

**ОСОБАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША –
МЕГАПОЛИС (НА ПРИМЕРЕ МОСКВЫ):
КУДА ИСЧЕЗАЮТ БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ?**

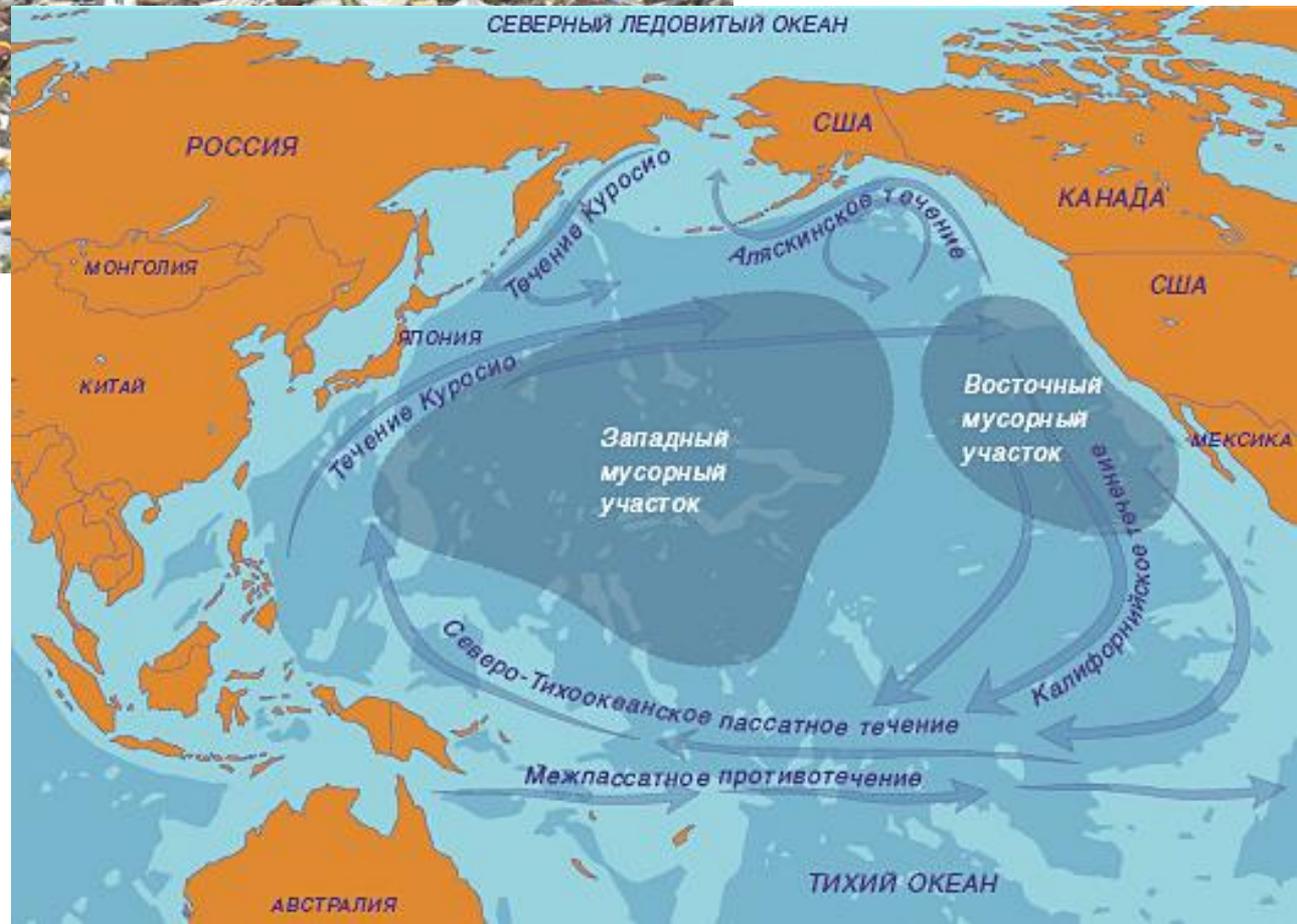
**РЫХЛИКОВА МАРИНА ЕВГЕНЬЕВНА,
к.б.н., Институт экологического
почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова**



