**Невмирич Владимир 2ПО21**

**Лекция 6**

**Тема: Основные принципы утилизации отходов. Малоотходные и безотходные технологии и производственные системы.**

* 1. **Отходы -** вещества (или смеси веществ), непригодные для дальнейшего использования в рамках имеющихся технологий или после бытового использования продукции.
  2. **Виды и отходов.**

1. **Отходы производства.**

Остатки материалов, сырья, полуфабрикатов, образовавшихся в процессе изготовления продукции и утратившие полностью или частично свои полезные физические свойства.

**Твердые промышленные отходы.**

* металлы и сплавы;
* древесина;
* пластмассы;
* пыль;
* пенополиуретаны;
* пенополистиролы;
* полиэтилены и прочий мусор.

**Жидкие промышленные отходы:**

* сточные воды различной степени загрязненности и их осадки.

1. **Сельскохозяйственные отходы**.

Любые отходы, образующиеся в результате сельскохозяйственной деятельности: навоз, гнилая или непригодная для использования солома, сено, остатки силосных ям, испорченный или непригодный комбикорм и жидкие корма.

1. **Строительные отходы.**

Отходы, появляющиеся в результате производства строительных и отделочных материалов (лакокрасочных, теплоизоляционных и т.д.), при строительстве зданий и сооружений, а также при проведении монтажных, отделочных, облицовочных и ремонтных работ. Строительными отходами (как твердыми, так и жидкими) могут быть просроченные, непригодные для использования, бракованные, лишние, сломанные и имеющие дефекты товары и материалы: металлопрофиль, металлические и капроновые трубы, гипсокартонные, гипсоволокнистые, цементно-стружечные и прочие листы. Кроме того, различная строительная химия (лаки, краски, клеи, растворители, противоморозные, противогрибковые и защитные добавки и средства).

1. **Радиоактивные отходы (РАО).**

Отходы, содержащие радиоактивные изотопы химических элементов и не имеющие практической ценности. В литературе встречается другое название — ядерные отходы.

1. **Отходы потребления.**

Изделия и материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа. К отходам потребления относятся и твёрдые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности людей.

1. **Бытовые** или **коммунальные отходы.**

Огромное множество жидких и твердых отходов, выбрасываемых человеком, а также образующихся в результате жизнедеятельности человека. Это могут быть испорченные или просроченные продукты питания, лекарственные препараты, бытовые предметы и прочий мусор.

* 1. **Классификация отходов.**

**Классификация отходов осуществляется по следующим факторам:**

* 1. по физическим свойствам;
  2. по методам утилизации и ликвидации;
  3. по методам обезвреживания и переработки;
  4. по источнику образования.

**Классификация отходов по источнику образования:**

**Отходы производства образуются:**

* при добыче и обогащении полезных ископаемых;
* при переработке:

1. а) механической;
2. б) физико-химической;
3. в) иных видах.

* отходы потребления:

1. а) производственного;
2. б) бытового.

**Классификация по формам и видам.**

В настоящее время нет единой классификации отходов крупного промышленного города или региона, в которой наиболее полно рассматривался бы ряд взаимосвязанных элементов.

**Предложена классификация, согласно которой отходы по формам и видам делятся на 13 групп:**

1. Гальваношламы и осадки, отходы реагентов и химреактивов, содержащие хром, никель, медь, кобальт, цинк, свинец, кислые и щелочные отходы химических производств, вещества неорганического характера;
2. Осадки сточных вод, включающие в себя канализационные, водопроводные и, отдельной подгруппой, нефтесодержащие промышленные осадки, подразделяющиеся на локальных и очистных сооружениях производственных зон;
3. Нефтеотходы и нефтешламы, легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ), смазочные охлаждающие жидкости (СОЖ), кубовые остатки, отходы лакокрасочной промышленности;
4. Отходы пластмасс, полимеров, синтетических волокон, нетканых синтетических материалов и композиций на их основе;
5. Отходы резинотехнических изделий, вулканизаторов и т.д.;
6. Древесные отходы;
7. Отходы бумаги;
8. Отходы черных и цветных металлов, легированных сталей;
9. Шлаки, зола, пыли (кроме металлической);
10. Пищевые отходы (отходы пищевой, мясомолочной и других отраслей промышленности);
11. Отходы легкой промышленности;
12. Стеклоотходы;
13. Отходы стройиндустрии.

Утилизируемые отходы перерабатываются на месте их образования или на других предприятиях, имеющих соответствующую технологию.

