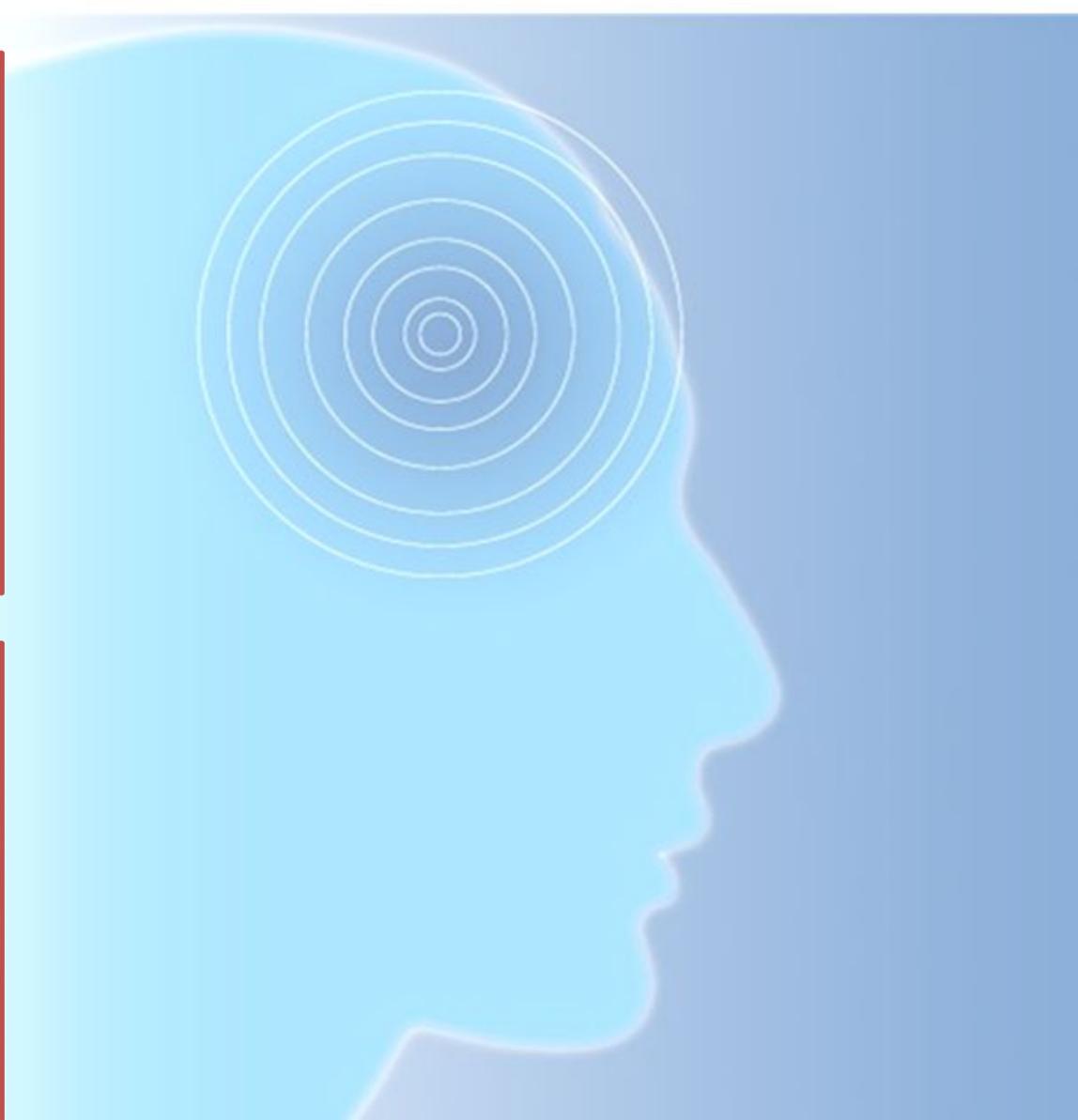


# Загрязнение мусором и утилизация бытовых отходов



## Мусор — одна из категорий отходов человеческой деятельности:

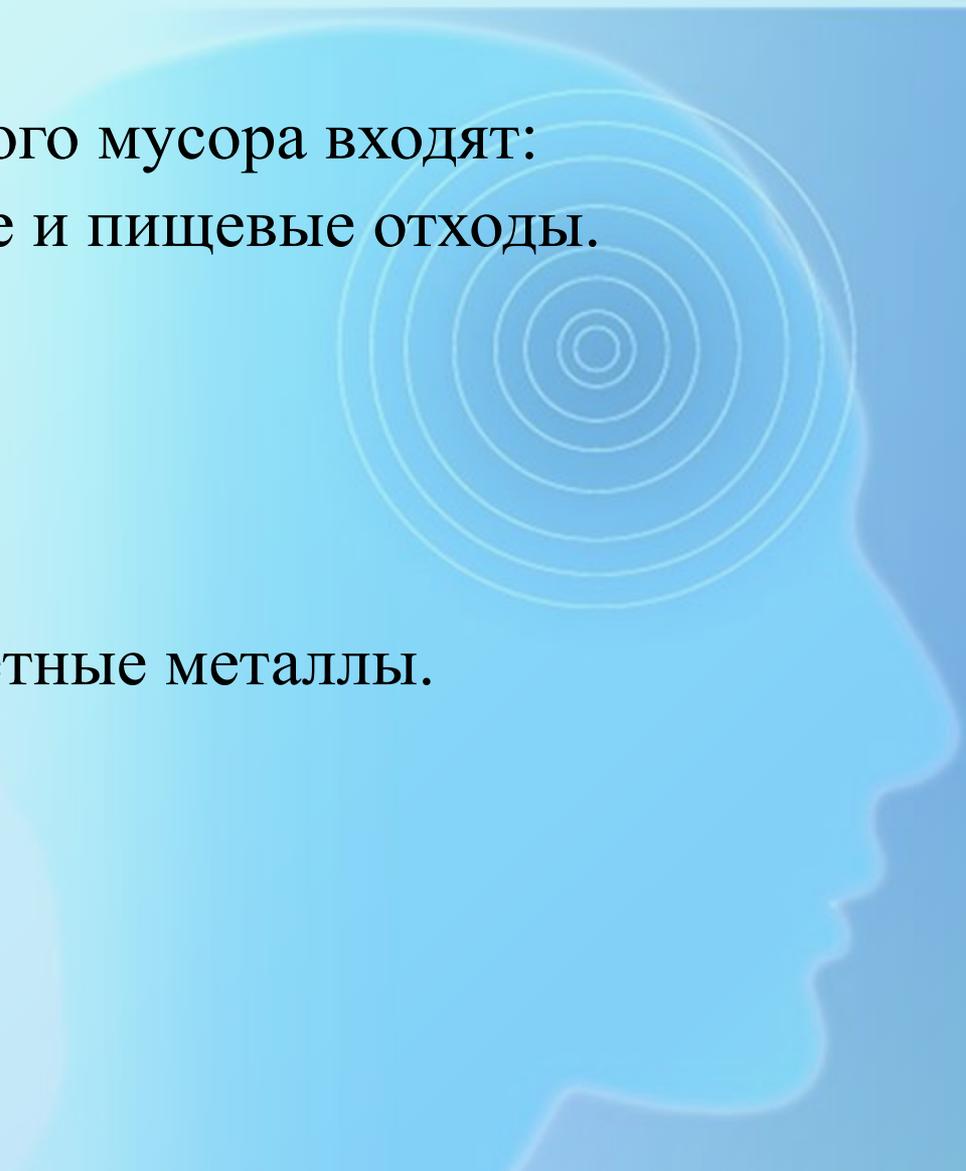
- Бытовой мусор — небиологические твёрдые бытовые отходы.
- Промышленные отходы — остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшиеся при производстве продукции или выполнении работ и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства; вновь образующиеся в процессе производства попутные вещества, не находящие применения. В отходы производства включаются вмещающие и вскрышные породы, образующиеся при добыче полезных ископаемых, побочные и попутные продукты, отходы сельского хозяйства. Строительный мусор — один из видов промышленных отходов.
- Космический мусор — все искусственные объекты и их фрагменты в космосе, которые уже неисправны и невозстановимы.

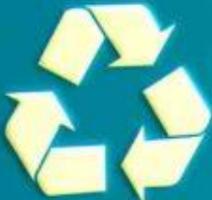




# Состав.

- В состав бытового мусора входят:
  1. Растительные и пищевые отходы.
  2. Кожа, кости.
  3. Стекло.
  4. Древесина.
  5. Бумага.
  6. Черные и цветные металлы.
  7. Пластмассы.
  8. Текстиль.
  9. Резина.





**PAPER**



**PLASTIC**



**GLASS**

# Бытовые отходы.

- Бытовыми отходами являются товары и предметы, пришедшие в негодность и потерявшие свои потребительские свойства в результате бытовой деятельности человека.
- Бытовой мусор условно делится на:
  - а) Биологические отходы.
  - б) Бытовые отходы.



