**Тема рассчитана на 2 часа  Экологические проблемы промышленных и бытовых отходов. Необходимо сделать конспект и ответить письменно на вопросы после лекции. Готовые работы прислать на почту** [**wwwoks-getman1@yandex.ru**](mailto:wwwoks-getman1@yandex.ru)

# 

**План лекции:**

1. Основные виды отходов, их краткая характеристика
2. Принципы классификации отходов.
3. Методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов.

Отходы – это продукты, которые образуются в процессе преоб­разования вещества и энергии при производственной и бытовой деятельности людей, но не являются ее целью и не обладают полноценными потребительскими свойствами.   
На территории страны в отвалах и хранилищах накоплено око­ло 80 млрд т твердых отходов, причем токсично из них более 1,4 млрд т.

Только под свалки и полигоны твердых бытовых отходов ежегодно официально отводится около 10 тыс. га земель.

Сконцентрированные в отвалах, хвостохранилищах, терриконах, есанкционированных свалках отходы являются источникомзагрязнения атмосферного воздуха, подземных и поверхност­ных вод, почв и растительности.   
  
Все отходы подразделяют: на отходы потребления (или бытовые); отходы производства (или промышленные отходы).  
  
Отходы потребления – это бывшая в употреблении продукция или сопутствующие ей изделия, непригод­ные для дальнейшего использования по прямому назна­чению и списанные в установленном порядке машины, бытовые изделия, инструменты.  
  
Промышленные отходы являются химически не­однородными, сложными многокомпонентными смеся­ми веществ, обладающих различными физико-хими­ческими свойствами, что определяет степень опасности их воздействия на окружающую среду, биосферу в це­лом и организм человека в частности. Отходы могут представлять химическую, биологическую, токсичес­кую, коррозионную, огне- и взрывоопасность.  
  
Существует несколько классификаций отходов (по химической природе, технологическим признакам об­разования, возможности переработки и использова­ния), но с точки зрения воздействия на окружающую среду отходы классифицируются по опасности.  
  
В нашей стране отходы классифицируются по че­тырем классам опасности: 1 класс – чрезвычайно опасные; 2 класс – высокоопасные; 3 класс – умеренноопасные; 4 класс – малоопасные.  
  
Принадлежность к той или иной группе определяет­ся расчетным путем, если известны гигиенические па­раметры вещества, или экспериментальным путем.  
  
Бытовые отходы (отходы потребления) могут находиться как в твердом, так и в жидком, а реже – в газообразном состоянии.   
  
Твердые бытовые отходы (ТБО) или отходы потребления – остатки, которые выбрасывают из домов, учреждений, офисов и обычно называют мусором (пищевые отбросы, пластмасса, бумага, стекло, кожа и др.). Их количество ежегодно растет из-за роста народонаселения и улучшения качества жизни людей (например, упаковки для товаров, в т. ч. из полимерных материалов, алюминиевых банок и т. д.).  
  
Жидкие – представлены в основном хозяйственно-бытовыми сточными водами, газообразные – выбросами различных газов.  
  
Отходы производства – это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшиеся при производстве продукции или выполнении работ и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства.   
  
Классификация отходов по агрегатному состоянию:

* твердые (отходы металлов, пластмасс, древесина и т. д.);
* жидкие (производственные сточные воды, отработанные ор­ганические растворители и т. д.);
* газообразные (выбросы промышленных печей, автотранспорта и т. д.).

Как правило, отходы из-за недостатка полигонов захоронения в основном вывозятся на несанкционированные свалки. Обез­вреживается и утилизируется только 1/5 их часть.  
  
Под опасными отходами понимают отходы, содержащие в своем составе вещества, которые обладают одним из опасных свойств – (токсичностью, взрывчатостью, инфекционностью, пожароопасностью и т. д.) и присутствуют в количестве, опасном для здоровья людей и окружающей природной среды. В нашей стране к опасным отходам относят около 10% от всей массы твердых отходов (металлические и гальванические шламы, от­ходы стекловолокна, асбестовые отходы и пыль; остатки от пе­реработки кислых смол, дегтя и гудронов; отработанные ра­диотехнические изделия и т. д.).  
  
Класс токсичности отходов определяют согласно «Классифи­катору токсичных промышленных отходов». Наиболь­шую угрозу для человека и всей биоты представляют опасные отходы, содержащие химические вещества I и II классов токсич­ности (в их составе присутствуют радиоактивные изотопы, ди­оксины, пестициды, бенз(а)пирен и некоторые другие вещества). Существенное значение имеет и потенциальная опасность пе­ремещения в страну опасных промышленных отходов из стран Западной Европы; США, Японии и других стран. С 1995 г. был запрещен импорт в нашу страну опасных отходов с целью захоронения или обезвреживания, что позволило предотвра­тить экологическую угрозу.  
  
Методы переработки твердых бытовых отходов (ТБО):   
строительство полигонов для захоронения и частичной их пе­реработки;

* сжигание отходов на мусоросжигающих заводах;
* компостирование (с получением ценного азотного удобрения или биотоплива);
* предварительная сортировка, утилизация и реутилизация цен­ных компонентов;
* пиролиз (высокомолекулярный нагрев без доступа воздуха ТБО при t = 1700°С

Для решения экологических проблем крайне необходима комплексная перепланировка структуры городов и расположения зданий. Если это невозможно, то необходимо оптимизировать расположения строящихся автодорог, а также стараться переходить на экологически безопасное топливо для автомобилей.

Выявлено несколько основных источников загрязнения мегаполисов:

1. Промышленные предприятия;
2. Тепловые электростанции;
3. Автомобили с выбросами и шумовым загрязнением;
4. Бытовые и промышленные отходы;
5. Сельское хозяйство, активно использующее удобрения и ядохимикаты.

В качестве способов выхода из создавшейся сложной экологической ситуации предлагается:

1. повышение экологической культуры населения;
2. переход на экологически безопасный транспорт и сокращение числа личного автотранспорта;
3. ужесточение требований к промышленным предприятиям и повышение штрафов за превышение предельно допустимых норм выбросов;
4. разумное планирование перед строительством городов с целью устранения сильного ветра, нагрузки на почву, а также появления возможности установки шумозащитных экранов;
5. использование безопасных удобрений в сельском хозяйстве.

**Вопросы для закрепления материала**

1. Основные виды отходов, их краткая характеристика
2. Принципы классификации отходов.
3. Методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов.