основными материалами для изготовления пластмассы считались фенол и формальдегид. Их синтез был осуществлен в 1909 году. Продукт, который в результате этого появился был назван «бакелитовой мастикой». Первооткрывателем ее был Лео Эндрик Бакеланд.

В России также велись работы по созданию пластических масс на основе фенола и формальдегида. В 1913-1914 годах на шелкоткацкой фабрике в деревне Дубровке в окрестностях г. Орехово-Зуево Г. С. Петров совместно В. И. Лисевым, и К. И. Тарасовым синтезирует первую русскую пластмассу — карболит и организует её производство. Своё название карболит получил от карболовой кислоты, другого названия фенола. В дальнейшем Петров Григорий Семёнович продолжает работу по совершенствованию пластмасс и разрабатывает текстолит.

1. 2 Свойства и классификация пластмассы

Пластмасса — это искусственно созданный материал на основе природных или синтетических полимеров, который может принимать заданную форму под давлением и при нагревании, а затем сохранять ее после охлаждения. (Приложение 2)

Основной компонент пластмассы — смола, или полимерный материал. Именно полимеры обеспечивают работу всего изделия как единого целого. Однако смолы в чистом виде не используют по нескольким причинам:

Это увеличит затраты на производство пластмассы.

Чистые смолы не обеспечивают необходимые физико-химические свойства изделий из этого материала.

Но и для этого нашли решение — например, некоторые добавки. В качестве добавок используют:

1. пластификатор, основная роль которого — увеличить пластичность и текучесть пластмасс;
 2. краситель, с помощью которого получается цветная пластмасса;
 3. наполнитель, цель которого — придание тех или иных свойств пластмассе.
- Например, если мы хотим, чтобы изделие из пластмассы обладало механической прочностью и теплостойкостью, то мы можем добавить в ее состав асбест. Добавка обеспечит нужные свойства материала.

Пластмасса	Предел прочности при растяжении, МПа	Модуль упругости при растяжении, ГПа	Модуль упругости при изгибе, ГПа	Ударная вязкость с надрезом, кДж/м ²	Ударная вязкость без надреза, кДж/м ²	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Бринеллю, МПа
ПЭНП	7-17	0,09-0,01	0,09-0,13	Не разр.	Не разр.	50-600	14-23
ПЭВП	13-30	0,55-0,65	0,65-0,75	Не разр	Не разр	5-1000	44-52
ПП	24-39	0,8-1,18	1,2-1,7	3,5-80	30-80	10-800	40-70
ПВХ	40-120	2,6-3	-	2-10	40-80	5-100	10-160
ПС	30-48	-	2,7	1,4-2	17-28	1,5-4	140-160
АБС	32-65	1,5-2,6	1,5-2,8	5-25	8-100	12-70	10-200
ПВА	20-50	1,3-2,3	1,3-2,3	-	5-8	10-20	20-50
ПВБ	22-60	-	2-2,2	-	80-125	15-180	100-110
ПВФ	60-70	-	3,3-4	-	15-30	5-11	190
ПВЭ	70-80	-	3,3-4	-	15-30	5-10	170
ПВС	60-140	-	5,5	-	4-6	5-6	-
ПММА	55-115	2,7-4,2	-	1,6-1,8	2-30	1,5-23	10-300
ПТ	20-55	-	0,9-1,3	3,5-70	24-140	5-300	40-110

Рис. № 1 Свойства различных видов пластмасс

При нагреве пластмассы размягчаются, становятся пластичными. В таком состоянии им под давлением придается необходимая форма, сохраняющаяся после охлаждения. Если связующее - термопластичный полимер, переход отформованной массы в твердое состояние совершается при охлаждении. Если связующим является термореактивный полимер, то отверждение происходит при нагреве. Пластмассы по этому признаку делят на две группы: термопластичные и термореактивные.

Основа термопластичных пластмасс - полимеры с линейной или разветвленной структурой. Температура эксплуатации наиболее распространенных термопластов не превышает 60...200°C, при более высоких температурах начинается резкое снижение свойств.