# Классификация отходов

Промышленные отходы зачастую являются химически неоднородными, сложными поликомпонентными смесями веществ, обладающими различными химико-физическими свойствами, представляют токсическую, химическую, биологическую, коррозионную, огне- и взрывоопасность.

Существует классификация отходов по их химической природе, технологическим признакам образования, возможности дальнейшей переработки и использования, но самым главным из них является **степень опасности для человеческого здоровья.**

Класс опасности	Характеристика вещества (отходов)
Первый	Чрезвычайно опасные
Второй	Высоко опасные
Третий	Умеренно опасные
Четвертый	Малоопасные



# Все о промышленных отходах

Промышленные отходы наносят большой вред окружающей среде и здоровью людей

Типы отходов:



практически инертные отходы

биологически окисляемые легко разлагающиеся органические



слаботоксичные малорастворимые в воде, в том числе при взаимодействии с органическими кислотами



нефтемаслоподобные, не подлежащие регенерации в соответствии с действующими указаниями



токсичные со слабым загрязнением воздуха (превышение ПДК в 2-3 раза)

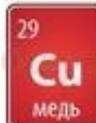
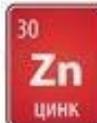
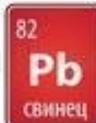
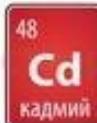


токсичные с выраженным токсическим действием на теплокровных животных, а также на человека



Самые опасные содержат бериллий, кадмий, ванадий, кобальт, никель, хром, свинец, ртуть, металлоорганические соединения, нефтеотходы, растворители, отработанные катализаторы и т.д.

