

Уважаемый студент, выполнение указанных заданий строго обязательно!
Группа ТЭК 2/1 **Дата: 22.02.2023г.**

Дисциплина: ЕН.02 Экологические основы природопользования
Преподаватель: Сидорук Л.Б.

ЛЕКЦИЯ

Тема: Основные источники техногенного воздействия на окружающую среду

План

1. Что такое отходы. Виды отходов
2. Бытовые и промышленные отходы
3. Классы опасности отходов

Студент должен:

Знать

- основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;
- способы предотвращения и улавливания выбросов;
- методы очистки промышленных сточных вод;
- основные технологии утилизации газовых выбросов;
- принципы размещения производств различного типа.

Уметь

- выбирать методы, технологии и аппараты утилизации твердых отходов.

Литература

1. Саенко, О. Е. Экологические основы природопользования [Текст]: учебник /О. Е. Саенко, Т. П. Трушина. – Москва: КНОРУС, 2017. – 214 с. – (Среднее профессиональное образование).

2. Константинов, В. М. Экологические основы природопользования [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. – 5-е изд., стереотип. – Москва; Академия : НМЦ СПО, 2012. – 347 с.

3.Трушина, Т. П. Экологические основы природопользования [Текст] : учебник для колледжей и средне-специальных учебных заведений / Т. П. Трушина. – 5-е изд., перераб.. – Ростов - на - Дону: Феникс, 2012.

4. О внесении изменений в Закон Донецкой Народной Республики «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс]: закон Донецкой Народной Республики № 43-ПНС от 21.06.2019г. – Режим доступа: <https://dnrsovet.su/vstupil-v-silu-zakon-dnr-o-vnesenii-izmenenij-v-zakon-donetskoj-narodnoj-respubliki-ob-ohrane-okruzhayushhej-sredy/>.

Дополнительная литература

1. Экология и жизнь [Текст]: научно-популярный и образовательный журнал. – 1996. – Москва: Время знаний.
2. Экология производства [Текст]: ежемесячный научно-практический журнал. – Москва: Отраслевые ведомости.

3. Экология и жизнь [Текст]: периодический журнал. – 1996. – Москва: Время знаний.

1.2.3. Интернет-ресурсы

1. Природные ресурсы и охрана окружающей среды [Электронный ресурс]: национальный портал природы. – Режим доступа: priroda.ru.

2. Международная сеть экологического образования, воспитания и практики; Режим доступа: www.eco-net.dk/english – Eco-Network

1. Отходы. Виды отходов

В статье 1 Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» дано определение термину «отходы». Отходы производства и потребления (далее — отходы) — вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению в соответствии с данным законом. Другое определение отходов - это остающиеся в процессе производства продукты, которые не могут быть подвергнуты полной утилизации. Общий объем отходов в России сейчас составляет около 90 млрд т и ежегодно увеличивается примерно на 5 млрд т. Основная часть отходов (91%) образована при добыче полезных ископаемых, 4,3% — приходится на металлургию, 1,5% — на производство и распределение электроэнергии, газа и воды, 0,3% — на строительство, 0,6% — на химическое производство, 2,3% — на остальные отходы, включая твердые бытовые отходы.

Отходы – вещества (или смеси веществ), признанные непригодными для дальнейшего использования в рамках имеющихся технологий, или после бытового использования продукции.

Отходы производства – остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшиеся при производстве продукции или выполнении работ и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства; вновь образующиеся в процессе производства попутные вещества, не находящие применения. В отходы производства включаются вмещающие и вскрышные породы, образующиеся при добыче полезных ископаемых, побочные и попутные продукты, отходы сельского хозяйства.

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:
 - а) механической;
 - б) физико-химической;
 - в) иных видах.

Отходы потребления:

- а) производственного;
- б) бытового.

Классификация отходов по методам утилизации или ликвидации.

Различают следующие методы:

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

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.).

2. Бытовые и промышленные отходы

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 сооружений 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 пылей минерального и органического происхождения в системах мокрой очистки газов.

Твердые бытовые отходы (ТБО) образуются в результате бытовой деятельности людей и состоят из пищевых отходов, использованной тары и упаковки, изношенной одежды и других вышедших из употребления

текстильных изделий, отслуживших свой срок бытовых приборов, мебели, электро- и радиотехнических устройств.

Средний морфологический состав ТБО в России включает в себя следующие компоненты:

- пищевые отходы – 30...38%,
- отходы бумаги и картона – 25...30%,
- текстильные отходы – 4...7%,
- стекlobой и стеклотара – 5...8%,
- отходы пластмасс - 2-5%,
- черные металлы - 0,2...0,3%,
- кости - 0,5...2%.