Термореактивные пластмассы. Связующие вещества в этих пластмассах - термореактивные полимеры. Используются фенолформальдегидные, кремнийорганические,

эпоксидные смолы. Теплостойкость этих полимеров составляет 200-350°C. В зависимости от эластичности пластмассы делят на три группы:

1. жесткие (модуль упругости 700 МПа и выше);
2. полужесткие (70...700 МПа);
3. мягкие (до 70 МПа).

Пластмассы могут быть одно или многокомпонентными. Состав однокомпонентных представлен только одним полимером. В состав многокомпонентных пластмасс, помимо связующего, могут входить наполнители, пластификаторы, отвердители, красители.

Наполнители повышают механические свойства, снижают усадку при прессовании и придают материалу специальные свойства. По виду наполнители пластмасс делят на:

1. порошковые (наполнитель -древесная мука, графит, тальк и др.);
2. волокниты с наполнителем в виде волокон (очесы хлопка и льна), в том числе стеклои асболокниты;
3. слоистые с листовым наполнителем (бумага - гетинакс, ткань хлопчатобумажная - текстолит, а также асбои стеклотекстолиты со стеклянной тканью и асбестом);
4. газонаполненные -пеной поропласты (наполнитель - воздух или нейтральные газы).

Пластификаторы повышают эластичность, а также морозо и огнестойкость и облегчают прессование. В качестве пластификаторов используют олеиновую кислоту, стеарин.

Отвердители - оксиды некоторых металлов, уротропин. Они способствуют отверждению термореактивных пластмасс.(Приложение 3)

Красители и пигменты придают пластмассам определенную окраску.















						
ПЭТ PET PE TE PET-R	ПЭ ПНД ПЭВП HDPE PE HD	ПВХ PVC	ПВД ПЭНП LDPE PE LD	ПП PP	ПС PS	OTHER
						
Сдавайте на переработку	Сдавайте на переработку	Не подлежит переработке!	Сдавайте на переработку	Сдавайте на переработку	Сдавайте на переработку	Не подлежит переработке!

Рис № 2 Переработка пластика

1.3. Негативное влияние пластмасс на окружающую среду

Несмотря на действительно большой перечень свойств пластмасс, позволяющих активно использовать его в производстве, быту и хозяйстве, есть те свойства и характеристики пластика, которые заставляют посмотреть на его «многофункциональность» другими глазами и переосмыслить количество его потребления. (Приложение 4)

К таким свойствам относятся:

- Под воздействием кислорода, влаги, ультрафиолетовых лучей, происходит старение пластмасс, что приводит к постепенному разрушению и ухудшению качественных показателей. У них начинает снижаться эластичность, повышается жёсткость, хрупкость, появляется деформация.
- Полимерные материалы обладают низкой огнестойкостью. Они легко воспламеняются, образуя много дыма, и при этом выделяют токсичные вещества.
- Практически все виды пластмассы имеют низкий предел теплостойкости, поэтому не выдерживают высоких температур, которые могут развиваться при отсутствии теплоносителя в коллекторе.
- Поскольку пластик является искусственным синтетическим материалом, он оказывает разрушающее действие на окружающую среду. Это связано с очень длительным разложением, что приводит к его накоплению.

Факт: Период разложения пластмасс - 200 лет. Любая пластиковая тарелка, любой конструктор LEGO или упаковка от чипсов будет разлагаться от 100 до 200 лет. Чтобы избавиться от всего мусора, человечеству надо исчезнуть с Земли до 2318 года, при этом остановив всё производство - но этого не будет, потому что производство пластмасс лишь увеличивается с каждым годом. (Приложение 5)

Впоследствии пластик попадает в воду, его едят птицы и другие животные, принимая это за что-то съедобное. Из пластиковых сетей животному не выбраться, а съеденный воздушный шарик может перекрыть дыхательные пути или просто не перевариться в организме. Все это как «снежный ком» в конце приведет к необратимым последствиям, мы уже на пути к ним. Ученые дают прогнозы, что 2050 году на Земле будет

уже 12 млрд тонн пластиковых отходов, если все будет так же производиться и неосознанно потребляться.

1.4. Способы утилизации пластмасс

Существует несколько способов утилизации мусора, которые с успехом применяются и у нас в России: захоронение мусора, сжигание мусора, компостирование, низкотемпературный и высокотемпературный пиролиз.

