

ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ І ЗАГАЛЬНОБІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

з дисципліни

«УТИЛІЗАЦІЯ І РЕКУПЕРАЦІЯ ВІДХОДІВ»

для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
денної і заочної форми навчання
спеціальності 101 «Екологія»

м. Кам'янець-Подільський

2024

УДК: 628.4

Укладачі:

Уляна НЕДІЛЬСЬКА, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Олег БАХМАТ, доктор сільськогосподарських наук, професор

***Рекомендовано до друку науково-методичною радою
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет
(протокол №6 від 23.10.2024 р.)***

Рецензенти:

Василь Григор'єв кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри землеробства, ґрунтознавства та захисту рослин Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

Вадим МЕНДЕРЕЦЬКИЙ доктор педагогічних наук, професор кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка

Тестові завдання з дисципліни «Утилізація і рекуперація відходів» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної і заочної форми навчання спеціальності 101 «Екологія» / У.І. Недільська, О.М. Бахмат – Кам'янець-Подільський, 2024. – 34 с.

Тестові завдання складені у відповідності з програмою навчальної дисципліни «Утилізація і рекуперація відходів». У виданні відображено питання тестів з переробки відходів та використання як сировини.

Для здобувачів освітнього ступеня «магістр» спеціальності 101 «Екологія».

УДК 628.4

ПЕРЕДМОВА

Утилізація і рекуперація відходів є важливою складовою екологічної інженерії та стала окремою дисципліною, що охоплює різні аспекти поводження з відходами, їх переробку, відновлення ресурсів та мінімізацію негативного впливу на навколишнє середовище. Основні компоненти дисципліни направлені на поводження з відходами, що включають збирання, транспортування, сортування та утилізацію різних видів відходів (тверді побутові, промислові, небезпечні), а також планування ефективних систем управління відходами для мінімізації їх негативного впливу. Рекуперація ресурсів висвітлює процес вилучення корисних матеріалів або енергії з відходів, що включають переробку вторинних матеріалів (пластик, папір, скло, метали), а також отримання енергії з органічних відходів (біогаз, компост). Переробка та вторинне використання розглядає технології перетворення відходів у нові матеріали або вироби, як переробка пластику на нові продукти або металобрухту на нові металеві вироби. В результаті чого буде відбуватися зниження кількості відходів із застосування принципів для мінімізації утворення відходів на початковому етапі. Енергетична утилізація аналізує спалювання відходів з метою отримання енергії, що зменшує обсяг відходів та створює альтернативне джерело енергії. При цьому правове регулювання та політика регламентують Національні та міжнародні закони та стандарти щодо поводження з відходами і важливість виконання екологічних норм і стандартів.

Натепер зростання кількості відходів через урбанізацію, індустріалізацію та зростання населення створює серйозні екологічні виклики.

Дисципліна з утилізації та рекуперації відходів допомагає формувати підходи до сталого розвитку, знижуючи забруднення і використання природних ресурсів. Ця сфера також включає економічні аспекти, зокрема, розвиток ринку вторинної сировини та технологій для переробки й енергетичної рекуперації

Тема: Проблема відходів. Цілі і задачі дисципліни утилізація

1. Яке з нижче перелічених визначень найточніше описує поняття "відходи"?

- а) будь-які матеріали, що більше не можуть бути використані;
- б) матеріали, які залишаються після виробничого процесу;
- в) речовини або предмети, які підлягають видаленню, переробці або утилізації;
- г) тільки ті відходи, які забруднюють довкілля.

2. Що таке утилізація відходів?

- а) спалювання відходів;
- б) перетворення відходів на енергію або ресурси;
- в) вивезення відходів на звалище;
- г) зберігання відходів у спеціальних резервуарах.

3. Які є основні цілі утилізації відходів?

- а) мінімізація обсягів захоронення відходів на полігонах;
- б) виробництво нових матеріалів із відходів;
- в) зниження рівня забруднення навколишнього середовища;
- г) усі перераховані.

4. Яка основна задача рекуперації відходів?

- а) видалення відходів з місця їх утворення;
- б) відновлення корисних компонентів з відходів;
- в) зниження витрат на утилізацію відходів;
- г) спалювання відходів для отримання енергії.

5. Який із перелічених способів найменш шкідливий для довкілля?

- а) захоронення відходів;
- б) спалювання відходів;
- в) переробка і вторинне використання відходів;
- г) вивезення відходів в океан.

6. Який документ є основним для регулювання управління відходами в Україні?

- а) Закон України "Про відходи";
- б) Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища";
- в) Постанова Кабінету Міністрів України "Про поводження з відходами";
- г) Конвенція ООН щодо поводження з небезпечними відходами.

7. Яке з перерахованих понять стосується процесу рекуперації?

- а) спалювання відходів;
- б) роздільне збирання відходів;
- в) відновлення енергії або ресурсів з відходів;
- г) захоронення відходів.

8. Які є основні види утилізації відходів?

- а) біологічна, термічна, механічна;
- б) збір, транспортування, утилізація;
- в) переробка, сортування, знищення;
- г) захоронення, переробка, повторне використання.

9. Що таке вторинна переробка?

- а) спалювання відходів для отримання теплової енергії;
- б) процес перетворення відходів у нові матеріали або продукти;
- в) захоронення відходів на полігонах;
- г) використання органічних відходів як добриво

10. Яка основна мета сталого управління відходами?

