

Инструкция к выполнению практических работ:

1. Внимательно прочитайте теоретическую часть. Выполните задание. Сделайте выводы по работе.
2. Сфотографируйте или отсканируйте выполненную работу рядом со своим студенческим билетом, так что бы преподавателю было видно фотографию и ФИО студента. Высылаете на электронную почту material.pnk@mail.ru .
3. Работы высылаются до 21.12.20 г. включительно.

Практическая работа 7

Тема: Проблема отходов

Цель работы: Изучить основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, научиться анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности.

Задание:

1. Внимательно прочитайте теоретическую часть.
2. Ответьте на контрольные вопросы.
3. Выполните тест.
4. Сделайте выводы по изученному материалу.

История проблемы мусора

Проблема отходов не возникала, пока люди жили небольшими группами и кочевали. С появлением постоянных поселений количество мусора значительно увеличилось. Его сваливали недалеко от домов и часто поджигали, чтобы избавиться от неприятного запаха.

Жители городов долго выбрасывали домашний мусор и выливали экскременты прямо из окон на улицу или в расположенные поблизости водоемы.

До XIX столетия отходы в основном состояли из биоразлагаемых материалов. В Средневековье приходилось преимущественно утилизировать трупы животных и тонны фекалий, которые скапливались на улицах. По мере того, как росло промышленное производство, увеличивалось потребление сырья и становилось все больше неразлагаемого мусора. Объем отходов резко вырос, когда появились дешевые изделия одноразового использования.

Влияние мусора на экологию

Мусор, который образуется в результате человеческой деятельности, вызывает изменение климата, загрязняет почву, воду, воздух. Мелкие предметы из синтетических материалов поедают птицы и звери, что часто приводит к их гибели.



Виды отходов

Отходы бывают жидкими или твердыми. По происхождению их делят на 3 большие группы:

- Домашние, или хозяйственно-бытовые: садово-огородные, стройматериалы, стекло, макулатура, упаковка, электролом, текстиль, бытовая химия, крупногабаритный мусор, обработанная и необработанная древесина, остаточные отходы (те, которые нельзя отнести к определенному виду).
- Промышленные: производственные, радиоактивные, боевские, металлические, спецотходы.
- Сельскохозяйственные: древесные, растительные, животного происхождения.

Сроки разложения

Под действием микроорганизмов разлагаются (гниют) только органические отходы: остатки пищи, растения, фекальные массы и т. д. Стекло, пластик, металл со временем распадаются под воздействием воды, ветра, солнца. Существуют биоразлагаемые полимеры, изготовленные из растительного сырья или нефтепродуктов. К ним относятся, например, полилактиды, полиамиды, полиэстеры, полимочевины. На скорость разложения-распада в природе влияют разные факторы: состав, размер, температура окружающей среды.

Вид отходов	Срок разложения или распада
Кожура плодов	2-5 недель
Огрызок	до 1 месяца
Полиэтиленовые пакеты	10-20 лет
Газеты	1-3 года
Пластиковые бутылки	100-1000 лет
Сигареты	1-5 лет
Стеклянные бутылки	4000 лет
Зажигалки	100 лет
Полимерная пленка	30-40 лет
Консервные банки	10-50 лет



Проблемы, связанные с отходами

Несмотря на меры, принимаемые отдельными странами, количество мусора на планете увеличивается с каждым годом. Все больше его оказывается в водоемах. Вследствие неправильной утилизации обостряется проблема загрязнения окружающей среды вредными веществами.

Глобальные проблемы

Избежать появления отходов невозможно. Среди основных причин их образования в разных сферах производства и сбыта:

- перепроизводство,
- ошибки при изготовлении,
- нарушение условий хранения,
- повреждение во время транспортировки,
- истечение срока годности,
- совершение потребителями ненужных покупок.

Большую проблему представляют собой остатки пластмассовых изделий. Он распадается до микрочастиц размером меньше 5 мм и попадает к нам на стол в виде рыбы и морепродуктов.

