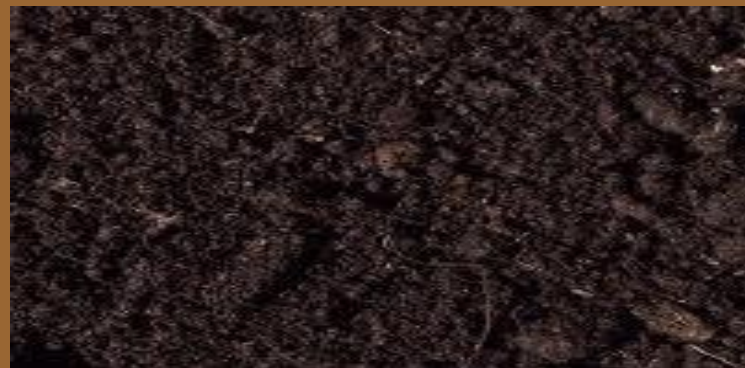


Гигиеническая  
характеристика методов  
сбора, удаления и  
обезвреживания твердых  
отходов населенных мест



# Вывозная система очистки от твердых отходов включает 3 звена:

- сбор и хранение;
- транспортирование;
- обезвреживание и утилизация.



# Сбор и хранение осуществляется в 2-х вариантах:

- плано-подвальной (мусор собирается в дворовые мусоросборники);
- плано-квартирный (жители выносят мусор из квартир и пересыпают его непосредственно в мусоровоз).

Для вывоза твердых отходов  
применяют мусоровозы и  
контейнеровозы.



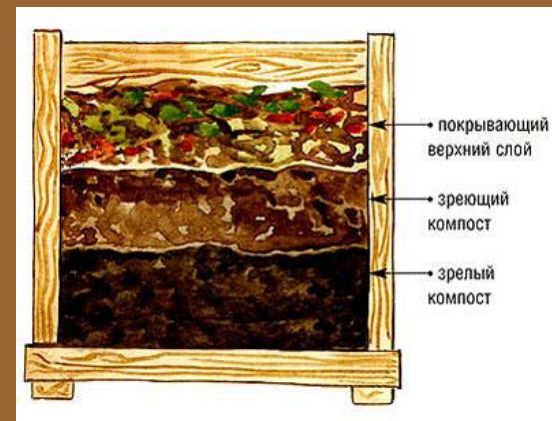
## Существует 2 основных метода обезвреживания твердых отходов:

- ликвидационные , при которых осуществляется только обезвреживание отбросов (захоронение в землю, сброс в море, сжигание без использования тепла);
- утилизационные , при которых одновременно с обезвреживанием осуществляется использование ценных частей отбросов (компостирование, биотермические камеры).

По технологической сущности методы обезвреживания подразделяют на:

- биотермические (компостирование, биотермические камеры, усовершенствованные свалки-полигоны складирования, мусороутилизационные заводы);
- термические (мусоросжигание, пиролиз) и др.

**Биотермические методы** основаны на создании условий, при которых в мусоре развиваются термофильные микроорганизмы (спорообразующие грамположительные бактерии и актиномицеты). Благодаря их жизнедеятельности интенсивно протекают биохимические процессы, температура в отбросах повышается до 50-70 °С. Гибнут вегетативные формы патогенных бактерий, вирусы, простейшие, яйца гельминтов, яйца и личинки мух. Органические вещества отходов разлагаются на более простые соединения и из них образуется ценное удобрение – гумус, безопасное в санитарном отношении.



**Компостирование** отбросов может быть проведено на отдельных участках и в крупном масштабе (поля компостирования). При компостировании мусора на усадьбах укладка мусора производится на подготовленную площадку из утрамбованной глины: в начале укладывают слой компостирующего материала – торф, землю, созревший компост – толщиной 15 см, затем слой мусора толщиной 15 см, потом компостирующий материал и т.д. Компостный штабель покрывают соломенными матами или землей. Компостирующий материал препятствует откладыванию мухами яиц и предохраняет компост от высыхания. Высота компоста – 1,5 метра, ширина – до 2-х метров.





Для ускорения биохимических процессов компост периодически увлажняют помоями. Созревание компоста ускоряется при добавлении золы, извести (нейтрализуют образующиеся при распаде органических веществ кислоты), фекалий, гумуса, при высокой температуре. Температура в зимних компостах повышается до  $50^{\circ}\text{C}$ , в летних – до  $70^{\circ}\text{C}$ . Процесс созревания компоста в зависимости от климатических условий длится от 2-х до 12 месяцев, в среднем 5-7 месяцев.



**Поля компостирования** устраивают на расстоянии не менее 300 м от жилых зданий. Штабеля твердых отходов длиной 10-25 метров и высотой 1,5-2 м размещают параллельными рядами на расстоянии 3 м один от другого. В штабель укладывается только мусор, но сверху и с боков он покрывается слоем земли (10-20 см) или компостом. Территория полей компостирования должна быть окружена отводной канавой с валом и обсажена по периферии деревьями и кустарником. На 1000 жителей требуется 0,13 га.



**Биотермические камеры** предназначены для обезвреживания бытовых отходов и превращения их в компост закрытым способом. Максимальная температура в камере достигает 65-70°С и сохраняется в течение 24-30 дней. Срок компостирования 40 дней летом и 60 - зимой. Для ускорения процесса переработки до 12-20 дней в камеры подается искусственно подогретый воздух (объем камер от 2-х до 26 м<sup>3</sup>).

**Усовершенствованные свалки** (полигонное захоронение отходов) устраивают на расстоянии не менее 1000 м от жилой зоны. Используются карьеры, котлованы, овраги или специально отрываемые рвы глубиной 0,5-0,7 м. Доставляемый мусор в тот же день засыпают 25-30 см слоем земли, поверхность утрамбовывают с помощью катков. Если овраг глубокий засыпают несколькими слоями мусора и земли. Территорию свалки озеленяют и не разрешают застраивать до завершения процесса минерализации.



**Мусоросжигание** проводится в специальных печах при температуре 500-1000 °С. Мусоросжигательные печи должны располагаться на расстоянии не менее 300 м от жилых кварталов. Обезвреживание твердых отходов происходит в них радикально и быстро, удешевляется использование транспорта, не требуются значительные земельные участки. Вместе с тем при сжигании отходов могут загрязняться атмосферный воздух и почва.



В связи с малой экономичностью (затраты на топливо) мусоросжигание находит небольшое применение в практике несмотря на явное преимущество в санитарном и эпидемиологическом отношении. Метод применяют для уничтожения санитарно опасных материалов (больничных) и в местах, где ограничена возможность использования почвенных методов (курорты).

Весьма перспективны **мусороутилизационные заводы и станции**. Здесь механизированным путем мусор сортируют (отбирают утиль), измельчают в порошок и компостируют в штабелях, траншеях или подвергают биотермической обработке с ускоренным созреванием (4-15 суток) в специальных сооружениях. Эти заводы не загрязняют окружающую среду, обеспечивают переработку отходов в ценное азотное органическое удобрение (компост), биотопливо для нужд сельского хозяйства и извлечение черного металла.



Спасибо за внимание!