- а) максимальне збільшення кількості полігонів для захоронення;
- б) забезпечення економічного росту через збільшення обсягів виробництва;
- в) збереження ресурсів і мінімізація впливу на довкілля;
- г) зменшення кількості відходів шляхом їхнього експорту

Тема 2 за темою "Законодавча та нормативна база поводження з відходами":

1. Який документ є основним у сфері регулювання поводження з відходами в Україні?

- а) Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища";
- б) Закон України "Про відходи";
- в) Постанова Кабінету Міністрів України "Про управління відходами";
- г) Національний план управління відходами

2. Що регулює Закон України "Про відходи"?

- а) права та обов'язки органів державної влади у сфері поводження з відходами;
- б) перелік небезпечних відходів;
- в) умови транспортування та утилізації відходів;
- г) усі перелічені варіанти

3. Яке міжнародне право регулює транскордонне перевезення небезпечних відходів?

- а) Базельська конвенція;
- б) Кіотський протокол;
- в) Паризька угода;
- г) Конвенція про біорізноманіття

4. Які основні положення містить Базельська конвенція?

- а) заборона транскордонного переміщення небезпечних відходів без спеціального дозволу;
- б) сприяння спалюванню відходів в міжнародних водах;
- в) зобов'язання країн утилізувати небезпечні відходи лише на своїй території;
- г) Визначення стандартів для захоронення відходів у лісових масивах.

5. Яка роль Національного плану управління відходами?

- а) координація зусиль місцевих органів влади у поводженні з відходами;

- б) встановлення правил збирання, транспортування та утилізації відходів;
- в) планування заходів для впровадження сучасних методів управління відходами на державному рівні;
- г) регулювання експорту відходів до інших країн

6. Які завдання ставить перед собою Директива ЄС про відходи 2008/98/ЕС?

- а) створення системи штрафів за незаконне захоронення відходів;
- б) зменшення обсягів утворення відходів і підвищення рівня їх переробки та повторного використання;
- в) встановлення стандартів для захоронення відходів на полігонах;
- г) регулювання методів спалювання небезпечних відходів

7. Що таке ієрархія поводження з відходами згідно з європейським законодавством?

- а) першочергове захоронення відходів на полігонах;
- б) пріоритет у переробці відходів, потім утилізації, а в останню чергу захоронення;
- в) спалювання відходів як основний метод утилізації;
- г) транспортування відходів для захоронення в інші країни

8. Що передбачає система розширеної відповідальності виробників згідно з європейським законодавством?

- а) виробники відповідають за збирання та утилізацію своєї продукції після її використання;
- б) виробники отримують державні дотації за переробку відходів;
- в) виробники зобов'язані скорочувати обсяги виробництва для зменшення відходів;
- г) виробники мають право самостійно утилізувати відходи на власних потужностях.

9. Який з перелічених документів встановлює порядок поводження з небезпечними відходами в Україні?

- а) Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища";
- б) постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження Порядку поводження з небезпечними відходами";
- в) базельська конвенція;
- г) протокол Картахенської конвенції.

10. Які штрафні санкції передбачені за порушення законодавства у сфері поводження з відходами в Україні?

- а) адміністративні штрафи та кримінальна відповідальність;
- б) лише адміністративні штрафи;
- в) позбавлення права на управління відходами на певний строк;
- г) штрафи, які накладаються тільки на підприємства, що займаються утилізацією.

за темою "Класифікація відходів та методи їх утилізації":

1. Який критерій не використовується для класифікації відходів?

- а) хімічний склад;
- б) рівень небезпеки;
- в) джерело походження;
- г) колір відходів.

2. Що таке небезпечні відходи?

- а) відходи, які займають багато місця;
- б) відходи, які містять речовини, що можуть спричинити загрозу для здоров'я людей або навколишнього середовища;
- в) відходи, які підлягають спалюванню;
- г) відходи, що накопичуються більше року.

3. Які з перерахованих відходів відносяться до біологічних?

- а) папір і картон;

- б) відходи тваринництва і сільського господарства;
- в) відпрацьовані батарейки;
- г) металевий лом.

4. Який метод утилізації відходів найкраще підходить для органічних відходів?

- а) спалювання;
- б) компостування;
- в) захоронення;
- г) сортування.

5. Який з методів утилізації є прикладом механічної обробки відходів?

- а) перетворення відходів на біогаз;
- б) подрібнення і сортування відходів;
- в) спалювання для отримання енергії;
- г) піроліз.

6. Що таке рекуперація відходів?

- а) процес повного видалення відходів з навколишнього середовища;
- б) відновлення корисних речовин або енергії з відходів;
- в) захоронення відходів на полігонах;
- г) використання відходів у будівництві

7. Який метод утилізації включає термічне знищення відходів з утворенням енергії?

- а) піроліз;
- б) компостування;
- в) спалювання;
- г) сортування.

8. Що таке повторне використання відходів?

- а) використання відходів для виробництва нових матеріалів;
- б) відновлення цінних компонентів з відходів;
- в) використання матеріалів без додаткової переробки;
- г) спалювання відходів для отримання теплової енергії.

9. Який з перерахованих видів відходів відноситься до промислових?

- а) пластикові пляшки;
- б) відходи нафтопереробної промисловості;
- в) харчові відходи;
- г) листя та трава.

10. Який метод переробки найбільш ефективний для пластикових відходів?

- а) компостування;
- б) захоронення на полігонах;
- в) механічна переробка та повторне використання;
- г) спалювання з утворенням енергії.

11. Який з перелічених відходів найчастіше утилізується шляхом піролізу?

- а) харчові відходи;
- б) полімерні матеріали (пластик) ;
- в) металевий брухт;
- г) папір і картон.

12. Який принцип закладений в основі сортування відходів?

- а) розподіл відходів за їх кольором;
- б) розподіл відходів за фізичними або хімічними властивостями для подальшої утилізації;
- в) захоронення всіх відходів на одному полігоні;
- г) транспортування відходів на різні полігони.

13. Який метод утилізації відходів відносять до біологічних методів?

- а) спалювання;
- б) компостування;
- в) піроліз;
- г) роздільне збирання.

14. Що таке піроліз?

- а) процес спалювання відходів без доступу кисню;

- б) метод термічного розкладу відходів у безкисневому середовищі для отримання газу і твердого залишку;
- в) біологічна обробка органічних відходів;
- г) хімічне розкладання відходів для отримання корисних речовин.

15. Що є основним результатом рекуперації вторинних ресурсів?

- а) зменшення обсягу захоронення відходів;
- б) підвищення вмісту шкідливих речовин у відходах;
- в) погіршення екологічної ситуації;
- г) вивезення відходів на полігони.

за темою "Методи механічної утилізації відходів":

1. Що таке механічна утилізація відходів?

- а) перетворення відходів у тепло шляхом спалювання;
- б) фізичне подрібнення, сортування або пресування відходів для подальшого використання або утилізації;
- в) хімічне розкладання відходів;
- г) біологічне перетворення органічних відходів.

2. Який із наведених процесів є прикладом механічної обробки відходів?

- а) спалювання відходів;
- б) подрібнення пластикових матеріалів для подальшої переробки;
- в) компостування органічних відходів;
- г) розкладання відходів у анаеробних умовах.

3. Які основні цілі механічної утилізації відходів?

- а) зниження об'єму відходів і підготовка їх для подальшого використання або переробки;
- б) отримання енергії з відходів;
- в) хімічна переробка відходів на корисні речовини;
- г) знищення відходів шляхом захоронення.

4. Який метод механічної обробки відходів передбачає їх подрібнення?

- а) піроліз;

- б) дроблення;
- в) компостування;
- г) спалювання.

5. Що є головною метою процесу сортування відходів?

- а) захоронення відходів на полігонах;
- б) розподіл відходів за різними категоріями для подальшої переробки;
- в) термічна переробка відходів;
- г) розкладання органічних відходів.

6. Які з наведених відходів найчастіше підлягають механічному сортуванню?

- а) рідкі промислові відходи;
- б) побутові відходи (пластик, метал, папір) ;
- в) медичні відходи;
- г) ядерні відходи.

7. Що таке пресування відходів?

- а) процес спалювання відходів для зменшення їх об'єму;
- б) стискання відходів для зменшення їх об'єму та підвищення зручності транспортування;
- в) технологія термічного розкладання відходів;
- г) хімічне розчинення твердих відходів.

8. Які переваги має механічна утилізація відходів?

- а) економія енергоресурсів та зниження обсягу захоронення;
- б) виділення великої кількості теплової енергії;
- в) швидке знищення небезпечних речовин;
- г) максимальна переробка органічних відходів.

9. Який із наступних відходів можна обробити методом дроблення для подальшої утилізації?

- а) папір та картон;
- б) металевий лом;
- в) відпрацьовані батарейки;

г) великий будівельний брукт (бетон, цегла).

10. Що таке механічне подрібнення відходів?

- а) процес захоронення подрібнених відходів на полігонах;
- б) процес фізичного руйнування великих шматків відходів для подальшої переробки;
- в) процес спалювання дрібних відходів;
- г) біологічне розкладання органічних матеріалів.

11. Який з методів механічної утилізації використовується для очищення та підготовки матеріалів до вторинної переробки?

- а) подрібнення;
- б) сортування;
- в) піроліз;
- г) спалювання.

12. Що таке механічне сортування відходів?

- а) фізичне розділення різних типів відходів за їхніми характеристиками;
- б) спалювання відходів для зменшення їх обсягу;
- в) хімічне перетворення відходів;
- г) захоронення відходів на полігонах після їх подрібнення;

13. Яке обладнання зазвичай використовується для механічного подрібнення відходів?

- а) конвеєрні стрічки;
- б) дробарки;
- в) печі для спалювання;
- г) компостні баки.

14. Який метод механічної утилізації використовується для зменшення об'єму сміття та підвищення зручності його транспортування?

- а) компостування;
- б) пресування;
- в) піроліз;
- г) хімічне очищення.

15. Яка головна мета механічного сортування відходів на заводах?

- а) підготовка відходів до подальшого захоронення;
- б) зменшення об'єму відходів шляхом стискання;
- в) розподіл відходів для їх подальшої переробки або утилізації;
- г) видалення небезпечних речовин з відходів.

за темою "Методи хімічної та фізико-хімічної утилізації відходів":

1. Що таке хімічна утилізація відходів?

- а) процес захоронення відходів на полігонах;
- б) використання хімічних реакцій для зміни складу відходів або перетворення їх на нешкідливі речовини;
- в) фізичне подрібнення відходів;
- г) спалювання відходів з отриманням енергії.

2. Який процес є прикладом хімічної утилізації відходів?

- а) нейтралізація кислотних або лужних відходів;
- б) компостування органічних відходів;
- в) подрібнення металевих брухтів;
- г) спалювання твердих побутових відходів.

3. Що таке нейтралізація у контексті хімічної утилізації відходів?

- а) процес зменшення обсягу відходів шляхом фізичного впливу;
- б) реакція між кислотами та лугами для отримання нешкідливих речовин (солей і води);
- в) спалювання небезпечних відходів у спеціальних установках;
- г) видалення води з відходів.

