



# Отходы производства и потребления

Ежегодно на территории РФ образуется около 55-60 миллионов тонн отходов

400 кг/год мусора на одного человека

4-5 % мусора в переработку или сжигание

95-96% на полигоны, санкционированные и несанкционированные свалки





## **Отходы производства и потребления**

**Отходы производства и потребления** – вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению.

**Отходами производства** следует считать остатки сырья, материалов или полуфабрикатов, образовавшиеся при изготовлении продукции и полностью или частично утратившие свои потребительские свойства, а также продукты физико-химической или механической переработки сырья, получение которых не являлось целью производственного процесса и которые в дальнейшем могут быть использованы в народном хозяйстве как готовая продукция после соответствующей обработки или в качестве сырья для переработки.

**Отходами потребления** считаются различного рода изделия, комплектующие детали и материалы, которые по каким-либо причинам не пригодны для дальнейшего использования. Эти отходы можно разделить на **отходы промышленного и бытового потребления**.

К отходам **промышленного потребления** относятся, например, металлолом, вышедшее из строя оборудование, изделия технического назначения из резины, пластмасс, стекла и др.



## **Твёрдые коммунальные отходы (ТКО)**

**Бытовыми отходами** являются пищевые отходы, изношенные изделия бытового назначения (одежда, обувь и пр.), различного рода использованные изделия (упаковки, стеклянная и другие виды тары), пастообразные отходы бытовых сточных вод и др.

**Твёрдые коммунальные отходы** – отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд.

К твёрдым коммунальным отходам также относятся отходы, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами.



**ТКО:** сложная многокомпонентная смесь, из которой можно выделить органические и минеральные составляющие. В общем случае ТКО включают следующие компоненты: кости, пищевые и растительные отходы (помои, отбросы), бумагу (газеты, журналы, упаковочные материалы), древесину, пластмассы, текстиль, кожу, резину, старые автопокрышки, металлы (цветные и черные), стекло, смёт.

Все компоненты, входящие в состав ТКО, имеют разный фракционный и химический состав ТКО, который отличается в разных странах, городах и сельских населенных пунктах, и зависит от различных факторов (благополучие населения, климат, сезон, погодные условия, благоустройство, система сбора отходов).

**Обращение с отходами** – деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов.

Отходы в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду подразделяются на пять классов опасности:

**I класс** – чрезвычайно опасные отходы;

**II класс** – высокоопасные отходы;

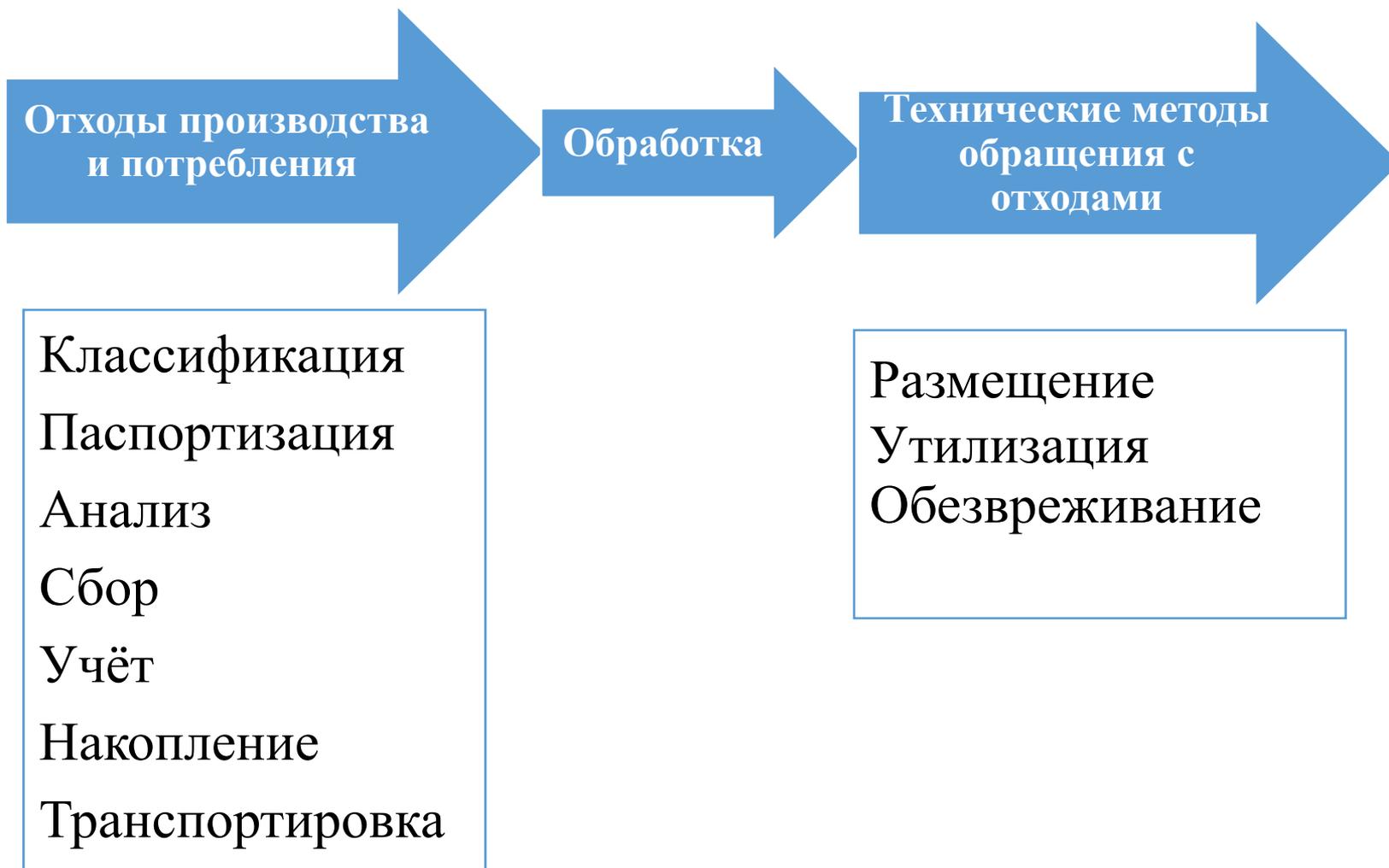
**III класс** – умеренно опасные отходы;

**IV класс** – малоопасные отходы;

**V класс** – практически неопасные отходы.



## Структурная схема обращения с отходами





## Сбор и транспортировка отходов

Сбор отходов может быть *раздельным* (селективным) или *смешанным* (неселективным).





## Преимущества МПС:

- возможность внедрения операций сортировки, измельчения, прессования
- возможность извлечение вторсырья из ТКО а, следовательно, уменьшение объёма вывозимых на полигоны отходов и возможность получения дохода от реализации вторсырья
- уменьшение объёма транспортируемых отходов, соответственно снижение количества мусоровозов и увеличение срока службы полигонов
- уменьшение количества мусоровозов, позволяющее снизить эмиссию загрязняющих веществ в окружающую среду, уменьшить загруженность транспортных сетей города и снизить величину порожних пробегов мусоровозов

## МПС различаются:

- *по набору проводимых на них операций с ТКО* (перегрузка без уплотнения, с уплотнением, с прессованием; сортировка; дробление)
- *по исполнению* (одно и двухуровневые)
- *по производительности* – малые (не более 50 т/сут.), средние (50 - 150 т/сут.) и крупные (свыше 150 т/сут.)



## Сортировка

**Назначение сортировки ТКО:** заключается в выделении тех или иных ценных компонентов ТКО для вторичного использования их, а также с целью оптимизации состава отходов для последующих пределов переработки с учётом:

- гомогенизации;
- способности к горению и ферментации;
- стабилизации теплотворной способности;
- снижения содержания вредных и балластных компонентов.

**Сортировка может осуществляться:**

- в местах образования
- на МПС
- в местах утилизации, обезвреживания, размещения отходов

В настоящее время наибольшее распространение получили **два варианта технологии сортировки твердых бытовых отходов:**

- механизированная сортировка ТКО на объектах промышленной обработки отходов;
- сочетание механизированной и ручной сортировки на мусороперегрузочных станциях.