В Москве к наиболее распространенным токсичным элементам относятся ртуть, кадмий, свинец, цинк, медь



Промышленные отходы – продукты, материалы, изделия и вещества, образующиеся в результате производственной деятельности человека, оказывающие негативное влияние на окружающую среду, вторичное использование которых на данном предприятии нерентабельно

## I класс – чрезвычайно опасные

Содержат ртуть, сулему, хромовокислый, цианистый калий, сурьму треххлористую, бензапирен, окись мышьяка и др.

## II класс – высокоопасные

Содержат хлористую медь, хлористый никель, трехокисную сурьму, азотнокислый свинец и др.

## III класс – умеренно опасные

Содержат сернистую медь, щавелевокислую медь, никель хлористый, окись свинца, четыреххлористый углерод и др.

## IV класс – малоопасные

Содержат марганец сернистый, фосфаты (P2O5), цинк сернистый, хлористый цинк



## Утилизация

На полигонах ТБО принимаются токсичные отходы только III и IV классов опасности



## **Отходы также подразделяются по своему происхождению:**

- Вещества (оксид алюминия, кислота серная, фосфор красный) и смеси веществ (шлак металлургический, осмол производства анилиновых красителей).
- Материалы (полиэтилен, фторопласт, ткань, бумага).
- Изделия (кирпич, лампы, кабель).

## **По состоянию:**

- Твердые;
- Жидкие;
- Газообразные.

## **По возможности использования:**

- **Вторичные** материальные ресурсы (отходы которые уже перерабатываются или переработка которых планируется).
- **Безвозвратные потери** (отходы, которые на данном этапе экономического развития переработать нецелесообразно. Их предварительно обезвреживают в случае опасности и захоранивают на спецполигонах).





## Влияние на окружающую среду

- Полиэтиленовые пакеты. Срок их разложения составляет более 100 лет.
- В состав отходов входит огромное количество токсичных соединений (красители, пестициды, ртуть и ее соединения, растворители, свинец и его соли, лекарства, кадмий, мышьяковистые соединения, формальдегид, соли талия).
- Свалочный газ (состоит из метана на 50-75%) – биогаз, образующийся в результате анаэробного разложения органических отходов. Вызывает загрязнение атмосферы.
- Также его используют в качестве топлива при производстве электроэнергии, пара, тепла, автомобильного топлива.



## Влияние на человека

- Тяжелые металлы: свинец, кадмий, цинк – вызывают расстройство биосинтеза гемоглобина, изменение защитных механизмов организма, нарушения сердечно-сосудистой системы, расстройства психики, функциональные нарушения печени, почек, желудочно-кишечного тракта, накопление в организме свинца (в костях, крови, моче), отставание физического развития детей.
- Накопление ртути в мозге, сердце, лёгких, почках, печени, селезёнке, поджелудочной железе, мышечной ткани, крови, молоке, спинномозговой жидкости, волосах вызывает нервно-психические нарушения.
- У детей - гипертония, повышенная пораженность зубов кариесом, необратимые поражения центральной нервной системы и мозга.



## Влияние на человека

- Беременные женщины, живущие вблизи мусорных свалок, имеют риск (на 12% больше) родить ребенка с врожденными аномалиями здоровья.
- Проживание возле свалок повышает вероятность развития нарушений нервной системы на 29 %, костно-мышечной системы на 16 %, кожи на 32 %.
- У матерей живших в радиусе 3 км от свалок с токсичными веществами, рождались дети с повышенной вероятностью развития расщелины позвоночника (на 33 %), сердечной недостаточности и других пороков развития.

## Космический мусор

- Под космическим мусором подразумеваются все искусственные объекты и их фрагменты в космосе, которые уже неисправны, не функционируют и никогда более не смогут служить никаким полезным целям, но являющиеся опасным фактором воздействия на функционирующие космические аппараты, особенно пилотируемые.
- В некоторых случаях, крупные или содержащие на борту опасные (ядерные, токсичные) материалы объекты космического мусора могут представлять прямую опасность и для Земли — при их неконтролируемом сходе с орбиты, неполном сгорании при прохождении плотных слоев атмосферы Земли и выпадении обломков на населённые пункты, промышленные объекты и транспортные коммуникации.



## Космический мусор

В настоящее время в районе низких околоземных орбит вплоть до высот около 2000 км находится, по разным оценкам, порядка 300 тыс. техногенных объектов общей массой до 5000 тонн.