Москва - мегаполис

- Загрязнение атмосферного воздуха предприятиями и автомобильным транспортом;
- Загрязнение водных ресурсов сбросами городских и промышленных сточных вод;
- Загрязнение и деградация почв;
- Существенное сокращение площадей с естественной природной средой;
- Высокий уровень шума, возникающий из-за огромного количества транспорта;
- Огромное число электромагнитных и электростатических полей;
- Высокая плотность застройки и скученность населения;
- **Проблема обращения с отходами, которая даже при полноценном государственном контроле не теряет своей актуальности и масштабности.**

- **Удовлетворяя свои потребности, человечество производит многочисленные отходы: отходы производства (промышленные, строительные, отходы транспортного комплекса, медицинские, биологические, радиоактивные) и отходы потребления (ТБО и КГМ).**
- **Нас уже 7 млрд., и все вместе мы производим в год гору мусора размером с Эльбрус. Количество отходов на душу населения возрастает каждый год на 4-6%, то есть в три раза быстрее, чем прирастает само население мира;**
- **Утилизация отходов в целом в мире, и в том числе у нас в стране, такова, что усиленными темпами идет загрязнение окружающей среды. Во многом это связано с низкой культурой населения.**

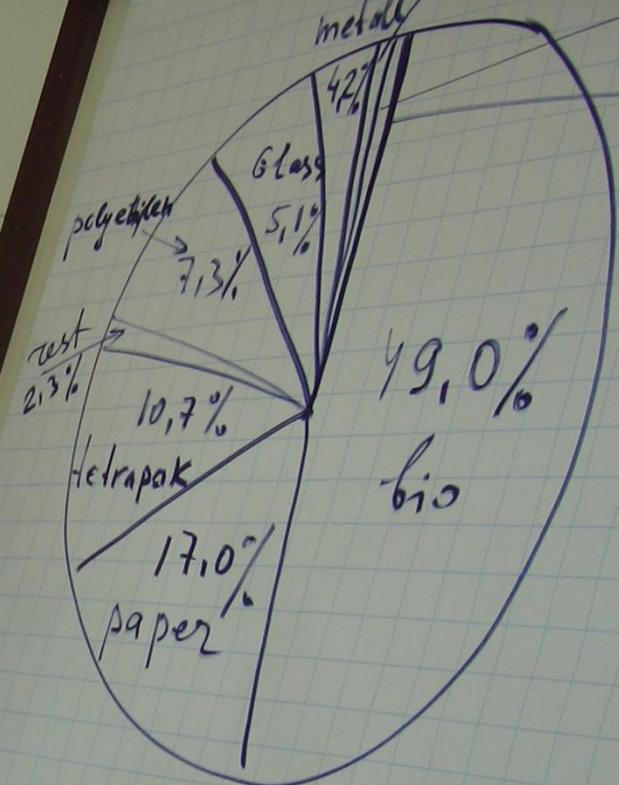




