

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



## **Проблема утилизации отходов и их переработка**

---

# Введение

Одной из главных проблем современности является утилизация и переработка ТБО – твёрдых бытовых отходов. До сих пор сложно говорить о кардинальных изменениях в этой области в нашей стране. Что же касается европейских стран и США, то там люди давно пришли к выводу, что ресурсный потенциал ТБО нужно не уничтожать, а использовать. 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 не разлагающейся пластиковой оболочке. В **США** в 1998 г., например, состоялся день «Америка перерабатывает». Призом за наиболее эффективное участие стал дом, стоимостью 200000 долларов, полностью изготовленный из вторичных материалов. С 1990 г. правительство **Великобритании** проводит в жизнь общеевропейскую директиву: не менее 70 % пищевых пластиковых емкостей (бутылок, стаканов, пакетов, блистерных упаковок и др.) должно подвергаться переработке. Одно из последних решений - добиться в 2000 г. переработки всех производимых бытовых и промышленных отходов пластмасс.



# 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.



# 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 одновременно 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

## 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

## ОТХОДОВ 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

# 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

# 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



# Утилизация мусора

В нашей стране количество бытовых отходов оценивается цифрой около 70 млн т в год, втрое большей величиной - в США и вдвое меньшей - в Японии. Ежегодный прирост бытовых отходов составляет примерно 3%, в некоторых странах - 10%.

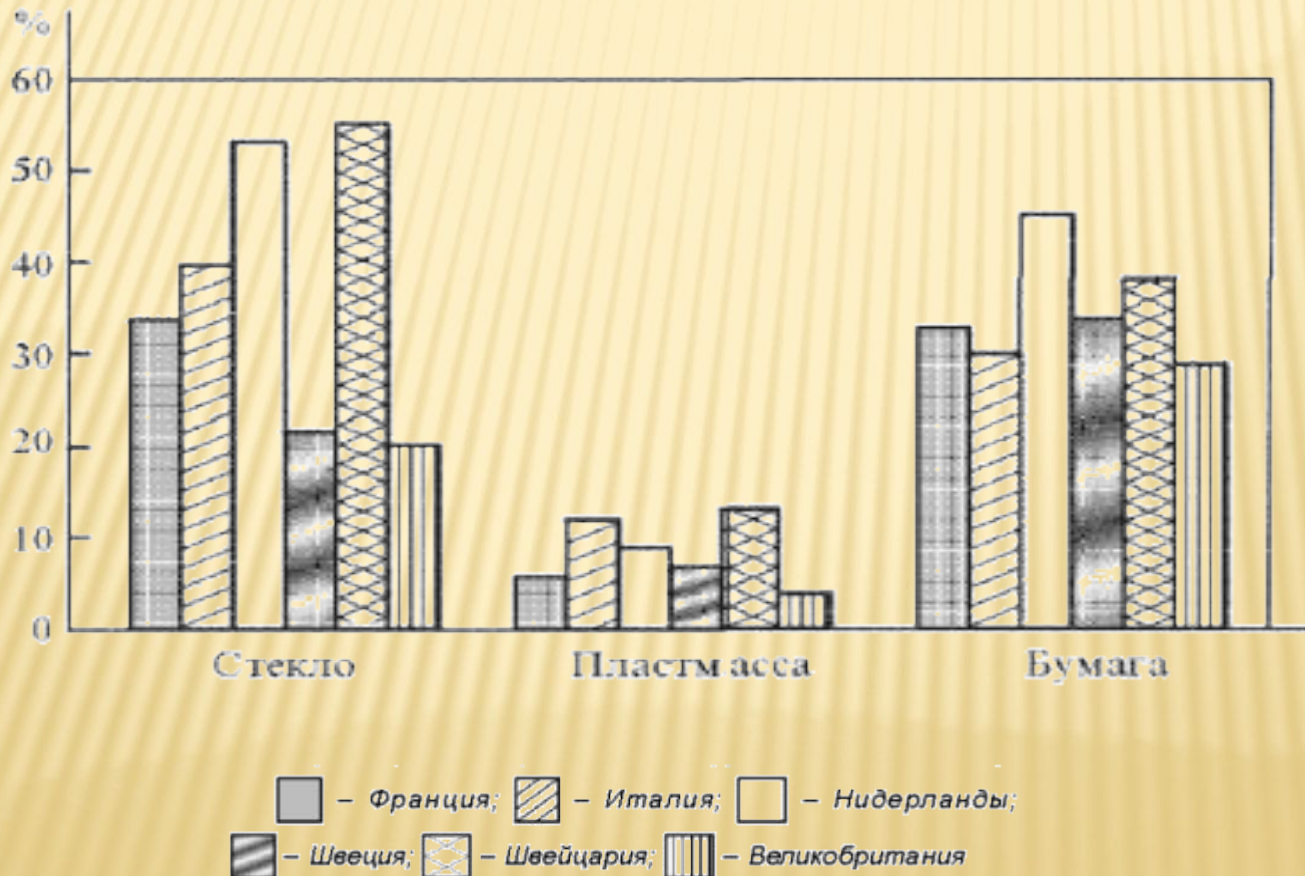
Проблема накопления и необходимости удаления твердых бытовых отходов (ТБО) вследствие загрязнения территории особенно остро стоит в крупных городах и мегаполисах с населением свыше 1 млн жителей. Так, в Москве ежегодно образуется свыше 2,5 млн т ТБО, основной состав которых представлен в таблице.

**Таблица 1. Состав твердых бытовых отходов, %**

Бумага и картон	37
Кухонные отходы	30,6
Текстиль	5,4
Искусственные и синтетические материалы, в основном полиэтилен	5,2
Металлы	3,8
Стекло	3,7
Дерево	2
Кости	1,1
Камни, керамика	0,9
Кожа, резина	0,6
Прочие	9,7

# Рециклизация ТБО

Вторичная переработка использованных изделий и многократное использование стеклянной тары достигли пика в развитых странах Европы



# Технологии переработки

Множество различных отходов может быть использовано вторично. Для каждого типа сырья есть соответствующая технология переработки. Для разделения отходов на различные материалы используются различные виды сепарации, например, для извлечения металла — магнитная.

Ученые из Нидерландов представили последние разработки в сфере переработки отходов — улучшенную технологию, которая без предварительной сортировки, в рамках одной системы, разделяет и очищает все отходы, которые туда поступают, до первоначального сырья. Система полностью перерабатывает все виды отходов (медицинские, бытовые, технические) в закрытом цикле, без остатка. Сырье полностью очищается от примесей (вредных веществ, красителей и т. д.), пакуется и может быть использовано вторично. При этом система экологически нейтральна.

В Германии построен и проверен TUV (немецкой Службой технического контроля и надзора) завод, который успешно работает по данной технологии 10 лет в тестовом режиме. На данный момент правительство Нидерландов рассматривает вопрос о строительстве на территории своей страны.



Ni-Cd



PET



Pb



O



Li-ion

# 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.