Повышение эффективности ручной сортировки может быть достигнуто и с помощью трёх последовательных механизированных операций – **магнитной сепарации; грохочения в барабанном грохоте** и включения в технологическую схему **электродинамической сепарации цветного лома.**



# Сортировка в местах образования



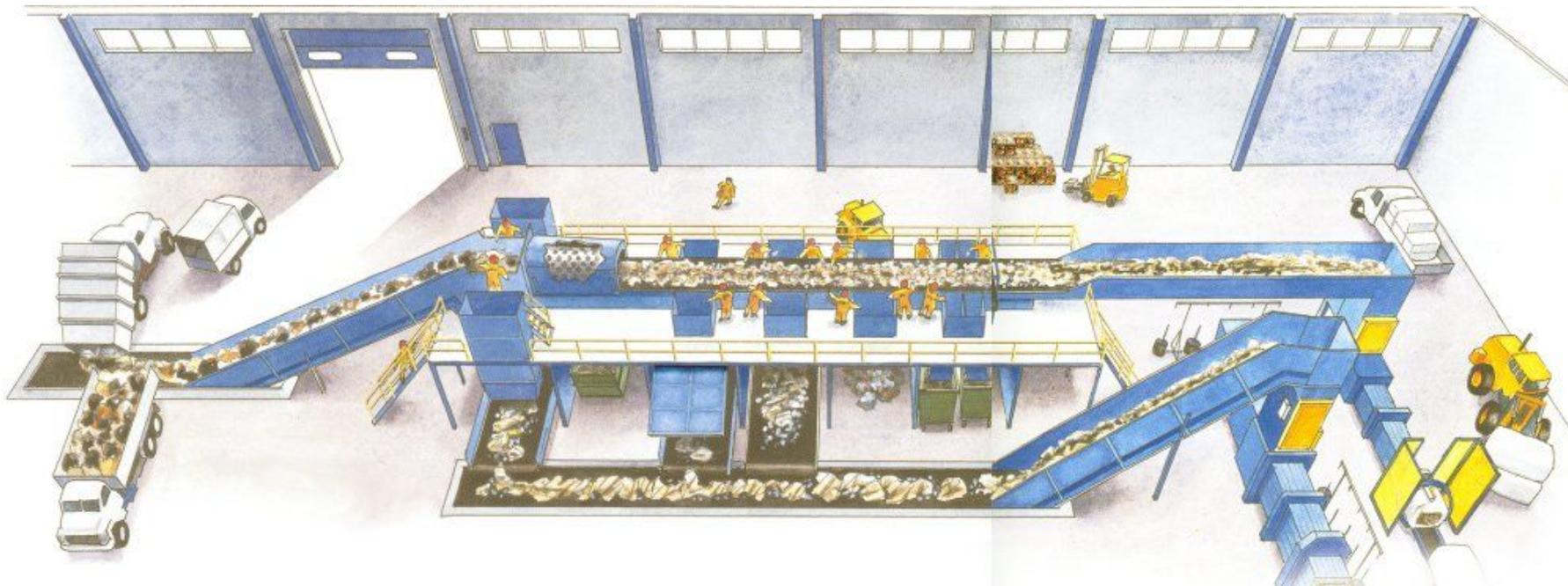


## Ручная сортировка ТКО





## Простейшая схема сортировки на МПС



1 – Подача ТКО; 2 – Цепной конвейер; 3 – Разрыватель пластиковых пакетов/Вибросепаратор; 4 – Контейнер для мелкой фракции; 5 – Сортировочная кабина/Сортировочная платформа; 6 – Сортировочный конвейер; 7 – Стационарный пресс для биоотходов; 8 – Контейнер под черный металл/под цветной металл; 9 – Стационарный пресс для картона/для бумаги/ для Тетра упаковок или ПЭТ бутылок



## **Рециклинг** **(вторичное использование или переработка)**

**Рециклинг** – повторное использование или возвращение в оборот отходов производства и потребления или их переработка с целью получения сырья и материалов для промышленного производства.

**Переработке могут быть подвергнуты такие отходы и изделия, потерявшие свои потребительские, как:**

- макулатура (бумага, картон, газеты, текстиль, картонная упаковка для жидких продуктов Tetra Pak); стекло (стеклотара, стеклобой);
- металлолом (черный, цветной, драгоценный);
- пластмассы (полиэтилентерефталат, поливинилхлорид, полиэтилен высокого давления и низкого, АБС-пластик, полистирол); резина (в том числе шины);
- электроника (изделия, платы, аккумуляторы, ртутные лампы, провод);
- химикаты (кислоты, щелочи, органика);
- нефтепродукты (масла, битум, асфальт);
- строительные (кирпич, бетон);
- древесина (сучья, стружка, листья);
- биологические (пищевые отходы, жиры, ассенизация, сточные воды).