В тех местах, где океанские течения создают круговороты, частицы пластика и других отходов соединяются, образуя целые острова. Подобный феномен в Тихом океане, впервые описанный учеными в 1997 году, получил название Great Pacific Garbage Patch (рус. Большое тихоокеанское мусорное пятно).



Проблемы в России

Россияне сравнительно недавно приступили к поиску путей решения проблемы утилизации разных видов отходов. Большая их часть до сих пор отправляется на свалки и полигоны. Под них приходится выделять все новые территории, что вызывает массовые протесты населения. Люди, живущие поблизости, страдают от неприятных запахов.

Пути решения проблем

В развитых странах популярны такие способы борьбы с бытовым и промышленным мусором, как:

- сортировка,
- вторичная переработка,
- сжигание с целью получения энергии,
- компостирование органических отходов.

Сортировка и раздельный сбор отходов

Организация раздельного сбора твердых бытовых отходов в современных городах — важный шаг на пути к их эффективной переработке. Для создания новых продуктов исходное сырье должно быть чистым. Например, пластик, бумага или алюминий, брошенные в контейнер с остаточными отходами, при прессовании в бункере мусоровоза сильно пачкаются, контактируя с остатками еды, грязными мешками для пылесосов или подгузниками. Битое стекло разрушает другие материалы, что усложняет их переработку.



Для выстраивания эффективной системы обращения с отходами необходимо отдельно собирать:

- упаковку из алюминия, пластика, белой жести и многослойных материалов;
- бумагу, картон;

- стекло;
- органические остатки;
- спецотходы (опасные);
- одежду;
- бытовую технику;
- мебель;
- автомобильные шины;
- металлолом и т. д.

Получение вторичных материалов

При вторичной переработке отходов первичный продукт разрушается (преимущественно путем расплавления) и используется для создания вторичного. Чаще всего ей подвергаются консервные банки, пластиковые и стеклянные бутылки, упаковки для продуктов питания. Благодаря повторному использованию материалов сохраняются природные ресурсы.

На заводах отдельно собранные пластиковые отходы (упаковки составляют среди них около 75%) еще раз сортируют машинным способом, моют, измельчают, а затем перерабатывают. Некоторые пластмассы содержат разнообразные примеси, такие как краска, пластификаторы, УФ-стабилизаторы. Бумагу измельчают, очищают от типографской краски, отбеливают. После 5-7 раз такой обработки целлюлозные волокна сильно укорачиваются, и материал получается недостаточно крепким. Чтобы повысить его прочность, добавляют новые волокна. Из переработанной бумаги производят школьные тетради, газеты, журналы, печатную и упаковочную бумагу, канцелярские принадлежности, поздравительные открытки и изделия, используемые в гигиенических целях.

Старую стеклянную тару, сортированную по цвету (белая, зеленая, коричневая) дробят, промывают и плавят. Из полученной массы делают новые стаканы и бутылки. Не подлежат переработке зеркала, армированное стекло, триплекс.



Другие современные способы переработки

Немецко-японский холдинг Hitachi Zosen Inova — лидер в сфере термической обработки мусора с целью получения электроэнергии. Фирма уже построила около 500 заводов по всему миру. Пластик почти полностью сжигается в установках до образования углекислого газа и водяного пара. На территории России первые 5 предприятий холдинга появятся в 2022 году. Четыре из них планируется открыть в Подмосковье.

Его виды:

- механико-биологическая обработка,
- компостирование,
- анаэробное сбраживание.



Оборудование для компостирования

Твердые отходы, для переработки которых еще не придуманы эффективные методы, преобразуются в дешевые топливозаменители. Их прессуют в брикеты, а затем сжигают вместо угля и газа на цементных заводах или электростанциях.

Опыт зарубежных стран

Выбрасывать домашний мусор на свалку запрещено во многих европейских странах. Лидеры по переработке — Германия и Швейцария. В ФРГ была введена первая система раздельного сбора — Gruener Punkt, призванная помочь перерабатывающим предприятиям получать качественное вторичное сырье.