Вокруг каждого из перечисленных способов ведутся споры о его эффективности, действенности и скорости работы. Количество ТБО постепенно увеличивается. (Приложение 6)

1. В первом случае ТБО подлежат захоронению на полигонах или сжиганию. В России около 95% мусора попадает на свалки и полигоны. Полигон для отходов — официально лицензированная площадка для накопления и захоронения отходов. Свалкой же называют нелегальные сбросы мусора. Официальных свалок в стране на данный момент зарегистрировано чуть более 4 тысяч, а неофициальные и не сосчитать. Рассмотрим три основных негативных процесса, протекающих на свалках. Во-первых, гниющий мусор выделяет метан – парниковый газ, влияющий на изменение климата. Во-вторых, свалки регулярно горят с выделением множества токсичных веществ, которые попадают прямоком в атмосферу, потом выпадают с осадками. В-третьих, на свалке много жидких бытовых отходов, в том числе опасных, которые со стоком воды просачиваются в почву и грунтовые воды.

2. Компостирование - это технология переработки отходов, основанная на их естественном биоразложении. Наиболее широко компостирование применяется для переработки отходов органического - прежде всего - растительного - происхождения, таких как листья, ветки и скошенная трава. Этот способ переработки отходов способен решать такие проблемы, как неприятный запах, скопление насекомых и сокращение количества болезнетворных микроорганизмов, улучшить плодородность почв.

3. В последнее время появился новый способ борьбы с отходами. Благодаря многолетним исследованиям ученым удалось отыскать бактерии, которым мусор, разлагающийся в природе столетиями, идет в пищу. Это можно назвать самым настоящим прорывом в области утилизации пластиковых отходов. Но этот способ все еще недостаточно эффективен для коммерческого использования. Несмотря на впечатляющий результат, учёные всё же пока сомневаются, намного ли лучше такой способ переработки, чем просто сортировка пластика и его переплавка для дальнейшего повторного использования.

4. Плазменная переработка ТБО. При этом методе применяется очень высокая температура плавления, на выходе получается остекленевший продукт, абсолютно безвредный и, главное, не требующий дальнейших затрат на обезвреживание или специальное захоронение.

2. Практическая часть

2.1 Опрос одноклассников

Я провел опрос одноклассников. В опросе приняли участие 28 человек.

Исходя их опроса- мои одноклассники знают, что существует такая проблема, как загрязнение пластиком. И пытаются ее рушить. Ведь все начинается с себя.

Таблица 1

Вопрос	Ответ	Кол-во
Покупаете ли вы какие-либо товары в пластиковой упаковке?	«Да»	28
Знаете ли вы о видах пластика и об особенностях его переработки?	«ДА»	10
	«Имею некоторые знания»	6
	«Не знаю ничего».	12
Знаете ли вы, где находится ближайший пункт переработки пластиковых отходов?	«ДА»	18
	«Нет, но планирую узнать»;	4
	«Не знаю».	6
Сортируете ли вы мусор?	«Да»;	12
	«Нет, но планирую узнать»;	7
	«Не знаю».	9
Отвозите ли вы его на переработку?	«Да»	12
	«Нет, но планирую узнать»	7
	«Не знаю»	9

2.2 Создание образа из пластика

Я решил не выбрасывать старый пластик, а сделать из него костюм для своей младшей сестры. Одноклассникам объявил, какой пластик мне нужен- с целью помощи в моей работе. (Приложение 7)

Для работы мне понадобились стиплер, скотч, клеевой пистолет.

Таблица 2

Материал	Количество, шт.
Пластиковые пакеты, мешки.	100 шт.
Вискозные салфетки	10 шт.
Пластиковые стаканчики	54 шт.
Капроновые колготки	1 шт.
Старый зонтик	1 шт.

На создание образа у меня ушло 1 неделя (без учета времени сбора отходного материала).

2.3. Экспериментальная часть

1. Захоронение мусора на полигонах имело одну конкретную цель – предотвратить попадание вредных токсинов в природу.

Полигоны позволяют изолировать отходы от населения и окружающей природы. Но они все равно негативно влияют на состояние окружающей среды. Мусор со временем разлагается и начинает формировать ядовитые выбросы, отравляющие, почву, воду, атмосферу.