4. Який метод хімічної утилізації використовується для переробки пластикових відходів?

- а) гідроліз;
- б) термічна деструкція;
- в) компостування;
- г) окиснення.

5. Що таке фізико-хімічна утилізація відходів?

- а) метод комбінованої обробки відходів, що включає як хімічні, так і фізичні процеси;
- б) термічне знищення відходів;
- в) переробка відходів шляхом механічного подрібнення;
- г) виключно хімічна обробка відходів.

6. Яка основна мета методів фізико-хімічної утилізації?

- а) зниження об'єму відходів і отримання енергії;
- б) перетворення відходів на нешкідливі речовини або вторинні ресурси через поєднання фізичних і хімічних процесів;
- в) подрібнення відходів для зменшення їх розміру;
- г) компостування органічних відходів.

7. Який з наведених методів є фізико-хімічним способом утилізації відходів?

- а) випарювання;
- б) осадження важких металів з промислових стоків;
- в) захоронення відходів на полігонах;
- г) спалювання небезпечних відходів.

8. Що таке коагуляція у процесі фізико-хімічної обробки відходів?

- а) метод нейтралізації кислотних відходів;
- б) спалювання відходів для отримання енергії;
- в) злиття дрібних частинок в більші для полегшення їх видалення або переробки;
- г) перетворення рідких відходів на тверді.

9. Який хімічний метод часто використовується для знезараження небезпечних рідких відходів?

- а) нейтралізація;
- б) компостування;
- в) екстракція;
- г) спалювання.

10. Що таке окиснення у контексті хімічної утилізації відходів?

- а) процес перетворення органічних речовин у воду та вуглекислий газ під дією окисників;
- б) процес змішування різних видів відходів;
- в) фізичне подрібнення відходів;
- г) зниження кислотності відходів.

11. Який процес використовує озон або ультрафіолетове випромінювання для знезараження відходів?

- а) термічна деструкція;
- б) окиснення;
- в) гідроліз;
- г) хімічне подрібнення.

12. Що таке гідроліз як метод хімічної утилізації відходів?

- а) розкладання речовин на простіші сполуки під дією води;
- б) термін для опису фізичного подрібнення відходів;
- в) процес термічного руйнування органічних речовин;
- г) спосіб механічного поділу відходів.

13. Який з методів фізико-хімічної обробки використовується для очищення стічних вод від органічних забруднень?

- а) компостування;
- б) адсорбція;
- в) подрібнення;
- г) захоронення на полігонах.

14. Який метод хімічної утилізації використовують для переробки відходів, що містять важкі метали?

- а) осадження;
- б) спалювання;
- в) компостування;
- г) дроблення.

15. Що є основною метою адсорбції як фізико-хімічного методу утилізації відходів?

- а) вилучення шкідливих речовин з рідких відходів шляхом їх поглинання на твердій поверхні;
- б) спалювання відходів для отримання енергії;
- в) зниження об'єму відходів шляхом механічної обробки;
- г) захоронення небезпечних відходів на спеціалізованих полігонах.

за темою "Біологічні методи утилізації відходів":

1. Що таке біологічна утилізація відходів?

- а) фізичне подрібнення відходів для подальшої переробки;
- б) використання природних процесів розкладання органічних відходів за участю мікроорганізмів;
- в) спалювання відходів для отримання енергії;
- г) захоронення відходів на полігонах.

2. Який з методів є прикладом біологічної утилізації відходів?

- а) піроліз;
- б) компостування;
- в) очищення відходів шляхом хімічного окиснення;
- г) подрібнення твердих побутових відходів.

3. Що таке компостування?

- а) процес механічної обробки відходів;
- б) біологічний процес розкладання органічних відходів з утворенням компосту – органічного добрива;
- в) спалювання органічних матеріалів;
- г) хімічне очищення води від забруднювачів.

4. Який з відходів найкраще підходить для компостування?

- а) відпрацьовані батарейки;
- б) металеві відходи;
- в) харчові відходи та рослинні залишки;

г) пластикові пляшки.

5. Який з методів біологічної утилізації відходів використовується для виробництва біогазу?

- а) анаеробне розкладання;
- б) компостування;
- в) спалювання;
- г) захоронення відходів.

6. Що таке анаеробне розкладання?

- а) процес розкладання органічних речовин за відсутності кисню, що призводить до утворення біогазу;
- б) процес розкладання органічних речовин на відкритому повітрі;
- в) спалювання органічних відходів;
- г) перетворення відходів на тверде паливо.

7. Яка основна перевага анаеробного розкладання?

- а) зменшення об'єму відходів шляхом механічного подрібнення;
- б) отримання біогазу, який може використовуватися як джерело енергії;
- в) захоронення небезпечних речовин на полігонах;
- г) швидке знищення твердих відходів.

8. Які відходи найчастіше використовуються для анаеробного розкладання?

- а) металеві та пластикові відходи;
- б) органічні відходи, такі як харчові відходи та гній;
- в) радіоактивні відходи;
- г) тверді побутові відходи.

9. Що є кінцевими продуктами процесу анаеробного розкладання?

- а) вода і вуглекислий газ;
- б) біогаз і твердий залишок (субстрат);
- в) компост і метан;
- г) тепло і енергія.

10. Що таке вермикультура у контексті біологічної утилізації відходів?

- а) метод утилізації відходів за допомогою хробаків, які перетворюють органічні відходи на добриво;
- б) хімічний процес перетворення відходів на добриво;
- в) захоронення органічних відходів на полігонах;
- г) використання бактерій для розкладання відходів.