Согласно Европейскому агентству по окружающей среде, сейчас там подвергается рециклингу две трети отходов. Остальное сжигается, прежде чем отправиться на полигон.

У Европы бороться с мусором научились государства Америки и Азии. Некоторые страны пытаются повысить уровень экологической культуры с помощью денежных вознаграждений. Например, граждане США и Бразилии получают деньги за сдачу определенных видов мусора: алюминиевых пивных банок, Жители ОАЭ, сортирующие отходы, оплачивают их вывоз по льготному тарифу.



Полезные советы для каждого

Существует немало способов избежать образования лишнего мусора. Несколько советов для тех, кто хочет внести свой вклад в улучшение экологической ситуации:

- Хорошо обдумывайте свои покупки.
- Приобретайте напитки в многоразовых бутылках.
- Вместо полиэтиленовых пакетов используйте для покупок тканевые сумки или корзины.
- Избегайте лишних упаковок.
- Не пользуйтесь одноразовыми бритвами и посудой.
- Приобретая мебель или технику, обратите внимание на срок службы и ремонтпригодность.
- Выбирайте электрические приборы, работающие от сети или аккумуляторов, а не от батареек.
- Экономьте бумагу. Откажитесь от рекламных проспектов, бумажных салфеток и носовых платков.
- Научитесь по-новому использовать старые вещи.

Глоссарий по теме:

- **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.
- **Отходы производства** – остатки сырья, материалов, веществ, изделий, предметов, образовавшиеся в процессе производства продукции, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства
- **Отходы потребления** – остатки веществ, материалов, предметов, изделий, товаров (продукции или изделий), частично или полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства для использования по прямому или косвенному назначению в результате физического или морального износа в процессах общественного или личного потребления (жизнедеятельности), использования или эксплуатации.
- **Коммунальные отходы** – отходы потребления, образующиеся в бытовых условиях в результате жизнедеятельности населения.
- **Твердые 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 твердым коммунальным отходам также относятся отходы, образующиеся в процессе хозяйственной деятельности и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами;
- **Опасные отходы** – отходы, существование которых и (или) обращение с которыми представляет опасность для жизни, здоровья человека и окружающей природной среды.
- **Вторичное сырье** – отходы производства и потребления, для которых имеется реальная возможность и целесообразность использования в народном хозяйстве.
- **Сортировка отходов** – разделение и/или смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие.
- **Переработка отходов** – деятельность, связанная с выполнением технологических процессов по обращению с отходами для обеспечения повторного использования в народном хозяйстве полученных сырья, энергии, изделий и материалов.
- **Рециклинг** – процесс возвращения отходов, сбросов и выбросов в процессы техногенеза. Возможны два варианта рециклинга (рециклизации) отходов. 1. Повторное использование отходов по тому же назначению, например, стеклянных бутылок после их соответствующей безопасной обработки и маркировки (этикетирования) или возврат отходов после соответствующей

обработки в производственный цикл, например, жестяных банок – в производство стали, макулатуры - в производство бумаги и картона. 2. Для совокупности отходов и сбросов операцию рециклинга называют рекуперацией, для сбросов и порошкообразных, пастообразных отходов - регенерацией, для сбросов и выбросов - рециркуляцией.

- **Утилизация отходов** - использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов.
- **Захоронение отходов** – размещение отходов в назначенном месте для хранения в течение неограниченного срока, исключаящее опасное воздействие захороненных отходов на незащищенных людей и окружающую природную среду.
- **Несанкционированные свалки отходов** – территории, используемые, но непредназначенные для размещения на них отходов.
- **Полигон захоронения отходов** – ограниченная территория, предназначенная и специально оборудованная для захоронения отходов, исключения воздействия захороненных отходов на незащищенных людей и окружающую природную среду.
- **Малоотходное производство** – форма организации технологического процесса, когда отходы производства сведены к минимуму или перерабатываются во вторичные материальные ресурсы.
- **Безотходное производство** – форма ресурсосберегающей организации производства продукции, характеризуемая отсутствием отходов в основном производственном цикле или их полной утилизацией в дополнительных технологических процессах, не связанных с получением основной продукции на этом же производстве. Чаще всего производство считают безотходным, когда отходы одного производства становятся сырьем для другого

