

ГБОУ СОШ № 1981

Исследовательская работа по химии:

# ПОЛИЭТИЛЕН – ДРУГ ИЛИ ВРАГ?



Работу выполнили ученицы 5 класса  
Мурадян Ольга , Налбантова Эльвина

Руководитель работы: Куприянова Ольга Валерьевна  
2011 г.

# ДОСТОИНСТВА ПОЛИЭТИЛЕНА

## физические свойства полиэтилена

Полиэтилен значительно легче воды, его плотность примерно  $0,92 \text{ г/см}^3$

Он эластичен, в тонком слое бесцветный, прозрачный, жирный на ощупь. Если кусок полиэтилена нагреть, то при температуре  $110 \text{ }^\circ\text{C}$  он становится мягким и легко меняет форму. При затвердевании приданная ему форма сохраняется.

**Практически наиболее важными свойствами полиэтилена**



**являются его термопластичность, высокая химическая стойкость, нерастворимость и отсутствие электропроводности.**



# ПРЕИМУЩЕСТВО ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ПАКЕТОВ

**Во-первых, удобно.**

**Во-вторых, гигиенично.**

**В-третьих, экономично.**

**В-четвёртых, экологически выгодно - не надо деревья уничтожать.**

**В-пятых, в отличие от бумаги, это предмет многоразового пользования.**

**В-шестых - лёгкий по весу, компактный.**



**Со временем пакеты стали ещё и рекламой фирмы, магазина, так что их стали распространять бесплатно.**

США — родина полиэтиленовых пакетов. Их изобрели в 1957 году для того, чтобы упаковывать фрукты, сэндвичи, овощи. К 1966 году уже около 33% всех хлебо - булочных изделий заворачивались именно в полиэтилен.

$(-CH_2-CH_2-)_n$  —

Полиэтиленовый пакет завоевал популярность прежде всего легкостью в использовании. Наличие разновидностей — плотный и тонкий полиэтилен — еще больше привлекает потребителей. И, конечно, дешевизна пакетов из полиэтилена еще долго оставит его вне конкуренции.



**ПОЛЬЗА НА 15 МИНУТ, ВРЕД – НА СТОЛЕТИЯ**

**Полиэтилен - высокомолекулярное соединение, полимер этилена; белый твёрдый продукт, устойчивый к действию масел, ацетона, бензина и других растворителей.**

**Мало кто задумывается, какой вред наносят природе обыкновенные полиэтиленовые пакеты.**



**Полиэтиленовые пакеты наносят вред экологии. Палка получается о двух концах: заботимся о чистоте в городе - вредим планете в целом.**



# ПРОБЛЕМА — «бессмертный» мусор?

**Избавиться от использованного пластика практически невозможно. До недавнего времени существовало лишь два пути решения проблемы: захоронение и сжигание пластикового мусора.**



**Для полиэтиленовых изделий в природе не существует микроорганизмов, способных их разрушить.**

**Ученые находят пластик уже в организмах прибрежных океанских морских животных и рыб, откуда для него прямой путь в организм человека.**

**НИ НА СУШЕ, НИ НА МОРЕ НЕ РАЗЛОЖИТСЯ НИКАК**





**В конце 1990-х в Тихом океане обнаружили огромный плавающий мусорный остров. В основном это изделия из пластика – от футбольных мячей и байдарок до кубиков Lego и целлофановых пакетов.**

# Цель:

привлечь внимание  
общественности к  
губительному воздействию  
полиэтиленовых пакетов на  
окружающую среду.





# ЗАДАЧИ

- показать и обосновать губительные для всего живого свойства полиэтиленовых пакетов;
- предложить модели альтернативные полиэтиленовым пакетам.



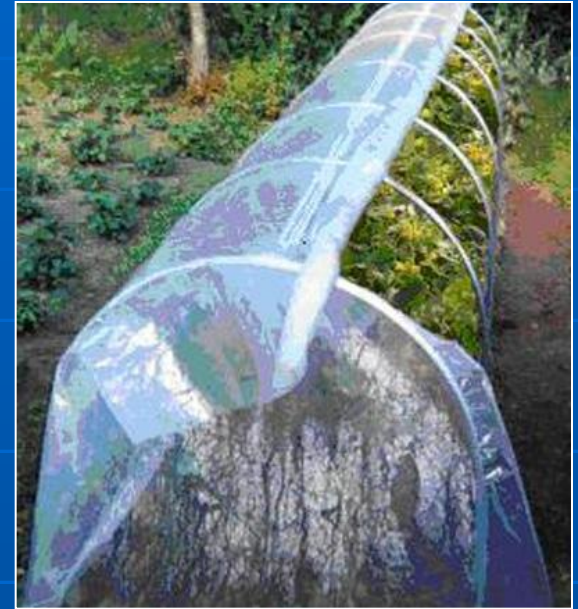
# ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ПОЛЕЗНЫХ СВОЙСТВ ПОЛИЭТИЛЕНА