11. Які з наступних відходів не підходять для біологічної утилізації?

- а) відходи харчової промисловості;
- б) відпрацьовані масла;
- в) відходи тваринництва;
- г) листя та трава.

12. Які основні переваги біологічної утилізації відходів?

- а) виробництво корисних продуктів, таких як компост або біогаз;
- б) швидке знищення небезпечних відходів;
- в) видалення всіх відходів без залишку;
- г) захоронення органічних матеріалів на полігонах.

13. Що таке ферментація у процесі біологічної утилізації?

- а) процес захоронення відходів;
- б) біологічний процес перетворення органічних речовин під дією мікроорганізмів;
- в) хімічне очищення промислових стоків;
- г) термічне розкладання органічних речовин.

14. Що є головним продуктом процесу компостування?

- а) метан;
- б) компост – органічне добриво;
- в) тепло;
- г) біогаз.

15. Який з факторів найбільш впливає на ефективність процесу компостування?

- а) відсутність кисню;

- б) наявність необхідної кількості кисню і вологи;
- в) висока температура;
- г) відсутність органічних матеріалів.

за темою "Утилізація відходів гірничо-промислового комплексу та металургії":

1. Що таке відходи гірничо-промислового комплексу?

- а) відходи, що утворюються в процесі сільськогосподарської діяльності;
- б) відходи, що утворюються при добуванні та переробці корисних копалин;
- в) відходи, що утворюються на харчових підприємствах;
- г) пластикові та скляні відходи.

2. Які основні види відходів утворюються в процесі видобутку корисних копалин?

- а) шлак, пил і відходи водопостачання;
- б) відвальні породи, шлам, відходи збагачення руд;
- в) пластикові упаковки та металева стружка;
- г) відходи харчової промисловості.

3. Який з методів є основним для утилізації відходів гірничо-промислового комплексу?

- а) захоронення на полігонах;
- б) використання відходів для рекультивації земель;
- в) спалювання відходів;
- г) компостування відходів.

4. Що таке шлам у контексті гірничо-промислових відходів?

- а) органічні відходи тваринництва;
- б) суміш дрібних частинок руди та води, що утворюється під час збагачення корисних копалин;
- в) пластикові відходи, що утворюються під час переробки руди;
- г) побутові відходи.

5. Які основні методи використовуються для утилізації шлаків металургійної промисловості?

- а) компостування та рекультивація;
- б) використання у виробництві будівельних матеріалів та дорожнього покриття;
- в) спалювання та знищення;
- г) захоронення на полігонах.

6. Що таке відвали у гірничо-промисловому комплексі?

- а) компостовані органічні відходи;
- б) накопичення відпрацьованих порід і мінералів, що не містять корисних компонентів;
- в) захоронення небезпечних відходів у спеціальних контейнерах;
- г) шлаки від металургійного виробництва.

7. Яке використання відходів гірничо-промислового комплексу є найбільш раціональним?

- а) захоронення на полігонах;
- б) використання відвальних порід у будівництві та для рекультивації земель;
- в) знищення шляхом спалювання;
- г) перетворення на рідкі відходи.

8. Що таке рекультивація земель у контексті утилізації відходів гірничої промисловості?

- а) процес повторного використання будівельних матеріалів;
- б) процес відновлення земель, порушених гірничими роботами, шляхом засипання відходами та рослинним покриттям;
- в) захоронення небезпечних відходів у спеціальних полігонах;
- г) спалювання відходів для отримання енергії.

9. Які переваги має використання металургійних шлаків у будівництві?

- а) підвищення вартості будівництва;
- б) зменшення кількості відходів та економія природних ресурсів;

- в) ускладнення процесу виробництва будівельних матеріалів;
- г) підвищення рівня небезпеки при використанні.

10. Які основні проблеми виникають при утилізації відходів гірничо-металургійної промисловості?

- а) недостатній рівень технологій для безпечної утилізації;
- б) велика кількість органічних відходів, що утворюються під час видобутку руди;
- в) легкість переробки відходів;
- г) наявність токсичних речовин у шлаках та шламах.

11. Який метод використовують для видалення токсичних металів з відходів гірничо-металургійного комплексу?

- а) компостування;
- б) хімічне осадження або фільтрація;
- в) анаеробне розкладання;
- г) спалювання.

12. Що таке повторна переробка металургійних відходів?

- а) процес захоронення відходів на полігонах;
- б) процес використання металевих відходів для повторного виробництва металопродукції;
- в) знищення металевих відходів шляхом спалювання;
- г) змішування відходів для утворення компосту.

13. Що є основною метою рекуперації відходів гірничо-металургійної промисловості?

- а) повне захоронення відходів;
- б) зменшення обсягів відходів та використання їх у вторинному виробництві;
- в) спалювання шлаків для отримання тепла;
- г) захоронення шлаків у спеціальних резервуарах.

14. Які основні екологічні проблеми пов'язані з відходами гірничо-промислового комплексу?

- а) високе енергоспоживання;
- б) забруднення ґрунтів, водних ресурсів та атмосферного повітря;
- в) велике споживання сировинних матеріалів;
- г) зниження рівня біорізноманіття у лісах.

15. Які переваги має використання шламів і шлаків у виробництві будівельних матеріалів?

- а) підвищення вартості матеріалів;
- б) зменшення екологічного навантаження та економія природних ресурсів;
- в) збільшення токсичності будівельних матеріалів;
- г) підвищення енерговитрат при будівництві.