Контрольные вопросы:

1. Как боролись с мусором в Средневековье?
2. Как отходы влияют на окружающую среду?
3. Охарактеризуйте три группы отходов по происхождению.
4. Охарактеризуйте проблему образования отходов в разных сферах производства и сбыта.
5. Что необходимо сделать для выстраивания эффективной системы обращения с отходами?
6. Охарактеризуйте получение вторичных материалов.
7. Опишите опыт зарубежных стран в борьбе с отходами.
8. Как может улучшить экологическую ситуацию, связанную с отходами, любой гражданин Российской Федерации.
9. Объясните, почему экологи считают, что сбор металлолома и макулатуры – это важное природоохранное мероприятие.

Тест

Из предложенных вариантов ответа выберите один правильный и запишите его букву:

1. Предмет, который не является мусором:
 - а) подставка для салфеток
 - б) коробка из-под обуви
 - в) обёртка от конфеты
2. Отходы потребления:
 - а) непригодные для дальнейшего использования пищевые продукты и предметы быта, выбрасываемые человеком
 - б) остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшиеся при производстве продукции и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства
 - в) изделия и материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа
3. Отходы подразделяются на:
 - а) бытовые
 - б) домовые
 - в) уникальные
4. Отходы подразделяются на:
 - а) дополнительные
 - б) предпринимательские
 - в) промышленные
5. Отходы подразделяются на:
 - а) сельские
 - б) сельскохозяйственные
 - в) поселковые
6. Отходы подразделяются на:
 - а) строительные
 - б) отопительные
 - в) видимые
7. Отходы подразделяются на:
 - а) употребления
 - б) потребления
 - в) разбавление
8. Отходы подразделяются на:
 - а) радиоактивные
 - б) декоративные
 - в) термоядерные
9. Вторичное сырьё:
 - а) количественное выражение объёмов конкретных видов вторичного сырья
 - б) часть вторичных материальных ресурсов, которые в настоящее время могут повторно использоваться в народном хозяйстве
 - в) нет верного ответа

- 10.**Отходы могут подразделяться на:
- а) основные, дополнительные
 - б) вторичные, первичные
 - в) используемые и неиспользуемые, полностью или частично используемые, дорогие и дешёвые
- 11.**Отходы могут подразделяться на:
- а) вторичные, первичные
 - б) газообразные, жидкие и твердые, многотоннажные и малотоннажные
 - в) основные, дополнительные
- 12.**Отходы промышленного и сельскохозяйственного производства называются:
- а) неиспользуемые отходы
 - б) производственными отходами
 - в) отходы потребления
- 13.**ТБО – это:
- а) непригодные для дальнейшего использования пищевые продукты и предметы быта, выбрасываемые человеком
 - б) употребление с пользой
 - в) совокупность всех видов отходов, которые могут быть использованы в качестве основного и вспомогательного сырья для выпуска новой продукции
- 14.**Сбор вторичного сырья:
- а) применение для производства продукции, выполнения работ или получения энергии
 - б) сбор, закупка предварительная обработка и концентрация
 - в) удаление его из мест образования и накопление с целью последующего использования

Из предложенных вариантов ответов вопроса 15 выберите 3 правильных.

- 15.**Вторичным сырьем не является:
- а) нефть
 - б) стеклотара;
 - в) солнечная энергия
 - г) полиэтиленовые пакеты;
 - д) ветер
 - е) макулатура.
- 16.**Закончите фразу: «Отходы производств, если не утилизируются, являются для природной среды
- а) загрязнителями
 - б) готовой продукцией
 - в) вторичным сырьем
 - г) полупродуктами

17.Метод переработки пищевых твердых бытовых отходов за счет их аэробного окисления - это

- а)** компостирование;
- б)** пиролиз;
- в)** захоронение;
- г)** сжигание.