Территориальная проблема. По сведениям «ТАСС», каждый россиянин ежегодно производит около 400 кг отходов. Они накапливаются на свалках, территория которых неуклонно продолжает расширяться.

Я решил разобраться так ли это. Закопал газету, очистки, пластиковый пакет и стакан. По истечению 3 месяцев, произвели раскопки. пределили, сто от очисок ничего не осталось, бумага осталась в небольшом количестве, пластиковый стакан и пакет-деформировались, на процессов разложения нет.(Приложение 9)

2. Мне стало интересно: сколько наша семья выбрасывает мусора за неделю? Наша семья состоит из четырех человек. Для того чтобы измерить выбрасываемые нами отходы, я всю неделю сортировал мусор по разным контейнерам: бумага, стекло, пластик, пищевые отходы.

Таблица 3

	Органика	Бумага	Стекло	Пластик
Понедельник	196	103	105	216
Вторник	106	246	50	168
Среда	145	150	412	236
Четверг	246	281	20	404
Пятница	532	165	410	841

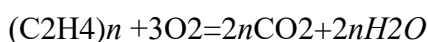
Суббота	367	481	120	371
Воскресенье	406	397	260	502
Итого	1998	1823	1377	2738
Всего мусора за неделю:				7936 кг

За неделю в нашей семье накопилось 7 кг 936 грамма. За выбрасываемого мусора приблизительно достигнет 238080 кг. За год это вообще большая цифра. Следовательно, приблизительно 3 тонны мусора в год выбрасывает на свалки среднестатистическая семья. Что наносит серьезный урон окружающей среде. А ведь можно избежать этой проблемы. Из таблицы также можно сделать вывод, что пластика как мусора выбрасывается намного больше. Значит надо рассмотреть рациональное использование, вторичную переработку и повторное использование - рекомендация для нашей семьи.

3. Исследование свойств полиэтиленовых пакетов

Опыт № 1. Вначале мы доказали, что полиэтиленовый пакет является водонепроницаемым и не пропускает воздух. Для этого заполнили полиэтиленовый пакет воздухом, затем водой. Слегка надавили на пакет. Убедились в том, что полиэтиленовый пакет не пропускает воду и воздух, но пропускает свет.

Опыт № 2. Изделие из полиэтилена нагрели над пламенем спиртовки. Заметили, что он быстро размягчается, начал тлеть, «капать расплавленным материалом». Изменили его форму и дали изделию остыть. Приданная ему форма при этом прочно закрепилась. Будучи подожжен, он на удивления горит без пламени, без копоти, но при этом выделялся едкий неприятный запах.



4. Далее, мы провели реакцию воздействия химических веществ. Для этой реакции мы взяли пробирки с соляной кислотой и щёлочью (гидроксидом натрия). Отрезали кусочек полиэтиленового пакета и бумаги, положили в пробирки и воздействовали реактивами. Опущенная в кислоту и щелочь полиэтиленовая пленка на следующий день сохранила обычный вид и прочность, никаких видимых изменений не произошло.

2.4 Рациональная утилизация пластика

Мир меняется к лучшему - все больше людей задумываются о том, какой непоправимый ущерб наносит человечество природе и как важно изменить свои привычки для того, чтобы нашим потомкам досталась чистая Земля, а не свалка. Формирование экологической грамотности начинается еще в саду. Взрослое поколение своим примером

показывает осознанное поведение - как стать ответственным за чистоту и красоту природы. [1]

Мы решили провести в школе акцию по сбору пластика. Наша подготовка состояла из нескольких этапов.

Первым этапом было решено провести агитационные пятиминутки с целью познакомить учеников начальной школы, с понятием «Раздельный сбор мусора», вреде пластика и правильной утилизации пластиковых отходов. Ребятам было рассказано не только о вреде мусора для окружающей среды, но и о пользе его разделения, с целью дальнейшей переработки.

Вторым этапом было создание контейнера для раздельного сбора мусора из подручных материалов.

Контейнер начал работать сразу после установки на первом этаже школы. Конечно, первое время дети стеснялись и боялись участвовать в сборе.