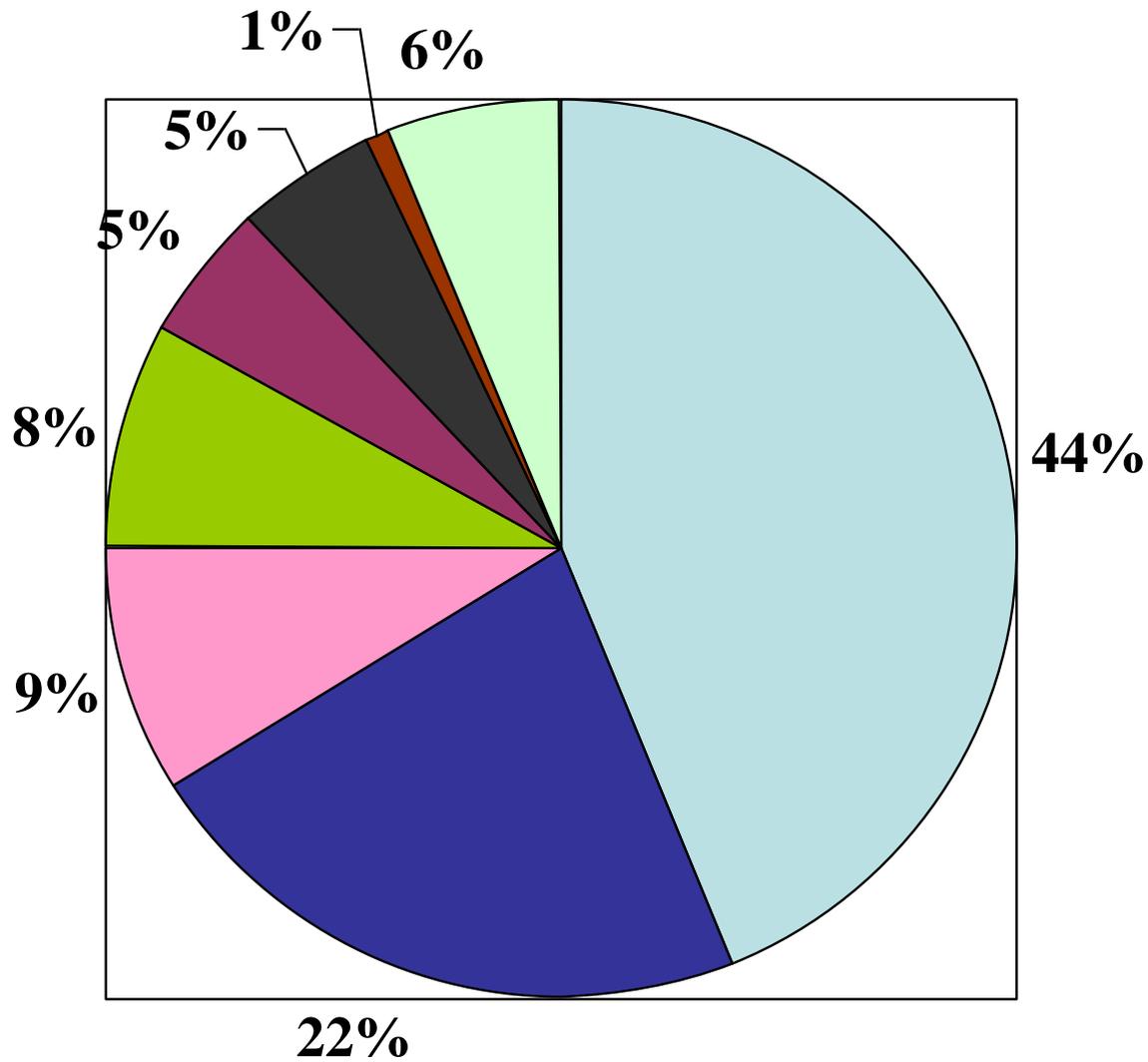
Вокруг Земли летает порядка 10 тысяч неуправляемых крупных объектов и фрагментов ракетных конструкций. Если подсчитать более мелкие обломки и прочий мусор, то таких «спутников» наберется до 150 тысяч.

К 2050 году масса космического мусора достигнет критического уровня и полеты в ближний космос станут невозможными. Главным источником мусора являются аварийные запуски ракет, они дают до 80% всего мусора с размером частиц более 5 см. Мало того, до недавнего времени весь мусор с орбитальных станций выбрасывали за борт, а пустые топливные баки взрывали.





| | | |
|-------------|---|--------|
| bio | - | 8670 g |
| paper | | 3000 g |
| tetrapak | | 1900 g |
| polyethylen | | 1300 g |
| glass | | 900 g |
| metall | | 750 g |



- Органические отходы**
- Целлюлозное волокно**
- Стекло**
- Металлы**
- Кожа, текстиль**
- Пластик**
- Древесина**
- Прочие ТБО**

| Вид мусора | Сроки разложения |
|----------------------------|-------------------------------|
| Пищевые отходы | От 10 дней до 1 месяца |
| Бумага | От 1 месяца до 2 лет |
| Натуральные ткани | 2-5 лет |
| Жестяная банка | До 90 лет |
| Алюминиевая банка | 200 - 500 лет |
| Пластиковая бутылка | 450 лет |
| Пластиковый пакет | 200 - 1000 лет |
| Стекло | Более 1000 лет |









4

3

2

1

Apr 1-3
Bioscience
Tor 2-4
←





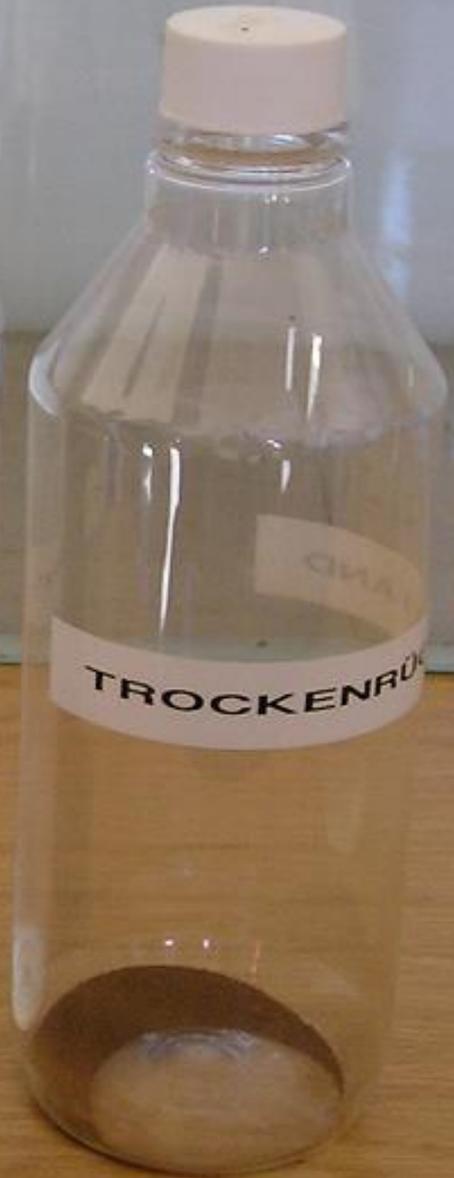
ZUCKERWASSER



KONZENTRAT



PERMEAT



TROCKENRÜCKSTAND





Древесина



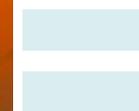
5-6 куб.м



350 куб.м

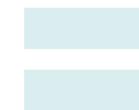


2000 кВт/ч



1 тонна

Макулатура



1 тонна



Стекло – продукт многоразового использования: промыв бутылку и проверив ее электронными инспекторами чистоты, заводы могут использовать ее в производстве напитков много раз. Битая тара переплавляется, из неё изготавливается новая тара, стеклонити, гранулят для сидений автомобилей. Ежегодно в России производится около 10 миллиардов стеклянных бутылок. Повторно используется менее 50% тары, остальная закапывается вместе с мусором на свалках, где разлагается тысячелетия...



- **20%** мирового производства алюминия расходуется на изготовление банок для пива и безалкогольных напитков.
- Алюминий можно подвергать переработке неограниченное число раз, так как при этом не повреждается его структура. При вторичной переработке энергозатраты в **20 (!)** раз меньше.
- Ежедневно только в Москве на мусорные полигоны вывозится свыше **600-700 тыс.** алюминиевых банок.
- В столице было установлено **1300** фандоматов, где за сданную банку можно было получить **10-40 коп.**

Знак перерабатываемого пластика

(Цифры внутри знака обозначают тип пластмассы)

Хорошо поддаются переработке и вторичному использованию



PETE HDPE LDPE PP PS

Пластик практически не поддается переработке



V

Не может быть переработан, попадает на свалку или сжигается



Other

- **Опасные отходы** – это отходы, которые в силу своего химического или биологического состава угрожают здоровью человека, наносят вред окружающей среде. Около 4% бытовых отходов токсичны: красители, растворители, лекарства, тяжелые металлы и их соединения – более 100 наименований.
- Ртуть входит в состав термометров, ламп дневного света. В одной лампе содержится 100-130 мг. Испарение из 1000 таких ламп загрязняет 25 млн. кубометров воздуха с превышением ПДК в 10 раз. В Москве ежегодно выходит из строя 6 млн. ламп (800 кг ртути), по стране эта цифра превышает 200 млн. ламп.
- В электрических батарейках содержится 300 мг ртути, в батарейках для электронных часов ртути до половины. Одна батарейка загрязняет 20 кубометров почвы. На свалки Подмосковья в год поступает свыше 50 млн. батареек!
- В свинцовых автомобильных аккумуляторах содержится 8,5-9,5 кг свинца. Аккумуляторы иногда попадают на стихийные свалки, что приводит к опасному загрязнению природы.