## ОПЫТ:

- **Заполнили полиэтиленовый пакет воздухом, затем водой.**
- **Слегка надавили на пакет.**
- **Убедились в том, что полиэтиленовый пакет не пропускает воду и воздух.**

В вакуумный полиэтилен часто упаковывают мясо, рыбу, сыр, овощи, сухофрукты. Продукты в такой упаковке не портятся, но зато бескислородная среда способствует размножению болезнетворных бактерий, которые, попав на пищу, навредят организму.





# ПРОВЕРКА НА ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ ПОЛИЭТИЛЕНОВОГО ПАКЕТА

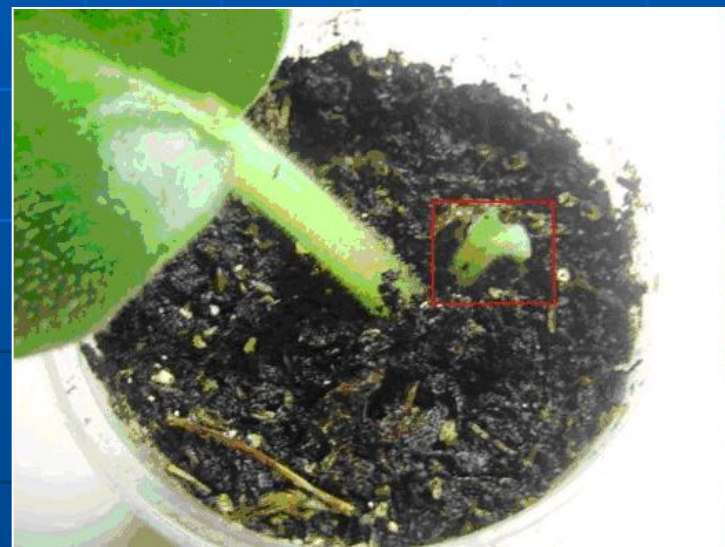
- В несколько раз сложенную марлю, положили крахмал и плотно завязали. Опустили мешочек в стакан с водой, в которой растворили йод. Жидкость в стакане окрасилась в синий цвет.
- В плотный полиэтилен положили крахмал и плотно завязали. Опустили мешочек из полиэтилена в стакан, в котором находится вода с растворенным йодом. Мешочек из полиэтилена не пропускает ни раствор йода внутрь, ни раствор крахмала во внешнюю среду. Поэтому все остается окрашенным так же, как в начале опыта.

КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ

**КРАХМАЛ + ЙОД =  
СИНЕЕ ОКРАШИВАНИЕ**



**Оторвали листочек фиалки и сразу поместили его в землю.  
Теперь необходимо поместить посаженный черенок в  
тепличку. В качестве такой теплички используем  
одноразовые пол-литровые стаканы, а сверху накрываем  
его полиэтиленом.**







**Взяли полиэтиленовый пакет, скомкали его в небольшой шарик, развернули и опять скомкали и так несколько раз, затем развернули на ровной поверхности и с легким прижимом провели по нему рукой. Пакет легко принимает прежнюю форму.**

# ИСПЫТАНИЕ ПРОЧНОСТИ ПОЛИЭТИЛЕНОВОГО ПАКЕТА

## ОПЫТ

- В полиэтиленовый пакет (майку - размер 30x57) положили различные предметы массой 3 кг. Взвесили содержимое на ручных весах. Опыт повторили, изменив массу предметов до 5 кг, а затем и 10 кг.
- Результат испытаний: пакет держит вес 10 кг без надрывов полиэтилена, без существенной деформации ручек, без деформации поля пакетов.



## ОПЫТ

В полиэтиленовый пакет положили металлический предмет, добавили воду. Пакет держит воду без надрывов и деформации.



# ИСПЫТАНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНА НА ПРОЧНОСТЬ



FREET<sup>®</sup>ORG  
[www.freetorg.com](http://www.freetorg.com)

**ИЗУЧЕНИЕ  
ХИМИЧЕСКИХ  
СВОЙСТВ  
ПОЛИЭТИЛЕНА**

+

+

**Кусочки полиэтилена поместили в пробирки с серной кислотой, с азотной кислотой, с раствором щелочи и раствором перманганата калия. Убеждаемся, что ни в одной из пробирок химическая реакция не происходит.**



+

+

**Кусочки полиэтилена поместили в пробирки с ацетоном, дихлорэтаном и этиловым спиртом. В течение 1 часа ни в одной из жидкостей не происходит растворения полиэтилена.**

# ПЛАВЛЕНИЕ И ГОРЕНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНА

Изделие из полиэтилена ( пробку от бутылки ) нагрели над пламенем спиртовки. Заметили, что материал быстро размягчается. Изменили его форму и дали изделию остыть. Приданная ему форма при этом прочно закрепилась. При более сильном нагревании полиэтилен плавится. Будучи подожжен, он горит синеватым пламенем без копоти.

## ПРОВЕРКА НА ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ

К пленке из полиэтилена прикасаемся электродами от прибора для изучения электропроводности. Убеждаемся, что полиэтилен не проводит электрического тока.

# ВЫВОД

**Покупая  
полиэтиленовые  
пакеты и после  
выбрасывая их, мы  
тем самым засоряем  
окружающую среду.  
И вред который мы  
ежедневно  
причиняем природе  
огромен.**





# БУМАЖНЫЕ ПАКЕТЫ

- Бумажные пакеты являются экологически чистой продукцией!
- При производстве бумажных пакетов выделяется на 70 % больше углекислого газа, чем при производстве полиэтиленовых пакетов.
- При производстве бумажных пакетов – происходит масштабная вырубка деревьев.

# ЭКО СУМКИ

Первая в России дизайнерская экосумка для шопинга «За Чистую Родину» от известного дизайнера Алены Ахмадуллиной поступила в продажу в 2007 году.

An advertisement for EKO-PACKET. It features a white plastic bag on the left with the text "Я выбираю ЭКО пакет" and a green smiley face logo. The background is a lush green field of grass and foliage. The text "ПАКЕТЫ, КОТОРЫЕ СОХРАНЯЮТ ПРИРОДУ" is written in large white letters. At the bottom, it says "ЭКО-ПАКЕТ. Не наносит вред окружающей среде. Полностью утилизируется за 2—5 лет".

Я  
выбираю  
ЭКО   
пакет

**ПАКЕТЫ, КОТОРЫЕ  
СОХРАНЯЮТ ПРИРОДУ**

ЭКО-ПАКЕТ. Не наносит вред окружающей среде. Полностью утилизируется за 2—5 лет

# БИОРАЗЛАГАЮЩИЕСЯ ПАКЕТЫ

Теперь ученые работают над созданием недорогих в производстве пакетов, которые не будут ухудшить экологическую ситуацию. Осенью 2004 года в Великобритании были запущены в производство первые в мире биоразлагаемые пакеты для хлеба. Новый материал, из которого производятся пакеты, распадается на углекислый газ и воду за четыре года. А в Норвегии крупные столичные универмаги оснастили самоликвидирующимися пакетами для пищевых продуктов. Они изготовлены из полимера на основе кукурузного крахмала, выдерживают большой вес и не наносят ущерба природе. Единственным недостатком этой упаковки является ее дороговизна. Но пока изобретения ученых еще не поступили в массовое производство, полиэтилен продолжает пользоваться огромным спросом, и конкурировать с этой упаковкой могут только старые добрые бумажные пакеты.



## Что мы реально можем сделать для решения проблемы?

- Не покупать каждый раз новый пакет! Пользуйтесь многоразовыми сумками или приходите в магазин с собственным пакетом!
- Информируйте друзей и родных про вред от пластиковых пакетов.
- Не выкидывайте пластиковые пакеты, которые всё же попали к вам – их можно использовать ещё раз, например вместо пакетов для мусора

Нам не обязательно менять свой образ жизни, чтобы перестать наносить вред экологии. Необходимо просто пересмотреть свои привычки. Если вы откажетесь от полиэтиленовых пакетов и будете брать с собой многоразовую эко-сумку, вы докажете, что хотите сохранить нашу планету!

# ИЗМЕНИМ ОТНОШЕНИЕ К ПОЛИЭТИЛЕНОВОМУ ПАКЕТУ

*Если нам не нравится то, что происходит с нами в этом мире, все, что нам следует сделать, - это изменить наше сознание – и мир вокруг нас изменится.*

*Лестер Ловенсон*

**ПОЛЬЗА НА 15 МИНУТ, ВРЕД – НА СТОЛЕТИЯ**