Из них только порядка 10 % (около 8600 объектов) обнаруживаются, отслеживаются и каталогизируются наземными радиолокационными и оптическими средствами и только около 6 % отслеживаемых объектов — действующие.

Около 22 % объектов прекратили функционирование, 17 % представляют собой отработанные верхние ступени и разгонные блоки ракет-носителей, и около 55 % — отходы, технологические элементы, сопутствующие запускам, и обломки взрывов и фрагментации.

Наиболее засорены те области орбит вокруг Земли, которые чаще всего используются для работы космических аппаратов.

Вклад в создание космического мусора по странам:

Китай — 40 %;

США — 27,5 %;

Россия — 25,5 %;

Остальные страны — 7 %.



# Методы уборки и уничтожения

В настоящее время не существует практических методов уборки мусора с космического пространства, хотя опасные последствия от наличия мусора существуют и более того, возрастают. Решение данной проблемы международные сотрудничества обеспечивают следующим образом:



**Во-первых**, обеспечивается экологический мониторинг околоземного космического пространства и ведения каталога объектов. Однако здесь же имеется сложность в отслеживании мелких осколков мусора, которые, несмотря на свои размеры, могут вывести из строя космическое оборудование.

**Во-вторых**, ведется информационное обеспечение о прогнозе засоренности объектами космического пространства (ОКП) и ее опасности для космических полетов.

**В-третьих**, разрабатываются, способы и средства защиты космических аппаратов от воздействия космических отходов. Также разрабатываются и внедряются мероприятия, направленные на снижение засоренности ОКП.



# Опасность космического мусора

Существование «бесполезных» объектов в космическом пространстве несет за собой довольно серьезные и опасные последствия.

**Опасность заключается** в их воздействии на функционирующие космические аппараты. Скорость свободного полета «бесполезных» обломков достаточно велика и при столкновении с космическими аппаратами, имеется опасность повреждения и даже выхода из строя этих аппаратов.

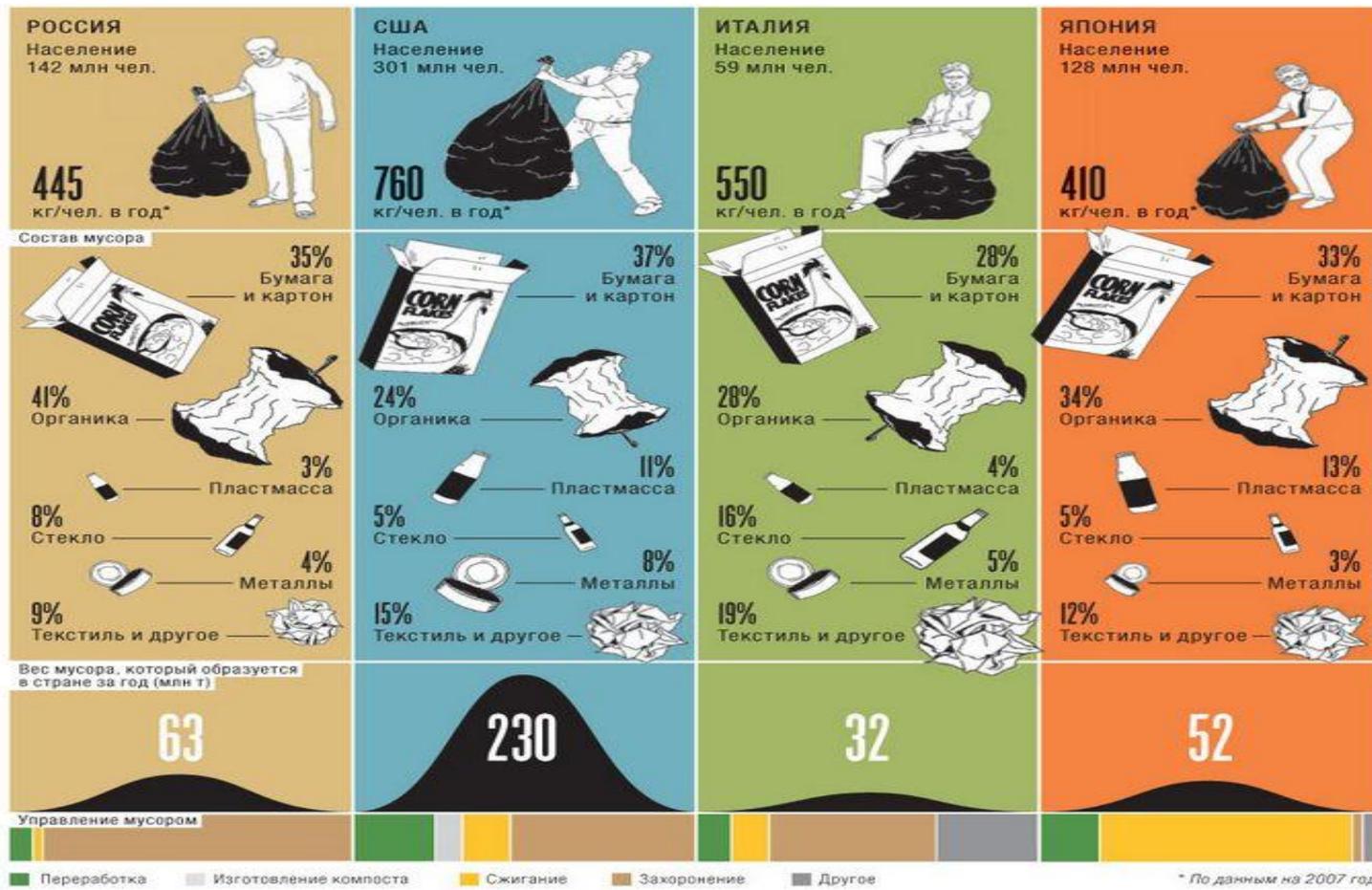
**Также,** уплотнение в низкоорбитном и атмосферном пространстве «космического мусора» является препятствием безопасного полета воздушных летательных объектов, что в конечном счете может привести к гибели человека.

