

# **Формирование ответственного отношения школьников к окружающей среде родного края на уроках химии и во внеурочное время.**



**Работа учителя химии Малеваной Е. В.  
МБОУ «СОШ №3  
МО «Ахтубинский район»  
Астраханской области.**

# Проблема твёрдых бытовых отходов требует решения.

В 20-21 веке человеческая деятельность приобрела планетарный характер. Наше время стало отправным для перехода биосферы в НООСФЕРУ, т. е. в сферу разума.

К сожалению, торжество разума не всегда подразумевает торжество совести и дальновидности.

Сегодня население Земли представляет собой общество суперпотребителей. Подсчитано: на каждого из нас в год затрачивается 20 т. сырья, правда, больше 97% при этом идёт... в отходы. Горы отходов образуются из веществ, которых нет в природе. Они не могут быть вовлечены в **БИОЛОГИЧЕСКИЙ КРУГОВОРОТ**.



# Информация к размышлению:

бумага до полного разложения будет лежать более 2 лет;

консервная банка 90;

полиэтиленовый пакет 200 лет;

стекло 1000 лет.





## **Акция: Вместе любое дело по плечу.**

В нашей школе была проведена акция по уборке бытовых отходов на прилегающих территориях. Совместная полезная деятельность, способствует формированию экологического мышления, воспитывает неравнодушное отношение к природе, формирует активную жизненную позицию, укрепляет классный коллектив.

Нам очень хотелось показать, что улучшить среду обитания необходимо и возможно своими силами. Начать нужно с территории, вокруг своего дома, со своей улицы, навести порядок в своём городе. Ребята на практике выясняли из каких компонентов состоит бытовой мусор.



# Информация к размышлению:

В настоящее время в развитых странах производится от 1 до 3 кг бытовых отходов на душу населения в день, что составляет десятки и сотни миллионов тонн в год, причем, в США, например, это количество увеличивается на 10% каждые 10 лет.

В России ежегодно производится около 3,8 млрд. тонн всех видов отходов. Количество ТБО составляет 63 млн. тонн/год (в среднем 445 кг на человека). В среднем перерабатывается

**10 % — 15 % мусора.**

**Твёрдые бытовые отходы** подвергаются переработке только на

**3 % — 4 %,**

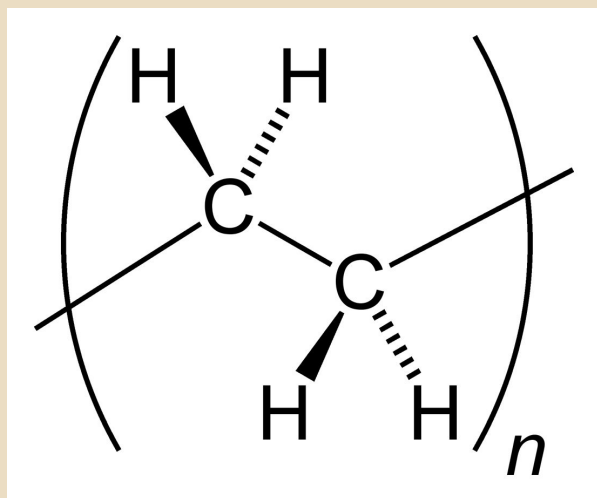
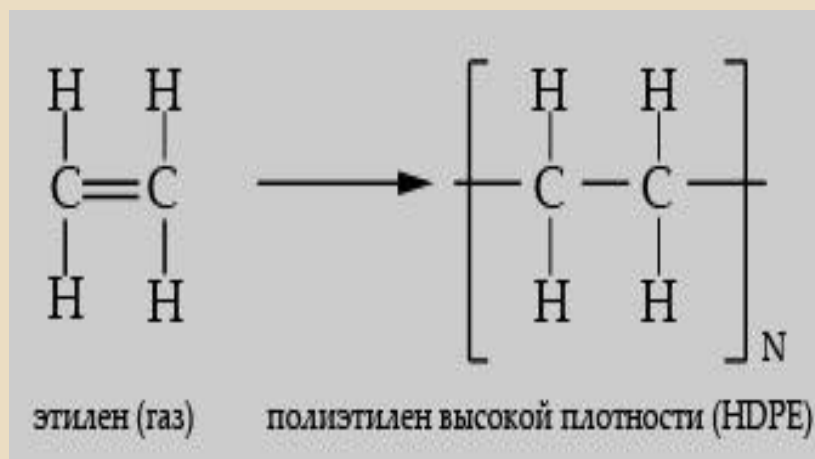
**промышленные на 35 %.**

В основном мусор свозится на свалки — их в России около 11 тысяч. В них захоронено около 82 млрд. тонн отходов. К сожалению, отлаженной системы массовой переработки мусора в России нет.

**Что из себя представляют пластмассы?**



# Строение и получение полиэтилена.



**Полиэтилен** —термопластичный полимер этилена. Является органическим соединением и имеет длинные. Самая распространённая в мире пластмасса.

Представляет собой воскообразную массу белого цвета (тонкие листы прозрачны и бесцветны). Химически- и морозостоек( **изолятор** ) ,

не чувствителен к удару (**амортизатор**),

при нагревании размягчается (80—120° С),

при охлаждении застывает,

**адгезия**(прилипание) — чрезвычайно низкая.

# Общие свойства полиэтилена.

Устойчив к действию воды, не реагирует с щелочами любой концентрации, с растворами нейтральных, кислых и основных солей, органическими и неорганическими кислотами, даже с концентрированной серной кислотой, но разлагается при действии 50%-ой азотной кислоты при комнатной температуре и под воздействием жидкого и газообразного хлора и фтора.

При комнатной температуре нерастворим и не набухает ни в одном из известных растворителей. При повышенной температуре (80 °С) растворим в циклогексане и четырёххлористом углероде. Под высоким давлением может быть растворён в перегретой до 180 °С воде.

Со временем, деструктурирует с образованием поперечных межцепных связей, что приводит к понижению прочности. Термостарение полиэтилена проходит по радикальному механизму, сопровождается выделением альдегидов, кетонов, перекиси водорода и др.

Полиэтилен низкого давления (ПЭНД), или высокой плотности (HDPE), применяется при строительстве полигонов переработки отходов, накопителей жидких и твёрдых веществ, способных загрязнять почву и грунтовые воды.





# Изделия из полиэтилена.



Полиэтиленовая плёнка (особенно упаковочная, например, пузырчатая упаковка или скотч).

Тара (бутылки, банки, ящики, канистры, садовые лейки, горшки для рассады)

Полимерные трубы для канализации, дренажа, водо-, газоснабжения.

Электроизоляционный материал.

Полиэтиленовый порошок используется как термоклей.

Броня (бронепанели в бронежилетах)

Корпуса для лодок, вездеходов, деталей технической аппаратуры, диэлектрических антенн, предметов домашнего обихода и др.



# Утилизация полиэтилена.

В качестве примеров утилизации ПЭНП можно назвать повторное производство пленки для бытовой и торговой упаковки, пакетов для несыпучего мусора, а также садовой мульчирующей пленки.