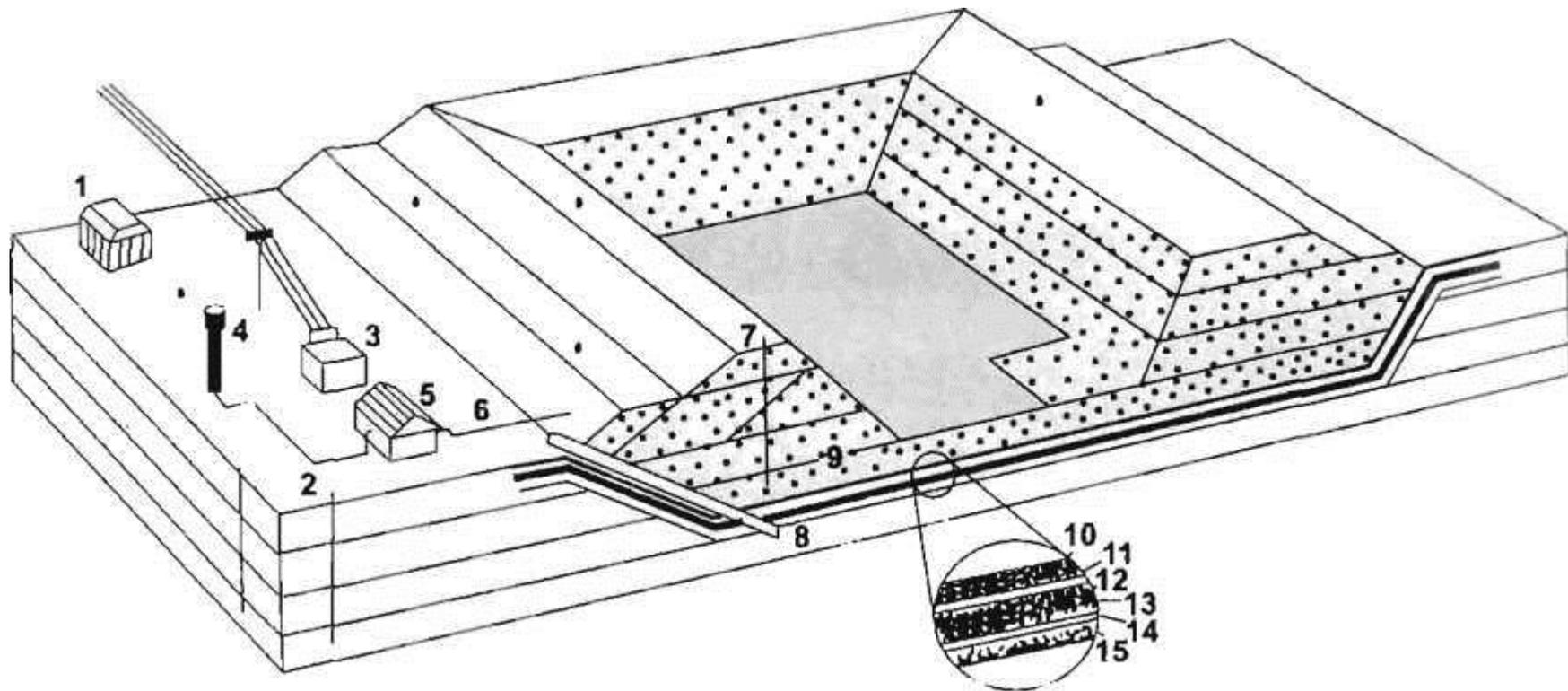
Захоронение мусора

Плюсы:

- мусор не требует сортировки и всё же каким-то образом утилизируется;
- на полигонах собирается биогаз, выделяющийся при анаэробном разложении ТБО.

Минусы:

- под свалки и полигоны отчуждаются огромные территории: городу с миллионным населением ежегодно требуется около 40 га дополнительной площади;
- все ценные отходы, которые могли бы быть переработаны и возвращены в хозяйство, гниют на свалке;
- свалки не украшают пейзажи и становятся рассадниками инфекций. При их самовозгорании образуется масса токсичных соединений и парниковых газов.



- 1 – пропускной пункт; 2 - колодец мониторинга грунтовых вод; 3 – сборник метана; 4 – газовый факел;
 5 – газонасосная станция; 6 – газосборочная линия;
 7- метановый колодец; 8 – отстойник стоков; **9 – отходы**;
 10 – защитный буфер; 11 – землетекстильный фильтр;
 12 – дренажный слой; 13 – линия сбора стоков; 14 – геосинтетическая прокладка; 15 – глиняная прокладка





Сжигание мусора

Плюсы:

- можно утилизировать большие объемы твёрдых бытовых отходов. Поскольку с каждым годом объемы отходов увеличиваются, это наиболее веский аргумент в пользу строительства таких заводов;
- не требуется отчуждение больших площадей земель (как это происходит при утилизации на полигонах и свалках);
- можно использовать энергию, образующуюся при горении, для отопления отдельных районов.

Минусы:

- сгорает огромная часть отходов, которые могли бы быть переработаны и возвращены в хозяйство;
- при горении образуется букет крайне вредных для здоровья вещества (самые опасные - диоксины);
- требуется очень серьезная очистка газов, образующихся при горении (это крайне дорого) и постоянный строгий контроль выбросов в атмосферу;
- зола от сгоревшего мусора, также очень токсична и требует обезвреживания и специального захоронения.

ЭКСПЕРИМЕНТЫ УЧЕНЫХ

анализ «за» и «против», детальная проработка плана мероприятий и путей их реализации



ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

ОБУЧЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

СТРОИТЕЛЬСТВО ЗАВОДОВ



ЗАКОН О РАЗДЕЛЬНОМ СБОРЕ ТБО

ЭКОПРОСВЕЩЕНИЕ

ШТРАФЫ ЗА НЕСОБЛЮДЕНИЕ
ЗАКОНА

Стратегия «Ноль отходов»

- новый способ мышления, базирующийся на принципах сохранения ресурсов, минимизации загрязнения, создания возможностей максимальной занятости населения и обеспечения наибольшей степени экономической стабильности;
- научиться видеть в мусоре ценность: ресурс, продукт, т.е. поступать, как рачительный хозяин.
Мусор можно производить в меньших количествах, а тот, что все-таки произвели, перерабатывать в новый продукт;
- инициатива **3R – Reduce** (сокращение объемов), **Reuse** (повторное использование), **Recycle** (переработка отходов).

Россия богата территорией и ресурсами, видимо, поэтому:

- до сих пор основным способом обезвреживания отходов остается их захоронение на полигонах;
- работает семь мусоросжигательных заводов: три в Москве, по одному заводу во Владивостоке, Сочи, Пятигорске и Мурманске;
- отдельный сбор мусора ни в масштабах страны, ни в отдельных регионах не налажен, проводятся лишь отдельные эксперименты;
- перерабатывается менее 30% отходов, из них 35% - отходы производства и всего 3-4% - отходы потребления.

CARICATURA.RU



СВАЛКА В ПОДМОСКОВЬЕ



CARICATURA.RU

ЭВЕРЕСТ
8850м

ЭЛЬБРУС
5642м

ПАМИР
7495м

АРТЕМ

В Москве:

- работают 5 станций перегрузки мусора и один мусоросортировочный комплекс суммарной мощностью 1,2 млн. тонн в год;
- в 2013 году на переработку от жилого сектора принято 3,19 млн. тонн твердых бытовых отходов и 1,15 млн. тонн крупногабаритного мусора;
- действуют 3 мусоросжигательных завода (все вместе они могут сжигать 770 тыс. тонн мусора ежегодно);
- основным способом обезвреживания отходов по сей день остается полигонное захоронение. Московский мусор принимают 18 областных полигонов, позволяющих сравнить с землей почти по 2 млн. тонн мусора ежегодно.
- В настоящее время перерабатывается не более 10-12% ТБО. Предполагается серия мероприятий по отдельному сбору мусора в отдельных районах города, сортировке ТБО, созданию пунктов приема вторичного сырья, в результате чего доля перерабатываемых отходов должна возрасти в 2015 г. до 20%.