за темою "Утилізація відходів автотранспорту":

1. Що є основним джерелом відходів автотранспорту?

- а) відпрацьовані масла і рідини;
- б) харчові відходи;
- в) металобрухт;
- г) паперові відходи.

2. Які основні категорії відходів утворюються в результаті експлуатації автомобілів?

- а) відпрацьовані масла, шини, акумулятори, металеві та пластикові деталі;
- б) харчові відходи та скло;
- в) листя та гілки;
- г) органічні відходи та текстиль.

3. Що є найбільш небезпечним компонентом серед відходів автотранспорту?

- а) металобрухт;
- б) відпрацьовані масла і рідини;
- в) пластикові деталі;
- г) скло.

4. Який метод найбільш часто використовується для утилізації відпрацьованих автомобільних шин?

- а) компостування;
- б) переробка в гумову крихту для виробництва дорожніх покриттів і спортмайданчиків;
- в) захоронення на полігонах;
- г) спалювання без енергетичної рекуперації.

5. Які матеріали можна отримати в результаті переробки старих автомобілів?

- а) пластикові упаковки та папір;
- б) метал, пластик, скло, гума;

- в) органічні добрива;
- г) текстильні матеріали.

6. Що таке програма "cash for clunkers"?

- а) програма стимулювання громадян купувати нові автомобілі;
- б) програма уряду щодо утилізації старих автомобілів шляхом надання знижок на нові авто;
- в) програма по збиранню органічних відходів;
- г) програма для утилізації батарейок.

7. Який метод утилізації використаних автомобільних акумуляторів є найкращим з екологічної точки зору?

- а) спалювання;
- б) переробка з вилученням металів, таких як свинець та літій;
- в) захоронення на спеціалізованих полігонах;
- г) компостування.

8. Чому утилізація відпрацьованих мастил і масел є важливою для навколишнього середовища?

- а) тому що вони займають багато місця на звалищах;
- б) вони можуть забруднювати воду та ґрунт, спричиняючи серйозні екологічні проблеми;
- в) вони можуть бути повторно використані в якості палива;
- г) вони повністю розкладаються в природному середовищі.

9. Який з методів є найбільш ефективним для утилізації металевих компонентів автомобілів?

- а) спалювання;
- б) переробка з використанням плавильних установок для повторного використання металів;
- в) захоронення на полігонах;
- г) компостування.

10. Що таке процес подрібнення автомобілів (автознищення)?

- а) процес механічного подрібнення автомобіля для подальшого відокремлення різних матеріалів;
- б) захоронення автомобілів у спеціальних полігонах;
- в) спалювання автомобілів для отримання енергії;
- г) ремонт і повторне використання старих автомобілів.

11. Які матеріали потребують спеціальної обробки при утилізації автомобілів через їхню токсичність?

- а) пластикові деталі;
- б) акумулятори, відпрацьовані мастила, рідини для охолодження;
- в) металеві деталі;
- г) скляні елементи.

12. Який відсоток металевих компонентів автомобіля може бути перероблено?

- а) 10-20%;
- б) 30-40%;
- в) 75-85%;
- г) 95-100%.

13. Який метод утилізації використаних автомобільних фільтрів є найбільш доцільним?

- а) захоронення на полігонах;
- б) спалювання;
- в) регенерація матеріалів з подальшою переробкою фільтруючих елементів;
- г) компостування.

14. Який екологічний вплив має неправильна утилізація старих автомобілів?

- а) підвищення рівня шуму у містах;
- б) забруднення ґрунтів, води та атмосфери шкідливими хімічними речовинами;

- в) зниження рівня автомобільних пробок;
- г) збільшення викидів парникових газів.

15. Які переваги переробки старих автомобілів з екологічної точки зору?

- а) зменшення кількості відходів на полігонах;
- б) економія природних ресурсів та зниження потреби у видобуванні нових матеріалів;
- в) зменшення викидів токсичних речовин у навколишнє середовище;
- г) усі вищеназвані варіанти.

за темою "Утилізація полімерних відходів":

1. Що таке полімерні відходи?

- а) органічні відходи тваринництва;
- б) відходи, які утворюються внаслідок використання та виробництва пластикових і синтетичних матеріалів;
- в) металеві відходи промисловості;
- г) відходи харчової промисловості.

2. Які основні види полімерних матеріалів підлягають утилізації?

- а) папір і картон;
- б) поліетилен, полівінілхлорид (ПВХ), поліпропілен, поліетилентерефталат (ПЕТ);
- в) метали та скло;
- г) гумові вироби та текстиль.

3. Яка основна проблема, пов'язана з утилізацією полімерних відходів?

- а) висока вартість переробки;
- б) тривалий період розкладу в природному середовищі;
- в) нестача полімерних відходів;
- г) швидке розкладання, що спричиняє забруднення.

4. Який метод утилізації полімерних відходів вважається найбільш екологічно безпечним?

- а) захоронення на полігонах;

- б) переробка та вторинне використання;
- в) спалювання без енергетичної рекуперації;
- г) хімічне розкладання.

5. Що таке піроліз у контексті утилізації полімерних відходів?

- а) процес спалювання полімерів на відкритому повітрі;
- б) процес термічного розкладу полімерів без доступу кисню для отримання нафтових продуктів та газів;
- в) метод переробки відходів шляхом їхнього подрібнення;
- г) процес захоронення відходів на полігонах.

6. Яка основна перевага переробки пластикових пляшок з поліетилентерефталату (ПЕТ)?

