

Новое - это не только хорошо забытое, но и хорошо переработанное старое



**Проблема утилизации отходов и их переработка**

Нельзя подходить к проблеме ТБО как к борьбе с мусором, ставя задачу любой ценой избавиться от него.

Уже ни для кого не новость, что на улицах западноевропейских городов установлены разноцветные контейнеры для селективного сбора мусора (стекло, макулатура и т.д.).

При этом четко распределяются обязанности и ответственность сторон с учетом общей прибыли.

Практически во всех странах запрещена продажа продуктов питания в неразлагающейся пластиковой оболочке.



# Переработка в России

В России уже созданы и технологические линии, где вторичное сырье моется, измельчается, сушится, сплавляется и превращается в гранулы. Используя возрожденный полимер в качестве связующего, можно изготавливать, в том числе и из самых много тоннажных и неудобных для переработки отходов - фосфогипса и лигнина, прекрасные кирпичи, тротуарную плитку, черепицу, декоративные заборы, бордюры, скамейки, различные товары бытового назначения и конструкционные материалы.

Как показали первые месяцы эксплуатации, качество "реанимированного" полимера бывает не хуже, чем первичного, и его даже можно использовать в "чистом" виде. Это существенно расширяет сферу его применения.



# Классификация ТБО



# Способы решения проблемы

Очевидно, подобная проблема должна решаться на государственном уровне, так как современные технологии, связанные с переработкой ТБО, требуют значительных материальных вложений, да и осуществление таких масштабных проектов невозможно без соответствующей организации и координации со стороны государства. Способы решения проблем удаления, переработки и обезвреживания коммунальных отходов определяют системный подход, включая:

- **раздельный сбор отходов**
- **утилизацию вторичных ресурсов и складирование отходов на инженерно обустроенных полигонах**
- **контрольную сортировку и биомеханическую переработку отходов с максимальной утилизацией вторичных ресурсов**
- **термическое разложение (сжигание) балласта отходов**

# Складирование отходов

## Достоинства

Не требует постоянных и крупных капиталовложений

Места складирования отходов могут не обновляться десятилетиями

Позволяют единовременно избавиться от большого количества ТБО или промышленных отходов



## Недостатки

Затраты на борьбу с последствиями губительного влияния свалок, т.е. на охрану природы, здравоохранение, во много раз превышают расходы на строительство заводов по переработке ТБО.

Разлагающиеся на свалках ТБО и промышленные отходы проникают в почву, тем самым, заражая её. Ядовитые испарения загрязняют воздух. Попадающие в водоемы остатки ТБО губительно сказываются на состоянии воды, вредят флоре и фауне этих водоёмов. Все эти последствия негативно влияют на здоровье человека, нарушают обменные процессы в природе

Под всё разрастающиеся свалки, уходят новые огромные территории. Количество свалок непрерывно увеличивается.

Последствия разрушительного влияния свалок на природу могут оказаться необратимыми в будущем



# Захоронение отходов

## Достоинства

Позволяет забыть о проблеме утилизации отходов. Создаётся видимость - если закопать ТБО, то они исчезнут

Не требуются новые огромные территории

Не требует постоянных и крупных капиталовложений



## Недостатки

Находящиеся в почве отходы отравляют её, попадая через подземные воды в водоёмы, представляют огромную опасность для человека и животных

Подземные свалки не заметны на первый взгляд, но на поверхности земли над ними почва отравлена и разрыхлена, она не пригодна ни для строительства, ни для земледелия, ни для выпаса скота. Более того с поверхности почв над свалками часто испаряются едкие токсичные вещества

Затраты на борьбу с последствиями губительного влияния захоронений отходов, т.е. на охрану природы, здравоохранение, во много раз превышают расходы на строительство заводов по переработке ТБО



# Сжигание мусора

## Достоинства

Позволяет одновременно избавиться от большого количества мусора

Удобно в больших городах и на крупных предприятиях, так как позволяет избавляться от отходов по мере их поступления