Ученики школы были заинтересованы в акции, подходили, знакомились с информацией.

Заключение

Несмотря на то, что есть безопасные по составу виды пластика, их влияние на окружающую среду значительно превышает то, что касается полезных свойств. Поэтому, существуют современные способы утилизации отходов жизнедеятельности человека, которые безопасны для здоровья человека а также не приносят никакого вреда окружающей среде.

Выявлен интерес общества к осознанному потреблению. Полностью отказаться от использования пластиковой продукции - сложно, сделать это в раз – еще сложнее. Но пошагово можно прийти к осознанному потребления.

Вывод

1. Изучили историю возникновения, классификацию и свойств пластмасс;
2. Узнали о нерациональности пластикового использования и негативное влияние пластмассы;
3. Изучили современные способы утилизации отходов жизнедеятельности человека;
4. Создали одежду из пластиковых отходов.

Список источников:

1. Афанасьев И,Д Производство и применение этиленпропиленовых каучуков. 1988.
2. Бобович Б. Б. Переработка промышленных отходов: Учебник для вузов. - М.: "СП Интермет Инжиниринг", 1999. - 445 с.
3. Зорин В.П., Лубенская С.А. Использование вторичного полимерного сырья, Химическая промышленность: Обзорная информация.-Сер. Переработка пластмасс. С.17
4. Новый способ захоронения отходов: Экспресс-инф. "Ресурсо-сберегающие технологии". - М.: ВИНТИ, 1996. - № 1. - С. 25 - 26.
5. Переработка отходов термопластов / Л. М. Варданян, А. Ф. Пиняев, В. И. Жданова и др. Обзор, инф. - М.: НИИТЭИхимпром, 1985. - 50 с.
6. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов потребления
7. Состояние и перспективы развития вторичной переработки и утилизации полимерных материалов. <http://www.polimech.com/theory.html>
8. Способ изготовления строительного материала: пат. №2302434 Рос. Федерация, МПК С08 L 23/06/ В.В. Фомин, В.И. Каблуков, Р.А Тороян, патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. - № 2006117933/04; заявл. - 24.05.06; опубл. 10.07.2007. Бюл. № 19. - 3 с.

Приложение

Приложение 1.