**Не исключена возможность** негативного влияния космических обломков на Землю. При их сходе с орбиты, имеется опасность прохождения космического мусора через слои атмосферы и попадания на земную поверхность, в частности на населенные пункты.



# Пути отходов

КОЛИЧЕСТВО БЫТОВОГО МУСОРА ВО ВСЕМ МИРЕ РАСТЕТ ПОСТОЯННО. ЛЮДИ ПОКА НЕ НАУЧИЛИСЬ МЕНЬШЕ ВЫБРАСЫВАТЬ, БОЛЬШЕ ПЕРЕРАБАТЫВАТЬ И ПОВТОРНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ



Время полного разложения мусора зависит от температуры и влажности воздуха, кислотности почвы и других факторов

Банановая кожура  
3-4 недели  
Газета  
6 недель



Шерстяной носок  
1-5 лет



Пластиковый пакет  
10-20 лет



Алюминиевая банка  
около 200 лет



Стеклянная или пластиковая бутылка  
более 1000 лет



## Состав пищевых отходов в России



\* По данным на 2007 год.

# Переработка отходов

деятельность, заключающаяся в обращении с отходами с целью их безопасного уничтожения или обеспечения повторного использования в народном хозяйстве полученных сырья, энергии, изделий и материалов.



# Различные этапы обращения с отходами

- документированный учёт и контроль образования и накопления отходов
  - предупреждение и минимизацию образования отходов
  - организационно-технологические операции регулирования работ с отходами
  - сбор
  - размещение
  - транспортирование
  - трансграничные перемещения отходов
  - хранение
  - утилизацию
  - обезвреживание
  - захоронение
  - уничтожение
  - переработка
- 

# Сбор отходов

- Поквартирный
- Контейнерный



# Переработка и утилизация

Переработка



Утилизация



## Утилизация

- В основе утилизации лежит разделение мусора, которое делается в целях избегания смешения разных типов мусора и загрязнения окружающей среды.
- Разделение мусора помогает предотвратить его разложение, гниение и горение на свалках.
- Разделение мусора производится вручную или машинным способом.





## Разделение мусора

### **В России:**

- В 2002 году Гринпис России начал эксперимент по отдельному сбору мусора в Санкт-Петербурге. По состоянию на начало 2013 года отдельный сбор отходов сохранился лишь в нескольких районах.
- В июле 2012 года на сайте Росприроднадзора был опубликован доклад, в котором селективный сбор отходов признается менее эффективным по сравнению с термической переработкой.



Сургут.08.2017

## Разделение мусора

### **В Германии:**

- Хорошо отлаженная система сортировки мусора с помощью специальных контейнеров:
  - а) Контейнер для пластика желтого цвета.
  - б) Контейнер для биомусора.
  - в) Контейнер для бумаги.
  - г) Контейнер для стекла.
  - д) Контейнер для обычного мусора.
  - е) Для батареек и деталей от бытовых приборов существуют специальные коробки в магазинах.

## Разделение мусора

### В Японии.

- В Японии система сортировки мусора схожа с немецкой. Однако помимо этого японцы находят интересное применение переработанным отходам:
- а) Изготовление из переработанных пластиковых бутылок одежды, офисной мебели, канцелярских товаров.
- б) Из битого стекла и глины изготавливают уличную плитку.
- в) Использование деталей одноразовых фотоаппаратов во вторичной переработке для производства новых одноразовых фотоаппаратов.
- г) Создание мыла с использованием масла, остающегося после приготовления пищи в ресторанах и кафе.
- д) Расширение территории суши за счет создания искусственных островов из отходов - остров Юмэносима в Токийском заливе и остров Огисима.
- На острове Юмэносима располагаются парки, парники с растениями, музей и стадион, а на острове Огисима - металлургическое предприятие.

# Разделение мусора.

мусора в [Швейцарии](#)  
Контейнеры для  
разделения

В Чехии ([Прага](#))



# Завод по сортированию мусора в Австралии



# Раздельный сбор

Немного сравним ...