## Недостатки

Ядовитые газы, выбрасываемые в атмосферу с дымом, провоцируют тяжелые заболевания у людей, способствуют образованию озоновых дыр

Из-за постоянных выбросов дыма в атмосферу над городами и предприятиями образуются плотные дымовые завесы



После сжигания отходов остаётся ядовитый пепел, который, впоследствии, тоже приходится утилизировать одним из выше перечисленных способов



# Сливание отходов в водоемы

## Достоинства

Не требует крупных единовременных капиталовложений

Слитые отходы быстро распространяются по поверхности воды, быстро оседают на дно, растворяются, создавая видимость чистоты

При блокировке мест слива отходов, ядовитые вещества распространяются не сразу и не заметно



## Недостатки

Затраты на очистку воды, фильтрацию; ущерб рыболовецкой промышленности, водному транспорту во много раз превысят расходы на строительство заводов по переработке и утилизации ТБО

По поверхности воды, по дну водоёмов продукты разложения отходов распространяются на огромные расстояния, отравляя акваторию, делая её непригодной для жизни рыб, для использования в промышленности. Растворенные в воде едкие, а порой и токсичные отходы крайне опасны для животных и человека

Блокировка мест слива отходов внушает людям спокойствие, притупляет бдительность, это приводит к тому, что распространению ядовитых веществ никто не препятствует









Загрязнение нефтью



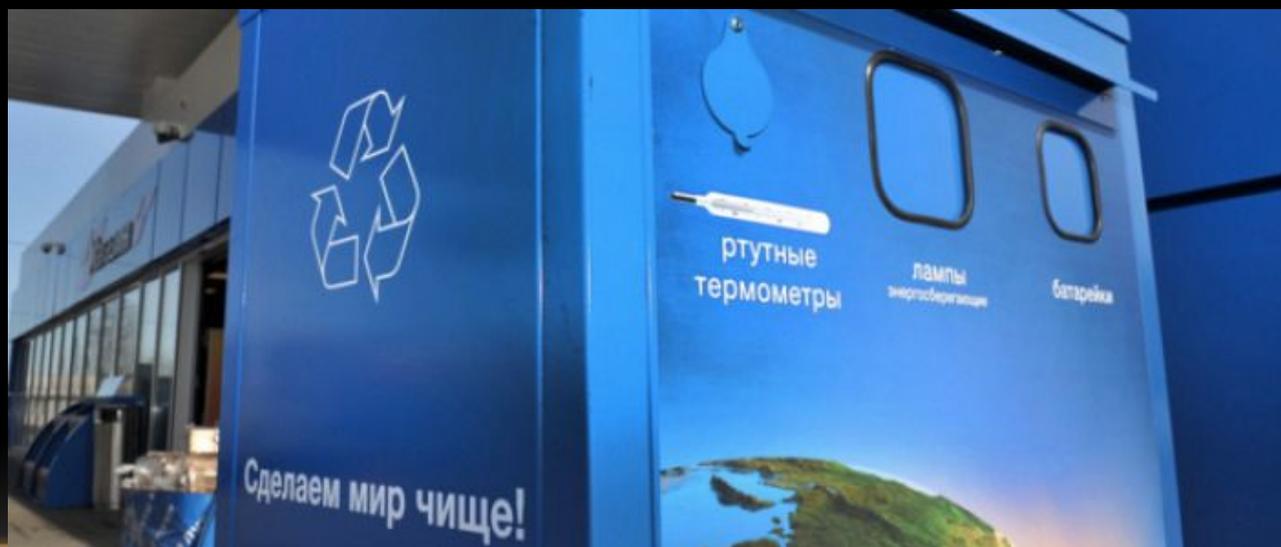




# РЕЦИКЛИЗАЦИЯ - ВТОРИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ

Сортировка опасных отходов:

- ✓ Градусники
- ✓ Энергосберегающие лампы
- ✓ Батарейки
- ✓ Аккумуляторы



# ВТОРИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА

- Упаковка Tetra Pak – шариковая ручка
- Макулатура – туалетная бумага
- Стеклянная бутылка – стекловата
- Алюминиевая банка – алюминиевая банка
- Пластик – куртка





## Захоронение

- Коррозия корпуса
- Выщелачивание металлов
- Загрязнение почвы, поверхностных и грунтовых вод

## Сжигание

- Выбросы в атмосферу
- Ядовитый шлак

Zn Mg Pb Cd Hg



ZnO MnO<sub>2</sub> MnCl<sub>2</sub> FeCl<sub>2</sub>

**Попадание в организм человека  
через воду, воздух и пищу**

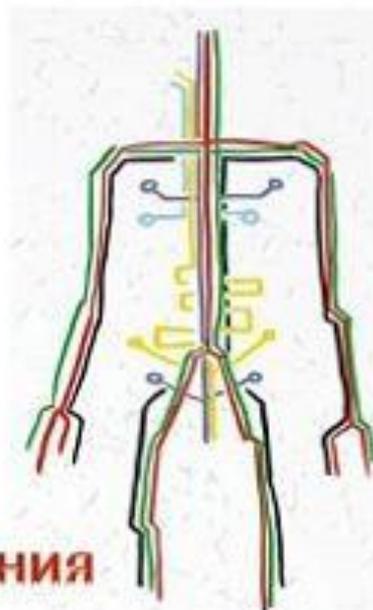
Накопление вредных веществ и поражение  
жизненно важных систем и органов:

- |          |         |
|----------|---------|
| ▪ Легкие | ▪ ЦНС   |
| ▪ Печень | ▪ Кожа  |
| ▪ Почки  | ▪ Кости |



**Острые отравления**

**Хронические заболевания**



# Условные обозначения

Разные страны вводят разные знаки, поэтому мы приведем несколько примеров:



«Голубой ангел» – немецкое обозначение экологически чистого продукта;



«Белый лебедь» – таким значком обозначают полностью безопасные товары в скандинавских странах (Норвегия, Дания, Финляндия);



«Шведское общество заботы о природе» – пиктограмма показывает, что производство не использует токсичные химические вещества;



«Экологически безопасный продукт» – знак качественной и натуральной продукции в РФ;



«Российская независимая экологическая экспертиза» – такой маркировке подвергаются товары, прошедшие дополнительную проверку;



«Цветок ЕС» – пиктограмма на упаковке, свидетельствующая об экологичности товара. Принята в странах Евросоюза.

# Вторичная переработка



1ПЭТ (PET) – знак используется при создании коробочных, баночных, бутылочных емкостей для твердых и жидких продуктов (вода, сок, порошки и прочее), некоторой одежды и обуви;



2ПЭВП (HDPE) – отличается более высокой плотностью, что позволяет создавать прочные канистры для маслосодержащих веществ, емкости для отбеливающих средств, порошков и даже мусорные сборники;



3ПВХ (PVC) – полимер, из которого изготавливаются трубы, покрытия для окон, в таких изделиях хранятся жиры для пищи и различные сыпучие пищевые вещества и пр.;



4ПЭВД (LDPE) – из данного полимера состоят черепица, мешки для мусора, упаковки из пластика, которые можно согнуть, и др.;



5ПП (PP) – полипропилен, используемый для одноразовой посуды, различных игрушек, бутылочных крышек, пакетов из-под макарон и пр.; притом что из полипропиленовой продукции можно есть и пить, не рекомендуется употреблять из нее спиртосодержащие напитки, ведь есть большой риск попадания в организм выделяемых канцерогенов при происходящей химической реакции.



6ПС (PS) – из данного материала изготавливаются ручки, пищевая пленка, контейнеры для яиц, горшки для цветов, некоторые виды чемоданов и др. Данный вид полимера отличается тем, что может легко загореться.