- а) зниження обсягів полімерних відходів на полігонах;
- б) неможливість повторного використання матеріалу;
- в) підвищення вартості продукції;
- г) збільшення кількості відходів.

7. Який з перелічених полімерів є найбільш придатним для переробки?

- а) папір;
- б) поліетилентерефталат (ПЕТ);
- в) метал;
- г) скло.

8. Який метод є найбільш поширеним для переробки пластикових відходів?

- а) компостування;
- б) механічна переробка (подрібнення та плавлення) для виготовлення нових виробів;
- в) спалювання;
- г) захоронення.

9. Що таке біорозкладні полімери?

- а) полімери, які не розкладаються в природних умовах;
- б) полімери, які можуть розкладатися мікроорганізмами та природними процесами;

- в) полімери, що використовуються для виготовлення будівельних матеріалів;
- г) полімери, які використовуються лише для виробництва автомобілів.

10. Які переваги має використання біорозкладних полімерів порівняно зі звичайними пластиками?

- а) тривалий період розкладу;
- б) швидке розкладання та зниження екологічного впливу;
- в) вища токсичність;
- г) підвищення вартості продукції.

11. Які основні проблеми виникають при спалюванні полімерних відходів?

- а) високі витрати на процес;
- б) викиди токсичних речовин у атмосферу, таких як діоксини;
- в) отримання великої кількості попелу;
- г) підвищення рівня шуму.

12. Що таке термічна переробка полімерних відходів?

- а) метод спалювання полімерів на відкритому повітрі;
- б) метод, що передбачає нагрівання полімерів для отримання енергії або нових матеріалів;
- в) компостування полімерів;
- г) метод переробки пластикових відходів на нафтові продукти.

13. Який з полімерів є найбільш поширеним у виробництві пластикових упаковок?

- а) поліетилентерефталат (ПЕТ);
- б) полівінілхлорид (ПВХ);
- в) поліпропілен;
- г) поліамід.

14. Чому поліетилен (PE) є популярним матеріалом для виготовлення упаковок, але складним для утилізації?

- а) він має високу міцність, але розкладається дуже повільно;
- б) він легко переробляється;

- в) його можна компостувати;
- г) він розкладається на токсичні речовини.

15. Які основні екологічні наслідки неправильного поводження з полімерними відходами?

- а) зниження рівня біорізноманіття;
- б) забруднення ґрунтів та водних ресурсів, тривалий період розкладу та токсичні викиди;
- в) підвищення вартості утилізації;
- г) зменшення викидів парникових газів.

за темою "Утилізація твердих промислових відходів":

1. Що таке тверді промислові відходи?

- а) відходи побутового призначення, такі як харчові відходи та упаковка;
- б) небезпечні відходи, які утворюються в промисловому виробництві, включаючи метали, шлаки, будівельні матеріали;
- в) відходи, що містять біологічно активні речовини;
- г) рідкі відходи, що утворюються на промислових підприємствах.

2. Який основний підхід до класифікації твердих промислових відходів?

- а) за кольором і запахом;
- б) за рівнем небезпеки та хімічним складом;
- в) за розмірами частинок;
- г) за географічним місцем утворення.

3. Що є основним джерелом утворення твердих промислових відходів?

- а) побутові потреби населення;
- б) будівництво, видобувна, металургійна та хімічна промисловість;
- в) транспортні перевезення;
- г) лісозаготівлі.

4. Який з перелічених методів є найбільш екологічно безпечним для утилізації твердих промислових відходів?

- а) захоронення на полігонах;

- б) переробка та повторне використання матеріалів;
- в) спалювання у відкритому просторі;
- г) Вивезення за межі підприємства без подальшої обробки.

5. Що таке процес рекуперації відходів?

- а) захоронення відходів на спеціальних полігонах;
- б) процес вилучення цінних матеріалів з відходів для повторного використання;
- в) спалювання твердих відходів для отримання енергії;
- г) зберігання відходів на підприємствах.

6. Які основні методи утилізації твердих промислових відходів?

- а) компостування, спалювання, рекуперація;
- б) піроліз, захоронення, переробка;
- в) ліквідація, закопування, знищення;
- г) захоронення, термічна обробка, механічна переробка.

7. Яка технологія найчастіше використовується для утилізації металевих промислових відходів?

- а) компостування;
- б) плавлення та повторна переробка металів;
- в) захоронення на полігонах;
- г) хімічна нейтралізація.

8. Який з методів є найбільш ефективним для зменшення обсягу твердих промислових відходів на полігонах?

- а) захоронення без попередньої обробки;
- б) переробка та вторинне використання матеріалів;
- в) спалювання без енергетичної рекуперації;
- г) знищення відходів шляхом розчавлювання.

9. Який з цих відходів є прикладом твердих промислових відходів?

- а) відходи харчової промисловості;
- б) шлаки, зола, металеві відходи;
- в) побутові відходи;

г) рідкі токсичні відходи.

10. Який екологічний вплив має неправильне захоронення твердих промислових відходів?

- а) поліпшення родючості ґрунтів;
- б) забруднення повітря, ґрунтів і водних ресурсів токсичними речовинами;
- в) підвищення рівня біорізноманіття;
- г) збільшення кількості відновлюваних ресурсів.

11. Що таке термічна обробка твердих промислових відходів?

- а) процес їх нагрівання для зменшення об'єму та отримання енергії;
- б) процес захоронення відходів на полігонах;
- в) компостування твердих промислових відходів;
- г) процес хімічної обробки відходів.

12. Чому утилізація шлаків є важливою для промисловості?