Рис.1 Английский металлург и изобретатель Александр Паркс

Приложение 2

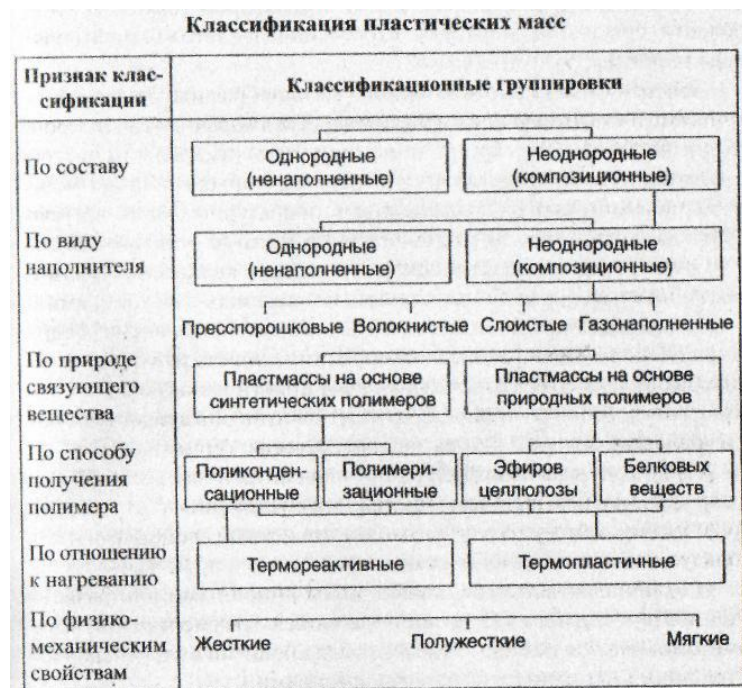


Рис. 2 Классификация пластмасс

Приложение 3

Пластмассы и их применение

Название полимера	Структурное звено	Применение
Термопласты		
Полиэтилен	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	Упаковочные пленки, бутылки, оболочки кабелей
Полипропилен	$-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-$	Детали автомобилей, трубы
Полистирол	$-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)-$	Мебель, корпуса телевизоров, игрушки
Поливинилхлорид (ПВХ)	$-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{Cl})-$	Трубы, искусственная кожа, сумки
Полиэтилентерефталат	$-\text{O}(\text{CH}_2)_2-\text{O}-\text{CO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}-$	Органическое стекло для светолинков, пуленепробиваемых окон, шприцев
Политетрафторэтилен	$-\text{CF}_2-\text{CF}_2-$	Тефлоновые покрытия посуды, электроника
Полиэтилентерефталат	$-\text{O}(\text{CH}_2)_2-\text{O}-\text{CO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}-$	Волокна, бутылки
Полиамид	$-\text{NH}-(\text{CH}_2)_n-\text{CO}-$	Волокна

ВИДЫ ПЛАСТИКА

СКОЛЬКО РАЗ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ	1 РАЗ	1 РАЗ	1 РАЗ	МНОГОКРАТНО	НЕ ДЛЯ ПИЩИ	
МОЖНО ЛИ НАГРЕВАТЬ	ТОКСИЧЕН	короткая термостойкость	не нагревать	ТОКСИЧЕН	короткая термостойкость	не нагревать
УТИЛИЗАЦИЯ	✓	✓	✗	✓	✓	✗
ОПАСНОСТЬ	Может выдирать пластик и нести металлы	практически не токсичен	Один из самых вредных видов пластика	практически не токсичен	считается безопасным	Выделяет споры (биодеструкция) и выделяет вещества

Рис. 3-4 Виды и применения пластмасс

Приложение 4

Маркировки пластика

1 PETE Полиэтилен терефталат
 БЕЗОПАСНОСТЬ: подходит только для однократного применения. При повторном применении могут выделяться фталаты.
 Применение: одноразовая посуда, контейнеры для растительных масел, молочных сливок, косметических средств.

2 HDPE Полиэтилен высокой плотности
 БЕЗОПАСНОСТЬ: считается относительно безопасным, хотя из него может выделяться формальдегид.
 Применение: изготавливается посуда, контейнеры для пищевых продуктов, бутылки для косметических средств, фасовочные пакеты, сумки, игрушки.

3 PVC Поливинилхлорид (ПВХ)
 БЕЗОПАСНОСТЬ: относительно безопасно для пищевого применения. Может содержать бисфенол А, винилхлорид, фталаты, ртуть и/или кадмий.
 Применение: изготавливается пленка для опенки мебели, гетина для натяжных потолков, трубы, скатерти, занавески, напольные покрытия, трава для технических нужд.
 Не подлежит переработке

4 LDPE Полиэтилен низкой плотности
 БЕЗОПАСНОСТЬ: относительно безопасно для пищевого применения, в редких случаях может выделять формальдегид.
 Применение: изготавливаются пищевые контейнеры, упаковки для мусорных мешков, компакт-дисков, пенки/пенок.

5 PP Полипропилен
 БЕЗОПАСНОСТЬ: довольно безопасно, но при определенных условиях может выделять формальдегид.
 Применение: изготавливается пищевые контейнеры, упаковки для продуктов питания, шариков, игрушки.

6 PS Полистирол
 БЕЗОПАСНОСТЬ: может выделять стирол, поэтому используется для посуды и называется одноразовой.
 Применение: изготавливается почти вся одноразовая посуда, ставочки для йогурта, лопочки под мясо, фрукты и овощи, контейнеры для еды, игрушки, сувенирные пакеты, теплоизоляционные ваты.