7О (Other) – знак утилизации, свидетельствующий о принципиальной невозможности переработки данного полимеросодержащего продукта (чаще это поликарбонат). Такие отходы хранятся на полигонах ТБО.

Кроме пластика, также значок утилизации указывается на продуктах из металлов:



40 ФЕ (FE) – стальная продукция, например, банка под сгущенное молоко;



41 АЛУ (ALU) – алюминиевые емкости.

Из бумаги:



20 ПАП (PAP) – товары из гофрированного картона, например, емкости из-под техники, косметических препаратов;



21 ПАП (PAP) – иной вид картона (обложка для книг, открытка);



22 ПАП (PAP) – бумажные изделия (бумага для печатания, газетная продукция);

## Из органики:



50 ФОР (FOR) – деревянные товары (столы, луки и т.д.);



51 ФОР (FOR) – пробки из деревьев, которые используются в создании стелек для обуви, подставок на столе;



60 ТЕКС (TEX) – хлопковые изделия (вата, ткани, нити);



61 ТЕКС (TEX) – знак вторичной переработки, которым помечено волокно из джута, применяемое при производстве канатов и мешков.

Также имеется несколько экомаркировок, показывающих, как следует утилизировать вещь, и предупреждающих неправильное с точки зрения экологии поведение:



«Не выбрасывать! Отдать в пункт утилизации!» – данный товар нельзя ни в коем случае выбрасывать: его необходимо сдать в место, где такие вещи сортируют и специальным образом перерабатывают;



«Выбросить в мусорный контейнер» – знак, призывающий к бережному отношению к месту, где мы живем;



«Петля Мебиуса» – так называемый «значок переработки», он показывает, что вещь уже была переработана из материалов и может быть утилизирована снова.



«Опасное для окружающей среды!» – эта пиктограмма говорит о том, что перевозимый водными путями груз является вредным для животных и растений водоемов;



«Биологическая опасность!» (U+2623) – биологические вещества, способные нанести серьезный урон всем живым существам;



«Крайне огнеопасно (F+)» – вещь следует особенно тщательно перевозить и утилизировать, иначе будут серьезные последствия;



«Крайне токсично (T+)» – вещество необходимо перерабатывать при строжайшей технике безопасности в отдаленных от населенных пунктов местностях;



«Вредно для здоровья!» – бытовая химия, которая должна предельно осторожно храниться и разумно использоваться.

# ЧТО ГЛАСИТ 89-ФЗ «ОБ ОТХОДАХ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ»

ФЗ об обращении с отходами (89-ФЗ) освещает правовые стороны вопроса, касающегося манипуляций, производимых с отходами от процессов производства и потребления.

Соблюдение положений закона позволяет уменьшать отрицательное влияние на природную среду.

Следование закону способствует использованию отходов как сырьевых ресурсов.

### Классы опасности отходов

-  - I класс (чрезвычайно опасные); Ртутьсодержащие отходы (лампы, градусники)
-  - II класс (высокоопасные); Аккумуляторные батареи, серная кислота, щёлочи
-  - III класс (умеренно-опасные); Автомобильные масла и фильтры, металлы
-  - IV класс (малоопасные); ТБО, компьютерные отходы, резиновые покрышки
-  - V класс (практически неопасные); Бумага, картон, уличный смёт

# Значение переработки

- Во-первых, ресурсы многих материалов на Земле ограничены и не могут быть восполнены в сроки, сопоставимые со временем существования человеческой цивилизации.
- Во-вторых, попав в окружающую среду, материалы обычно становятся загрязнителями. В-третьих, отходы и закончившие свой жизненный цикл изделия часто (но не всегда) являются более дешевым источником многих веществ и материалов, чем источники природные.



A vibrant peacock stands in a grassy area, its tail feathers fanned out in a large, circular display. The feathers are a mix of iridescent blue and green, with prominent blue and white 'eyes' scattered throughout. The peacock's head is turned slightly to the right. In the background, there is a building with large windows and some trees. The overall scene is bright and colorful.

**Спасибо за внимание!**