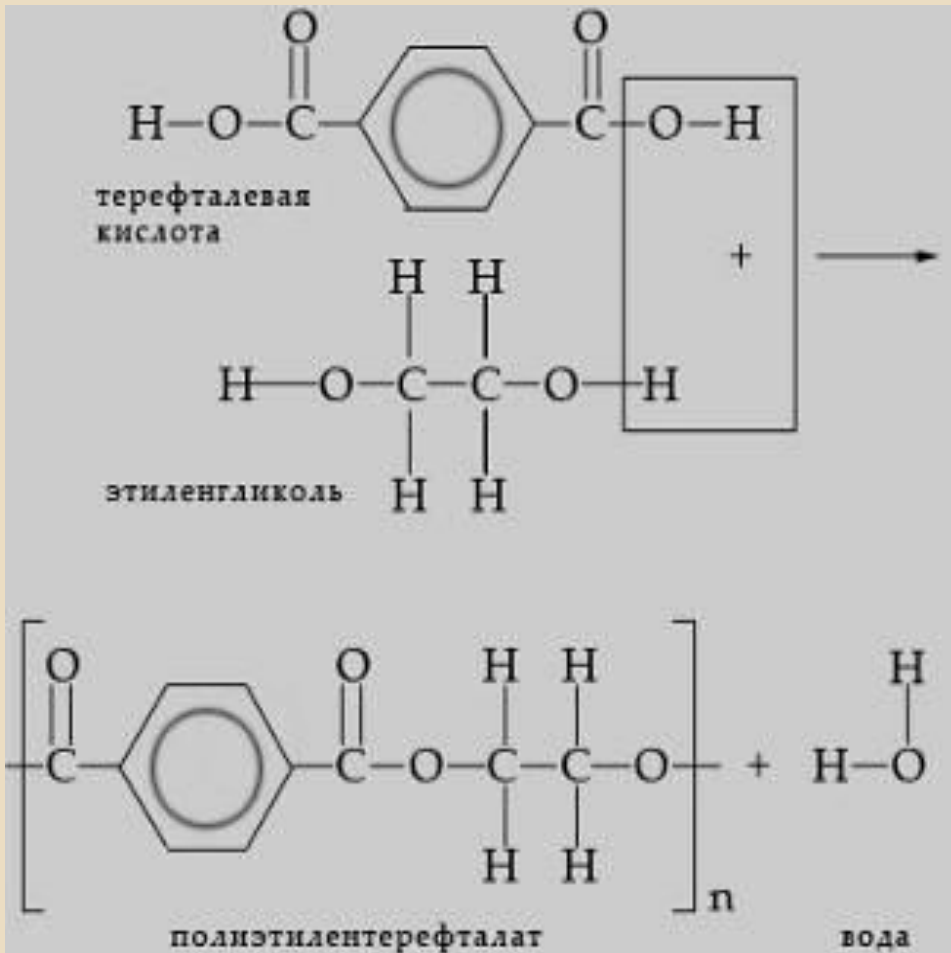
Другой пример массовой продукции из вторичного ПЭВП — ирригационные трубы. Как правило, они изготавливаются из смеси вторичного и первичного полимеров в разных соотношениях.

Основное преимущество полимерного вторсырья над деревом — его биологическая стойкость: полимеры не подвергаются разрушению микроорганизмами и могут длительное время находиться в воде без угрозы для структуры.

Наибольшее применение вторичный ПЭВП нашел в производстве емкостей (канистр) методом выдувного формования. Типичная область использования канистр на основе ПЭВП-отходов — упаковка ГСМ и моющих средств.



# Строение и получение полиэтилентерефталата.



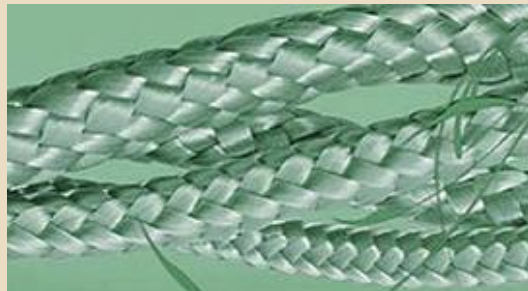
Полиэтилентерефталат (ПЭТФ, ПЭТ)-термопластик, наиболее распространённый представитель класса полиэфиров, известен под разными фирменными названиями: полиэфир, лавсан или полиэстер. Полиэтилентерефталат (ПЭТФ) является полимером пара-(тере)фталевой кислоты и этиленгликоля.



# Изделия из полиэтилентерефталата.



ПЭТФ обладает хорошей термостойкостью в диапазоне температур от  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Небольшое водопоглощение обуславливает высокую стабильность свойств и размеров изделий. Изделия из ПЭТФ устойчивы к удару и растрескиванию, и могут работать при температуре до  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ . ПЭТФ устойчив к действию разбавленных кислот, масел, спиртов, минеральных солей и большинству органических соединений, за исключением сильных щелочей и некоторых растворителей. ПЭТФ минимально адсорбирует запахи и проявляет свойства хорошего газового барьера.



