

## **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 14.12.20 г. включительно.

### **Практическая работа 8**

#### **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.

<b>Вид отходов</b>	<b>Срок разложения или распада</b>
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.