В Швеции (Евле)



Контейнер для сбора  
пластиковых отходов  
отдельно от остального  
мусора (Москва)

# Разделение мусора и эко-концепция

Переработке могут быть подвержены те отходы, материал которых пригоден для оптимального повторного использования. Для переработки мусора необходимы:

производства, которые имеют возможность трансформирования отходов в ходе повторного использования;

разработанные технологии и процессы переработки;

существование производств, нуждающихся во вторсырье;

добросовестная работа центров по разделению мусора...



В [Греции](#) ([Афины](#))

## Цвет Тип отходов

Цвет	Тип отходов	Переработка	
	<u>Зелёный</u>	Стекло (бутылки, стаканы)	Есть
	<u>Синий</u>	Газеты, журналы и другие печатные издания	Есть
	<u>Желтый</u>	Картон, пустые пластиковые упаковки	Есть
	<u>Черный</u>	Органические остатки, пищевые отходы (например: компост)	Есть
	<u>Коричневый</u>	Неперерабатываемые отходы (батарейки)	Есть
	<u>Красный</u>	Неперерабатываемые отходы	Нет
	<u>Оранжевый</u>	Пластиковые бутылки и пластиковые упаковки	Есть



ВОЗМОЖНОСТЬ ПЕРЕРАБОТКИ

## Преимущества разделения мусора



Стоимость разделения мусора и его переработки довольно высока. Однако она окупается тем, что имеется большой доход от производимых из вторсырья продуктов.

Даже когда данного экономически положительного результата достичь не удастся, всегда есть результат для окружающей среды: воздух чище, улучшается качество воды и общий уровень загрязнения снижается.

Третьим преимуществом является то, что граждане, благодаря разделению мусора, становятся более ответственными перед своим городом, своей страной, своей планетой.

Создание производств по выборочному сбору мусора и предприятий по его переработке создает новую неограниченную потребность в рабочей силе — это мощное оружие против безработицы.

# Сбор мусора по - русски



## Способы утилизации



- **1. Переработка отходов во вторичное сырье**
- **2. Мусоросжигание**
- **3. Захоронение**
- **4. Брикетирование**
- **5. Компостирование**

## 2. Мусоросжигание

Мусоросжигание - это наиболее сложный и «высокотехнологичный» вариант обращения с отходами.



Сжигание позволяет примерно в 3 раза уменьшить вес отходов, устранить некоторые неприятные свойства: запах, выделение токсичных жидкостей, бактерий, привлекательность для птиц и грызунов, а также получить дополнительную энергию, которую можно использовать для получения электричества или отопления.

# Технологии термообработки

Основные виды термообработки отходов – сжигание и пиролиз. В обоих процессах используются высокие температуры как главное средство изменения химического, физического или биологического характера либо состава вредных отходов.

Процесс сжигания осуществляется в присутствии достаточного количества кислорода. Побочными продуктами сжигания являются в основном вода, углекислый газ и зола; негорючие материалы, в том числе кислоты, оксиды металлов и другие неорганические соединения, собираются в золе или уносятся дымовым газом.

Пиролиз – это горение в обедненной кислородом среде. Из молекул органических отходов в результате пиролиза образуются менее сложные частицы, молекулы простых органических соединений и зола; продукты пиролиза могут использоваться как сырье для химических производств и топливо.

### 3. Полигоны для захоронения мусора



Полигон для захоронения мусора.