Принадлежность к классу опасности иных по химическому составу отходов можно определить расчетным методом как по летальной дозе ЛД50, так и по ПДК для данного химического вещества в почве, пользуясь математической формулой, справочной литературой (физико-химические константы, их токсичность по ЛД50 и утвержденными Минздравом России гигиеническими нормативами для химических веществ в почве.

**Классификация отходов по методам утилизации или ликвидации.**

**Различают следующие методы:**

* биологическая обработка;
* химическая обработка;
* извлечение компонентов;
* разделение фаз;
* ликвидация (удаление) отходов.

**Согласно стандарту "Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности", все промышленные отходы (ПО) делятся на четыре класса опасности:**

* Первый - чрезвычайно опасные;
* Второй - высоко опасные;
* Третий - умеренно опасные;
* Четвертый – малоопасные.

**По состоянию** различаются отходы твердые, жидкие и газообразные.

**По месту возникновения** отходы подразделяются на бытовые, промышленные и сельскохозяйственные.

**По составу** основным показателем можно считать происхождение отходов - органическое и неорганическое, а также сжигаемы отходы или нет. Особую группу представляют собой отходы в виде энергии, называемые энергетическими (тепло, шум, радиоактивное излучение и т.п.).

**Все виды промышленных и бытовых отходов делят на твердые и жидкие.**

Твердые — это отходы металлов, дерева, пластмасс и других материалов, пыли минерального и органического происхождения от очистных сооружении в системах очистки газовых выбросов промышленных предприятий, а также промышленный мусор, состоящий из различных органических и минеральных веществ (резина, бумага, ткань, песок, шлак и т. п.).

К жидким отходам относят осадки сточных вод после их обработки, а также шламы пыли минерального и органического происхождения в системах мокрой очистки газов.

Все виды отходов производства и потребления по возможности использования можно разделить, с одной стороны, на вторичные материальные ресурсы (BMP), которые уже перерабатываются или переработка которых планируется, и, с другой стороны, на отходы, которые на данном этапе развития экономики перерабатывать нецелесообразно и которые неизбежно образуют безвозвратные потери.

1. **Основные методы обращения с отходами:**

* захоронение,
* сжигание;
* газификация;
* пиролиз;
* компостирование;
* прессование с последующим захоронением;
* сепарация;
* частичная переработка.\

1. **Огневой способ** обезвреживания и переработки отходов является наиболее универсальным, надежным и эффективным по сравнению с другими.
2. **Сжиганием** называется контролируемый процесс окисления твердых, жидких или газообразных горючих отходов.
3. **Способы переработки промышленных и бытовых отходов:**
4. Получение дизельного топлива и бензина из отходов пластмассовых изделий и материалов.
5. Установка ящиков для сбора старых, прочитанных газет.
6. 3.Строительство искусственного острова Семакау в Сингапуре.
7. Сбор и захоронение отходов на полигонах и свалках.
8. 5.Компостирование.
9. 6.Пиролиз.
10. 7.Сжигание.
11. **Безотходная технология** - технология, подразумевающая наиболее рациональное использование природных ресурсов и энергии в производстве, обеспечивающее защиту окружающей среды.
12. **Основные принципы создания безотходных производств.**

**При замкнутой системе производство строится, опираясь на следующие фундаментальные принципы:**

* возможно более полное использование исходного природного вещества;
* возможно более полное использование отходов;

1. Создание бессточных технологических систем разного назначения и водооборотных циклов на базе существующих и перспективных методов очистки и повторно-последовательного использования очищенных стоков;
2. разработка и внедрение принципиально новых технологических процессов, исключающих образование любых видов отходов (разработка технологических процессов получения традиционных видов продукции новыми методами, при которых достигается максимальный перенос вещества и энергии на продукцию);
3. создание территориально-промышленных комплексов, т.е. экономических районов, в которых реализована замкнутая система материальных потоков сырья и отходов внутри комплекса;
4. широкое использование отходов в качестве вторичных материальных и энергетических ресурсов (разработка и внедрение систем переработки промышленных и бытовых отходов, которые рассматриваются как вторичные материальные ресурсы).
5. Химическая технология.

Состоит в том, что она способна превратить в ресурсы не только свои собственные отходы, но и отходы других производств. В связи с этим химия и химическая технология способствуют решению таких коренных проблем охраны природы, как комплексное использование сырья и утилизация отходов, обезвреживание производственных выбросов.