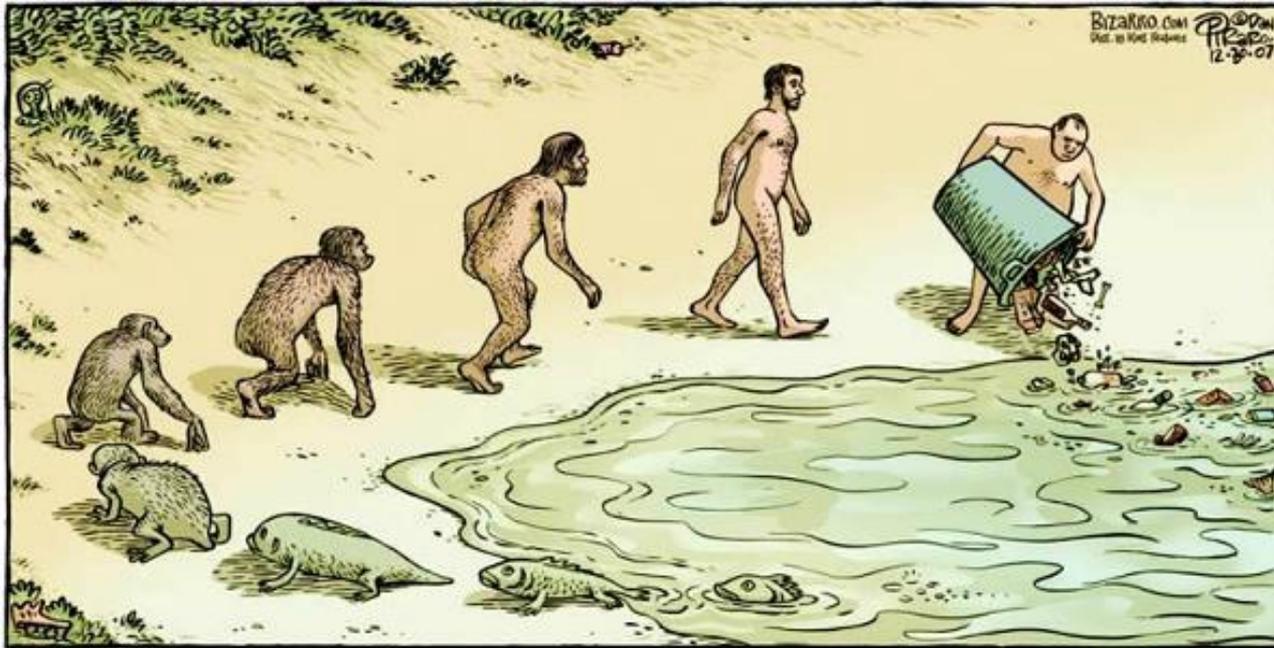


МОЗГОВОЙ ШТУРМ: **Какой вклад мы можем внести в утилизацию и минимизацию отходов?**

- **REDUCE** (сокращение отходов)
- **REUSE** (повторное использование)
- **RECYCLE** (переработка отходов)

Что мы можем:

Не сорить: бросать мусор в урну,
высыпать мусорное ведро в контейнер,
забрать из леса мусор после пикника.



Что мы можем:

Пользоваться площадками для раздельного сбора ТБО и разъяснять, насколько это важно, другим жителям города.



Что мы можем:

Сдавать вторсырье (стеклянные бутылки, бумагу, тряпье, алюминиевые банки и металлолом) в специализированные пункты.
Это не только способ заработать деньги, но и сберечь природные ресурсы, сохранить чистоту воздуха, лесов и рек.



60кг бумаги,
собранной в качестве
МАКУЛАТУРЫ,
позволяют
сохранить
1 дерево.

Что мы можем:



Отдавать при покупках предпочтение тем материалам и предметам, которые поддаются вторичной переработке: обращая внимание на знак экологической чистоты на товаре, мы как потребители повышаем спрос на те товары, которые меньше вредят окружающей среде.



Что мы можем:

Бережно относиться к старым вещам: не спешить их выбрасывать: включив фантазию, можно из ненужной банки сделать оригинальный горшок для цветов, а их пакета для молока – удобную кормушку для птиц.



Что мы можем:

Стараться использовать
в быту предметы,
которые служат долго:
отказаться от
одноразовой посуды в
пользу обычных чашек и
ложек, ходить в
магазины с холщовыми
сумками, не брать
бумажную рекламу на
улицах и т.д.



Что мы можем:



- Экономнее использовать уже имеющиеся у нас материалы и предметы (например, печатать на бумаге с двух сторон);
- Разумно относиться к количеству покупок: не покупать лишнего.
- Ненужные вещи (одежду, обувь, игрушки) отдать нуждающимся людям.