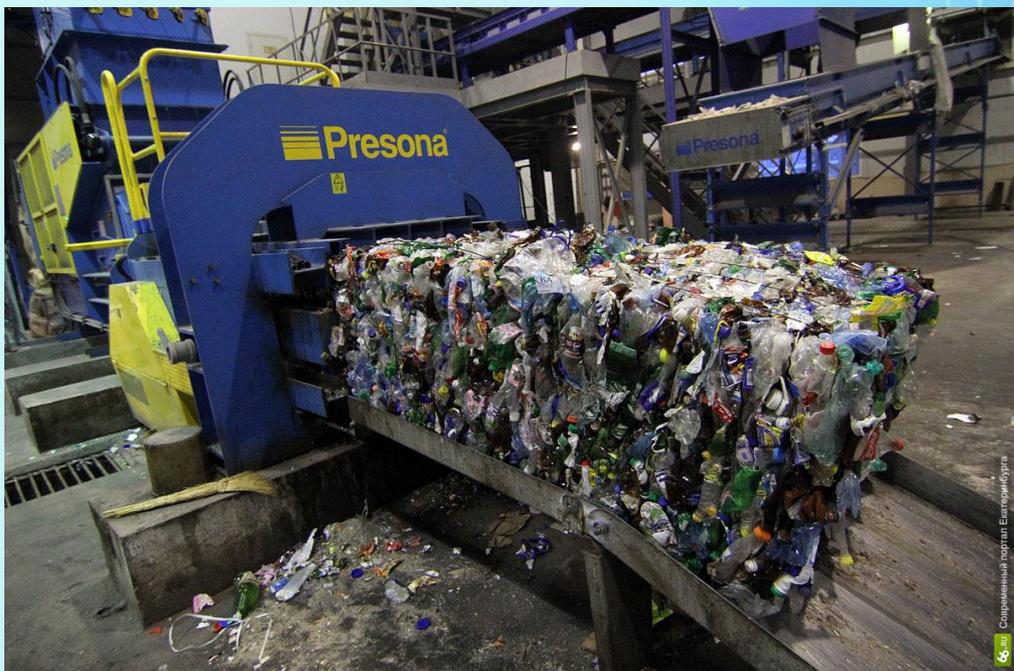


# Свалка

Влияние свалок на окружающую среду должно быть сведено к минимуму путем правильного расположения, устройства, функционирования, обращения с фильтратами и постоянного замера параметров таких объектов. Правила устройства свалок требуют наличия подкладки, системы сбора фильтрата, системы регулирования стоков, винилового покрытия и организации постоянного замера параметров. Каждая заполненная свалка должна иметь специальное верхнее покрытие, засыпанное слоем земли.



## 4.брикетирование



- При утилизации твердых отходов с целью создания условий для транспортирования, хранения, а часто и самой возможности переработки или с целью изготовления товарной продукции широко используют брикетирование.

## 5. Компостирование

**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.



# Утилизация

## Текстиль и обувь.

- Весь текстиль поступает в сортировочный центр, где происходит отбор одежды, которая ещё может быть пригодна для использования, она впоследствии поступает в благотворительные ассоциации для малоимущих.
- непригодная одежда проходит тщательный отбор: отделяются все металлические и пластмассовые детали (пуговицы, кнопки), затем разделяют по типу ткани (хлопок, лен, полиэстер). Например джинсовая ткань поступает на заводы по производству бумаги, где ткань измельчается и отмачивается, после этого процесс производства идентичен целлюлозному.
- Обувь подвергается похожему процессу сортировки: подошва отделяется от верха, компоненты сортируются по типу материала, после чего поступают на предприятия по переработке резины и пластмассы.

## Утилизация

### **Бетон и отходы бетонного производства.**

- В процессе приготовления и применения бетонных смесей всегда образуются отходы и остатки свежего бетона в смесителях, бетоновозах и бетононасосах.
- Всю эту технику чистят и промывают водой от остатков бетона во избежание сокращения срока ее службы.
- Промытый материал собирается в специальный контейнер и может применяться для приготовления бетона.

## Утилизация

### **Аккумуляторы и батареи.**

- Сегодня все типы батарей, выпускаемые в Европе, могут быть переработаны независимо от того, перезаряжаемы они или нет. Для переработки не имеет значения, заряжена ли батарея, частично разряжена или разряжена целиком.
- После сбора батарей они подлежат сортировке и далее в зависимости от того, к какому типу они принадлежат, батареи отсылаются на соответствующий завод по переработке.
- Побочный продукт переработки - шлаки являются безопасными для здоровья, поэтому в дальнейшем они используются в строительстве зданий и дорог.

Ну хватит о  
мусоре 😊

СЪЕДОБНАЯ  
УПАКОВКА!!!!



- Вкусная и съедобная упаковка – это реально
- Экологи бьются над проблемами утилизации упаковок и кульков из продуктов. В их предложениях звучат только задачи по уменьшению вредного воздействия бытовых отходов на природу и окружающий мир. Новаторской разработкой стали пакеты, которые пригодны к употреблению и не требуют своей участки, как мусор.

Чтоб уменьшать воздействие упаковки, активисты проводили многочисленные акции и в них раздавали людям съедобную упаковку для продуктов.

# Упаковка Wiki Pearl



- Появились идеи создания упаковки специально для твердой еды. Создателем ее стал сам профессор из Гарварда, Дэвид Эдвардс, био-инженер. Эта разработка называется WikiPearl, уже получила приз на выставке SAIL в 2012 году, как лучший продукт — новинка.
- Wiki послужит прекрасной упаковкой для разнообразных напитков, а также продуктов питания. Это исключает потребность упаковок из пластика, полиэтилена, предлагая натуральные материалы. Пакеты Wik можно сравнить с кожурой винограда, ведь они срабатывают, как преграда для потери воды и попадания загрязнений. Пакет, как странно это не звучит, очень вкусный и наполнен полезными веществами. Да, несколько лет назад такое и во сне не приснилось бы!