# Утилизация полиэтилентерефталата.

Утилизация ПЭТ-бутылок — в Европе вторичная переработка ПЭТ-бутылок поставлена на государственную основу. Для стран СНГ утилизация использованной ПЭТ-тары является экологической проблемой. При сжигании полиэтилентерефталат выделяет большое количество канцерогенов. Более безопасным и намного более выгодным выходом является переработка использованной ПЭТ-тары.

В **Англии** на сегодняшний день перерабатывается **70%** ПЭТ-бутылок,

**в Германии — 80-85%,**

**в Швеции — 90-95%** (это самый высокий показатель в Европе).



# Утилизация полиэтилентерефталата.

Переработки включает в себя

**механическую утилизацию** (дробление) ,

**химическую утилизацию** (размельченные части разлагаются на свои составные части).

Завершает процесс получения вторичного ПЭТа **гранулирование**.

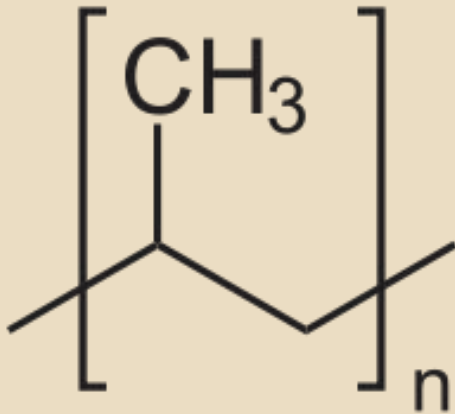
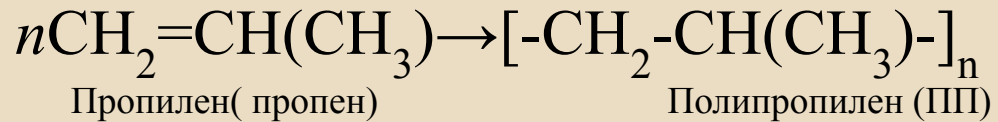
Такой ПЭТ-гранулят находит применение в различных областях — при производстве преформ допускается добавление до 5-10% вторичного сырья, также из него получается неплохое сырье для текстильной промышленности, изготовления черепицы, европоддонов, ваты.

Из вторичного ПЭТа, после добавки в него стекловолокна, производят абразивные круги для шлифования и полировки.

Компания Ford отливает крышки моторов для грузовых автомобилей, а Toyota — панели, бамперы, двери для автомобилей из полимерных композиций, содержащих переработанный ПЭТ.

На постсоветской территории ПЭТ-бутылка в массовом порядке не утилизируется. Пока делались только отдельные попытки выпускать из вторичного ПЭТа тротуарную плитку и были разработаны (но не воплощены в жизнь) технологии по производству из переработанного полиэтилентерефталата различных утеплителей и строительных материалов.

# Строение и получение полипропилена.



**Полипропилен (ПП)** — это термопластичный **полимер пропилена** (пропена). представляет собой бесцветное кристаллическое вещество, то есть в натуральном виде полупрозрачен, но может легко окрашиваться добавлением соответствующих пигментов и красок. Полипропилен является весьма устойчивым почти во всех отношениях полимером.



# Изделия из полипропилена.

Полипропилен устойчив к высоким температурам ( $t$  плавления =  $175^{\circ}\text{C}$ ), характерны высокая ударная прочность (чем выгодно отличается от ПЭ), высокая стойкость к многократным изгибам, твердость, низкая паро- и газопроницаемость; по износостойкости он сравним с полиамидами, вследствие своей неполярной структуры, полипропилен устойчив к действию химикалий.

Полипропилен устойчив к воздействию спиртов, сложных эфиров и кетонов (например, ацетона) и кислот даже при высокой их концентрации и температуре выше  $60^{\circ}\text{C}$ . Также полипропилен устойчив к воздействию водных растворов неорганических соединений - солей, кипящей воды и щелочей.