7 OTHER Прочие виды пластика
 О или OTHER Поликарбонат, полиамид и другие пластмассы, не получившие отдельный номер.
 БЕЗОПАСНОСТЬ: содержит бисфенол А, то-есть некоторые из них содержат, в некоторые пластмассы из этой группы, наоборот, отличаются.
 Применение: изготавливаются бутылки для детей, игрушки, бутылки для воды, упаковки.
 Не подлежит переработке

Рис. 5 Маркировка пластика

Приложение 5

3-4 недели - банановая кожура

1 месяц - картонная коробка

1,5 месяца - стопка газет

2 месяца - яблоко

6 месяцев - апельсины

10-12 лет - сигарета

50 лет - пластиковые игрушки

50-80 лет - автомобильная шина

200-500 лет - консервные банки

450 лет - пластиковая бутылка

200-1000 лет - полиэтиленовый пакет

Рис. 6 Период разложения отходов

Приложение 6

ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ И ЕГО ПЕРЕРАБОТКА

СТЕКЛО	✓	✗
Банки, бутылки (зеленые/белые)	Жерническая и стеклянная посуда (смазаны, заржавленные от кислот), оконные, оптические стекло	
ПЛАСТИК	Виды пластика 1, 2, 4, 5, 6 Легкие пакеты, пластиковые бутылки, флаконы из-под бытовой химии, пластиковые посуда, игрушки, ведра и т.д.	Виды пластика 3, 7 CD / DVD-диски, пенопласт, тефлоны из-под посуды
МАКУЛАТУРА	Картон, книги, газеты, офисная бумага, журналы, коробки и т.д.	Чехлы, одноразовая посуда, фотографии, обои, салфетки, тетради
МЕТАЛЛ	Только алюминиевые банки из-под напитков	

Сдать батарейки: vk.com/batareiki_tomsk, 8 952 808 02 73

ВИДЫ ПЛАСТИКА

1 ПЭТЕ Бутылки из-под воды, соевых, йогуртов, молока	2 HDPE Бутылки из-под шампуней, моющих средств, косметики; пластиковые пакеты	3 PVC Детские игрушки, нейлоновые пакеты	4 LDPE Упаковки от стирального порошка, пакеты	5 PP Баночки из-под косметики, упаковка от пищевых продуктов, одноразовая посуда	6 PS Одноразовая посуда, коробки из-под яиц	7 OTHER Топками от кувалды и зубной пасты, бутылки от колы, НЕ ПОДАДЕЖИТ ПЕРЕРАБОТКЕ!
--	---	--	--	--	---	---

ВИДЫ ПЛАСТИКА И ЕГО ПЕРЕРАБОТКА

1 ПЭТ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФАЛАТ	2 ПНД ПОЛИЭТИЛЕН НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ	3 ПСХ ПОЛИВИНИЛХЛОРИД	4 ПВД ПОЛИЭТИЛЕН ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ	5 ПП ПОЛИПРОПИЛЕН	6 ПС ПОЛИСТЕР	7 ДРУГИЕ ВИДЫ ПЛАСТИКА
Успешно перерабатывается в России	Успешно перерабатывается в России	Не перерабатывается в России	Успешно перерабатывается в России	Может быть переработан в России	Может быть переработан в России	Не перерабатывается в России
Сдавайте на переработку!	Сдавайте на переработку!	Спрячьте в мусор!	Сдавайте на переработку!	Сдавайте на переработку!	Спрячьте в мусор!	Спрячьте в мусор!

Рис. 7-8 Утилизация и переработка пластика

Приложение 7

Создание образа из пластикового мусора.



Рис. 9



Рис. 10



Рис. 11



Рис. 12



Рис. 13



Рис. 14



Рис. 15



Рис. 16



Рис.17



Рис. 18



Рис. 19



Рис.20



Рис. 21

Приложение 8

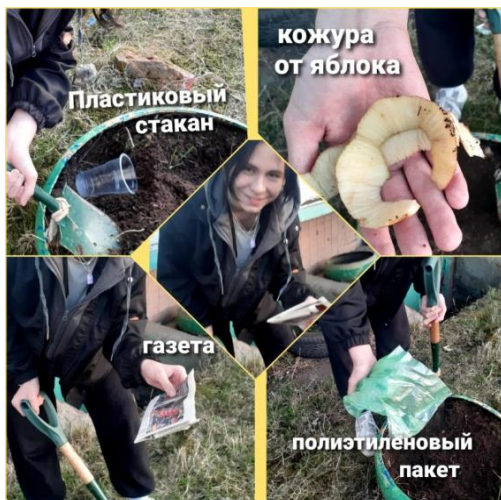


Рис.22 До закладки



Рис.23-24 После закладки