# Упаковка

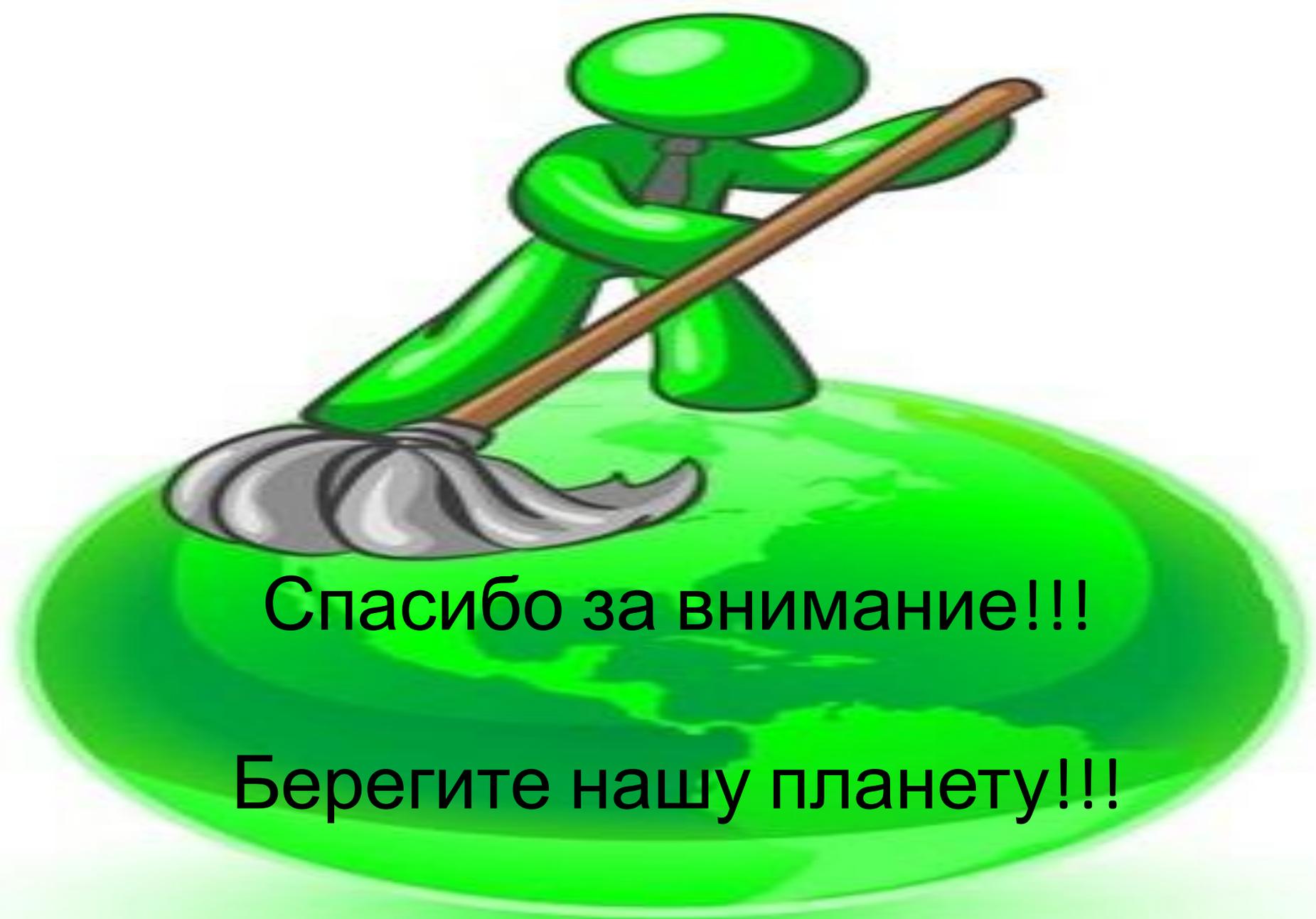
## Wiki Pearl



- Эта упаковка создана из электростатического геля. Он в свою очередь, образован взаимодействием съедобных частиц и питательных веществ с полисахаридами. Она обладает водонепроницаемой, кислородонепроницаемой средой.
- Технология WikiPearl направлена на то, чтобы помещенный в неё продукт был защищен от физического и химического воздействия внешней среды.
- Многие популярные продукты, например, сыры, кисломолочная продукция, овощи, коктейли, супы, вода могут быть упакованы нетающей в руках оберткой. К тому можно ее съесть. По желанию может быть дополнена любыми вкусовыми добавками. Возможно, такое изобретение со временем решит проблему загрязнения городов.

## Самые загрязненные города Земли

- 1. Чернобыль (Украина)** - 5 500 000 пострадавших от радиации.
- 2. Линьфынь (Китай)** - 3 000 000 человек, страдающих от автомобильных и промышленных выбросов.
- 3. Сукинда (Индия)** - 2 600 000 человек, постоянно испытывают негативные последствия промышленной добычи хромитов.
- 4. Дзержинск (Россия)** - 300 000 человек, подвержено вредному химическому загрязнению военной отрасли.
- 5. Сумгайт (Азербайджан)** - 275 000 человек, испытывают неблагоприятные последствия добычи углеводородов.
- 6. Кабве (Замбия)** - 255 000 человек жертвует своим здоровьем ради добычи и производства свинца.
- 7. Тяньин (Китай)** - 140 000 постоянных жертв горнодобывающей промышленности.
- 8. Норильск (Россия)** - 134 000 человек испытывают на себе негативные последствия добычи никеля.



Спасибо за внимание!!!

Берегите нашу планету!!!