# Утилизация полипропилена.

Основные способы переработки — формирование методами экструзии, вакуум- и пневмоформования, экструзионно-выдувного, инжекционно-выдувного, инжекционного, компрессионного формования, литье под давлением.

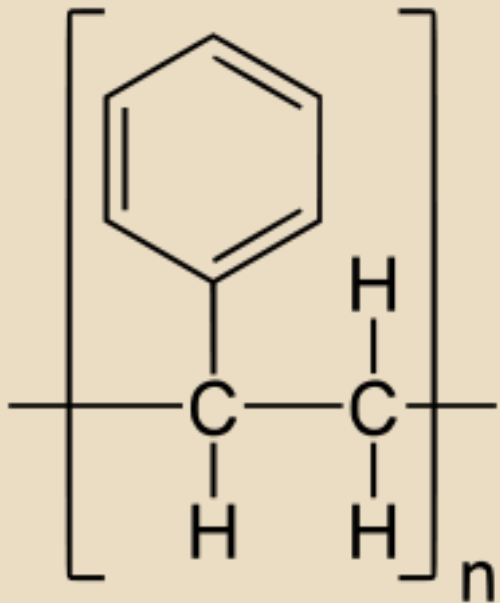
Долгое время большинство полимерных материалов сжигалось, закапывалось или утилизировалось на специализированных полигонах, в настоящее время данные виды отходов все чаще перерабатываются.

Как правило, продуктом утилизации полипропилена являются гранулы, которые затем часто используются при изготовлении разнообразной тары, укладки дорожного покрытия, а также в мебельной или автомобильной промышленности. различных предприятиях.





$[-\text{CH}_2-\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{H}-]_n$  Полистирол — продукт полимеризации стирола (винилбензола) относится к полимерам класса термопластов.



Широкое применение полистирола (ПС) и пластиков на его основе базируется на его невысокой стоимости, простоте переработки и огромном ассортименте различных марок. Наиболее широкое применение (более 60% производства полистирольных пластиков) получили ударопрочные полистиролы, представляющие собой сополимеры стирола с бутадиеновым и бутадиен-стирольным каучуком. В настоящее время созданы и другие многочисленные модификации сополимеров стирола.

# Изделия из полистирола.

Полистирол — жёсткий, хрупкий, аморфный полимер с высокой степенью оптического светопропускания, невысокой механической прочностью.

Растворяется в ацетоне, толуоле, дихлорэтане, медленнее в бензине. Не растворим в воде. Термопластичный материал. Полистирол легко формуется и окрашивается. Хорошо обрабатывается механическими способами. Хорошо склеивается. Обладает низким влагопоглощением, высокой влагостойкостью и морозостойкостью.



**Отходы пластмасс — серьезный источник загрязнения окружающей среды. Отходы нуждаются в эффективных и рациональных способах утилизации.**

Экологический знак "Перерабатываемый пластик».

1. полиэтилентерефталат;
2. полиэтилен высокой плотности;
3. поливинилхлорид;
4. полиэтилен низкой плотности;
5. полипропилен;
6. полистирол;
7. другие виды пластика.



# Что может сделать каждый человек?

- Не бери лишних целлофановых пакетов и кульков в магазине, если собираешься их сразу выбросить.
- Старайся покупать напитки в бутылках, которые можно сдать.
- Избегай покупать товары с большим количеством упаковок и обёрток.
- Не покупай больше, чем может понадобиться.
- Одежду, которую ты не носишь можно отдать нуждающимся.
- Не выбрасывай старые игрушки, книги: они могут кому-то понадобиться.
- Прежде, чем выкидывать жестяные консервные банки, вымой их и сомни . Старайся аккуратней обращаться со стеклянной тарой, которую можно сдать
- Если есть садовый участок, используй пищевые отходы для приготовления удобрений.
- Экономь электроэнергию и горючее, если не трудно, пользуйся общественным транспортом.



**« Тот, кто хочет  
делает больше  
чем тот, кто может».**