- а) шлаки містять токсичні речовини, які забруднюють атмосферу;
- б) вони можуть бути перероблені для отримання будівельних матеріалів та інших корисних продуктів;
- в) шлаки повністю розкладаються у природному середовищі;
- г) шлаки можуть бути використані як добрива.

13. Що таке метод піролізу для утилізації твердих промислових відходів?

- а) спалювання відходів на відкритому повітрі;
- б) термічне розкладання органічних речовин без доступу кисню для отримання нафтових продуктів та газів;
- в) захоронення відходів на спеціальних полігонах;
- г) хімічне розкладання матеріалів на прості речовини.

14. Які промислові відходи найбільш небезпечні для довкілля?

- а) відходи паперової промисловості;
- б) токсичні хімічні відходи та важкі метали;
- в) металеві вироби;
- г) відходи лісопереробки.

15. Який з методів управління відходами є найбільш пріоритетним у сучасних екологічних стандартах?

- а) захоронення відходів;
- б) переробка і повторне використання матеріалів;
- в) спалювання відходів;
- г) експорт відходів в інші країни.

1. Що таке утилізація відходів?

- а) спалювання відходів;
- б) використання відходів як вторинної сировини;
- с) захоронення відходів;
- д) збір і транспортування відходів.

2. Які види відходів можна утилізувати?

- а) побутові відходи;
- б) промислові відходи;
- с) біологічні відходи;
- д) усі перераховані.

3. Який процес називають рекуперацією?

- а) збирання та транспортування відходів;
- б) перетворення відходів на енергію або матеріали, придатні для повторного використання;
- с) спалювання відходів;
- д) захоронення відходів.

4. Який метод рекуперації відходів дозволяє отримати енергію?

- а) біогазування;
- б) захоронення;
- с) компостування.
- д) рециркуляція.

5. Біогазування — це:

- a) процес спалювання відходів для отримання енергії;
- b) процес анаеробного розкладу органічних відходів з утворенням газоподібного палива;
- c) захоронення органічних відходів на полігонах;
- d) метод термічної обробки відходів.

6. Які з наступних відходів найкраще підходять для компостування?

- a) скляні відходи;
- b) харчові відходи;
- c) пластикові відходи;
- d) металеві відходи.

7. Що є основним завданням термічної утилізації відходів?

- a) зменшення об'єму відходів;
- b) захоронення відходів без шкоди для довкілля;
- c) знищення небезпечних відходів;
- d) усі перераховані.

8. Який метод утилізації є найбільш екологічно безпечним?

- a) спалювання;
- b) переробка;
- c) захоронення;
- d) компостування.

9. Який нормативний документ регулює питання утилізації відходів в Україні?

- a) Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища";
- b) Закон України "Про відходи";
- c) Кодекс України про адміністративні правопорушення;
- d) Конституція України.

10. Яка з програм найбільше впливає на зменшення кількості відходів на глобальному рівні?

- a) програма "Zero Waste";

- b) програма з розвитку атомної енергетики;
- c) програма зі збільшення виробництва пластмас;
- d) програма з вирощування ГМО.

11. Який із зазначених видів відходів найбільш шкідливий для атмосфери при його захороненні на полігонах?

- a) харчові відходи;
- b) пластикові відходи;
- c) медичні відходи;
- d) металобрухт.

12. Який з методів переробки є найбільш ефективним для пластикових відходів?

- a) захоронення;
- b) спалювання;
- c) рециркуляція (переробка на нові вироби);
- d) компостування.

Рекомендовані джерела інформації

Основна

1. Радовенчик В.М., Гомеля М.Д. Тверді відходи: збір, переробка, складування: навчальний посібник. – К.: Крндор, 2010. – 552 с.
2. Управління та поводження з відходами: Підручник / Т.П. Шаніна, О.Р. Губанова, М.О. Клименко, Т.А. Сафранов, В.Ю. Коріневська, О.О. Бєдункова, А.І. Волков. За ред. Т.А.Сафранова, М.О. Клименка, - Одеса: 2011. 258 с.

Допоміжна

1. Міщенко В.С., Виговська Г.П. Організаційно-економічний механізм поводження з відходами в Україні та шляхи його вдосконалення. – К.: Наукова думка, 2009. – 295 с.
2. Студінський В.А. Управління твердими побутовими відходами в містах України: монографія. – К.: Видавництво «КІМО», 2006. – 152 с.
3. ДБН В.2.4-2-2005 Полігони твердих побутових відходів. Основні положення проектування (<http://dbn.at.ua/load/1-1-0-289>).

Інформаційні ресурси

1. ЕНК розміщений в системі дистанційного навчання Moodle «Утилізація і рекуперація відходів» на платформі дистанційного навчання ЗВО «ПДУ» <http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=3115>
2. Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96 (<http://uapravo.net/data/akt53/page1.htm>).
3. ДСТУ 3911-99 (ГОСТ 17.9.0.1-99). Охорона природи. Поводження з відходами. Виявлення відходів і подання інформаційних даних про відходи. Загальні вимоги. (<http://document.ua/ohorona-prirodi.-povodzhennja-z-vidhodami.-vijavlennja-vidho-nor16041.html>).
4. ДСТУ 2195-99 (ГОСТ 17.9.0.2-99). Охорона природи. Поводження з відходами. Технічний паспорт відходу. Склад, вміст, виклад і правила внесення змін (<http://normativ.net.ua/types/tdoc11387.php>).
5. Управління відходами – Правове регулювання в ЄС (<http://www.lawgroup.com.ua/ua/residualseu/>).