Отходы могут быть самыми различными (рис. 1):

Рис. 1. Основные группы отходов

Строительные отходы образуются при новом строительстве, сносе и реконструкции зданий и сооружений, при производстве строительных материалов, деталей и конструкций, ремонте и модернизации. К ним относятся, например, бетон и железобетон; сколы асфальта; лом черных металлов; использованная минеральная вата; стекlobой; использованный санитарно-технический фаянс; кирпич (бой); отработанный раствор цементно-известковой; лакокрасочные (разные); отработанные шлак, зола, асбест; керамическая плитка (бой); использованная тара бумажная, загрязненная; тара металлическая.

Сельскохозяйственные отходы — отходы, образующиеся при производстве (животноводство, полеводство, тепличные хозяйства) и первичной переработке сельскохозяйственной продукции, а также попутная продукция, не находящая применения на данном производстве. К числу наиболее опасных в экологическом отношении относятся отходы содержания животных и птиц, например, свежий помет и навоз. В процессе хранения и переработки навоза и помета образуются газы с резким запахом (аммиак) и такие вредные вещества, как, амины, нитраты. Стоки от навозохранилищ, попадая в водоемы, нарушают экологическое равновесие и ухудшают органолептические свойства воды.

Промышленные отходы (или отходы производства) — это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшиеся при производстве продукции или выполнении работ и утратившие полностью или частично потребительские свойства. К таким отходам можно отнести и отходы потребления — изделия и машины, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа.

Твердые коммунальные (бытовые) отходы — твердые вещества, не утилизируемые в быту, образующиеся в результате амортизации предметов быта и самой жизни людей.

Резкий рост потребления в последние десятилетия во всем мире привел к существенному увеличению объемов образования твердых коммунальных (бытовых) отходов (далее — ТКО). Ежегодно в России образуется более 60 млн т твердых коммунальных (бытовых) отходов, что составляет около 400 кг отходов на 1 человека в год. В хозяйственный оборот вовлекается только около 7—8% собираемых ТКО, остальной их объем направляется на захоронение.

Твердые бытовые отходы (далее — ТБО) засоряют и захламляют окружающий нас природный ландшафт. Кроме того, они могут являться источником поступления вредных химических, биологических и биохимических препаратов в окружающую природную среду. Это создает определенную угрозу здоровью и жизни населения поселка, города и области, целым районам, а также будущим поколениям.

То есть ТКО нарушают экологическое равновесие. С другой стороны ТКО следует рассматривать как техногенные образования, которые содержат ряд ценных компонентов, черных, цветных металлов и других материалов, пригодных для использования в металлургии, стройиндустрии, машиностроении, в химической индустрии, энергетике, в сельском и лесном хозяйстве.

В мировой практике известно более 20 методов обезвреживания и утилизации ТКО. Наибольшее распространение в мировой практике получили экономически и экологически оправданные складирование на полигоне (свалке), сжигание, аэробное биотермическое компостирование, комплекс компостирования и сжигания (или пиролиза) некомпостируемых фракций; изготовление гранулированного топлива и компоста.

Полигон — наиболее простой и дешевый метод, устраивают там, где основанием могут служить глины и тяжелые суглинки. Там, где это невозможно, приходится устраивать специальное водонепроницаемое основание, что приводит к существенным дополнительным затратам, но кардинально не решает проблему. С экологической точки зрения полигон наряду с фильтратом, загрязняющим водоисточники, выбрасывает в атмосферу метан и другие токсичные газы, что не только загрязняет воздух вблизи полигона, но и, согласно данным последних исследований, отрицательно влияет на озоновый слой земли. При захоронении на полигоне теряются все ценные вещества и компоненты ТБО. Однако с учетом невысоких (по сравнению с заводами) капитальных затрат полигон еще многие годы будет оставаться самым распространенным методом обезвреживания ТБО.

Мусоросжигательные заводы получили значительное распространение в странах с высокой плотностью населения и большим дефицитом площадей (Япония, Швейцария, Бельгия и др.) (рис. 2).

Главный недостаток мусоросжигательных заводов — трудность очистки выходящих в атмосферу газов от вредных примесей, особенно от диоксинов. Кроме того, эти заводы превосходят мусороперерабатывающие заводы по капитальным и эксплуатационным затратам. Увеличение содержания в ТКО полимерных материалов приводит к увеличению концентрации вредных выбросов в выходящих газах.

Рис. 2. Мусоросжигательный завод

Во многих европейских странах (Франции, Италии, Германии, Нидерландах и др.), а также крупных городах Российской Федерации (Санкт-Петербурге, Нижнем Новгороде, и др.) эксплуатируются заводы, работающие по *технологии аэробного биотермического компостирования*. При этой технологии ТКО вступают в естественный кругооборот веществ в природе, обезвреживаются и превращаются в компост — ценное органическое удобрение, используемое, например, для городского озеленения или в качестве биотоплива для теплиц. В процессе переработки создаются условия, губительно действующие на большинство болезнетворных микроорганизмов, в том числе солей тяжелых металлов. Из ТКО извлекается лом черных и цветных металлов. Эти заводы оснащаются комплектом специального оборудования: сепараторами черного и цветного металла, стекла, пластмассы, а также грохотами, дробилками и др.

В настоящее время в городах России осуществляется сбор, вывоз и складирование отходов, но экологические требования при этом не выдерживаются, значительная часть территории отчуждается под свалки и находится в неудовлетворительном санитарном состоянии, вторичные ресурсы практически не используются. По состоянию на 2014 г. всего в России 1092 полигона, около 15 000 санкционированных и 17 000 несанкционированных свалок, а также около 13 000 несанкционированных мест размещения отходов. Переработке подвергается менее 40% промышленных и до 10% ТКО. Места размещения отходов уже занимают территорию площадью 4 млн га, и ежегодно под их размещение выделяется порядка 400 тыс. га земли.

Министерством природных ресурсов и экологии РФ принят приказ от 14.08.2013 № 298 «Об утверждении комплексной стратегии обращения с твердыми коммунальными (бытовыми) отходами в Российской Федерации», согласно которому главной целью комплексной стратегии является

предотвращение вредного воздействия ТКО на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечение компонентов, содержащихся в отходах (органика, металлолом, бумага, стеклянная и пластиковая тара, текстиль, изношенные автомобильные шины и др.), в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг или для получения энергии.

Комплексная стратегия основана на общепризнанной иерархии приоритетов государственной политики в области обращения с отходами (в порядке снижения приоритета):

- 1) максимальное использование исходного сырья и материалов;
- 2) сокращение объема образования и снижение класса опасности отходов;
- 3) обработка (предварительная подготовка) отходов к утилизации (использованию);
- 4) утилизация (использование) отходов;
- 5) другие операции в целях вовлечения отходов в хозяйственный оборот;
- 6) обезвреживание отходов;
- 7) размещение отходов экологически и санитарно-эпидемиологически безопасным способом.

Основными принципами комплексной стратегии являются:

- 1) соблюдение прав человека на благоприятную окружающую среду;
- 2) соблюдение прав каждого человека на получение достоверной информации о деятельности по обращению с ТКО;
- 3) участие каждого гражданина и всего населения в организации деятельности по минимизации количества ТКО и их негативного воздействия на окружающую среду;
- 4) неотвратимость наказания за нарушения законодательства Российской Федерации при обращении с ТКО;
- 5) предотвращение загрязнения компонентов природной среды ТКО;
- 6) рациональное использование природных и иных материальных ресурсов, содержащихся в потребляемых товарах (продукции).

В комплекс мероприятий по сокращению до минимума количества вредных отходов и уменьшения их воздействия на окружающую природную среду входят:

- разработка систем переработки отходов производства во вторичные материальные ресурсы, а также бессточных технологических систем и водооборотных циклов на основе очистки сточных вод;
- создание и выпуск новых видов продукции с учетом требований повторного ее использования;

- создание принципиально новых производственных процессов, позволяющих исключить или сократить технологические стадии, на которых происходит образование отходов.

Реализация направлений действий, предусмотренных комплексной стратегией, должна обеспечить:

- сокращение образования ТКО;
- кратное увеличение объемов ТКО, вовлекаемых в хозяйственный оборот в качестве дополнительных материальных и энергетических ресурсов;
- сокращение объемов ТКО, направляемых на захоронение;
- уменьшение негативного воздействия отходов на окружающую среду и здоровье населения.

3. Классы опасности 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.

Принадлежность к классу опасности иных по химическому составу отходов можно определить расчетным методом как по летальной дозе ЛД₅₀, так и по ПДК (предельно – допустимая концентрация) 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.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Дайте определение отходов, приведите примеры.
2. Перечислите основные группы отходов.
3. Какие виды отходов образуются в процессе вашей будущей производственной деятельности?
4. Какие методы обезвреживания и утилизации ТКО используют в вашем регионе?
5. На чем основана комплексная стратегия обращения с твердыми коммунальными (бытовыми) отходами в Российской Федерации?

Домашнее задание

1. **Выучить:** учебник Саенко О.Е. Экологические основы природопользования [Текст]: учебник /О. Е. Саенко, Т. П. Трушина. – Москва: КНОРУС, 2017. – 214 с. – (Среднее профессиональное образование). С.5,6, глава 2, п.2.2., 2.4.- 2.6.
2. Дать ответы на вопросы для самоконтроля

Выполненные задания обязательно подписать, сфотографировать и фото переслать на страницу vk.com/id753427514 22.02.2023г. до 15.00 ч.