

Міністерство освіти і науки України
Національний Еразмус+ офіс - Україна
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя



National Office
Erasmus+UA
erasmusplus.org.ua



*Erasmus+ Programme of the European Union
Jean Monnet Module*



With the support of the
Erasmus+ Programme
of the European Union

**"Міждисциплінарний підхід до вивчення
управління відходами: імплементація практики
ЄС/IAWMS"**

**Модуль 1. Екологічна безпека у сфері
поводження з побутовими та промисловими
відходами: європейський досвід
ПОСІБНИК**

**Ternopil
2021**

Проект фінансується за підтримки Європейського Союзу. Ці матеріали відображають винятково погляди її укладачів. Європейська Комісія не відповідає за будь-яке використання матеріалів, що містяться в цьому виданні.

Викладено навчальні матеріали курсу «Екологічна безпека у сфері поводження з побутовими та промисловими відходами: європейський досвід», підготовленого для студентів та слухачів, представників органів державного влади та місцевого самоврядування, бізнесу, підприємств та організацій різних форм власності у рамках проекту програми Європейського Союзу Еразмус+ (модуль Жана Моне) «An interdisciplinary approach to waste management study: implementing the EU practices/LAWMS»
621029-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-MODULE

Vitenko T. M. Екологічна безпека у сфері поводження з побутовими та промисловими відходами: європейський досвід. Тернопілі, 2021. 158 с.

Друк навчальних матеріалів здійснено за кошти проекту

«An interdisciplinary approach to waste management study:
implementing the EU practices/LAWMS» 621029-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-MODULE

	Стор.
Вступ	5
Розділ 1. Екологічна безпека як основа сталого розвитку країни. Національні інтереси у галузі охорони навколишнього середовища. Глобальне партнерство задля сталого розвитку. Порядок денний ООН щодо сталого розвитку (СР) до 2030 р. Стратегія сталого розвитку Європейського Союзу. Основні екологічні тенденції сталого розвитку в ЄС	6
Розділ 2. Показники сталого розвитку в Європі. Характеристика економічних, соціальних та екологічних показників СР. Порівняльний аналіз європейської узгодженості. Європейська федерація з управління відходами та екологічних послуг (FEAD)	28
Розділ 3. Мікрорівень СР. Сталі практики підприємств. Кращі практики кругової економіки на прикладі європейських компаній	40
Розділ 4. Основи міжнародного законодавства, правове регулювання управління відходами. Законодавча та нормативна база у сфері управління відходами. Нормативно-правові акти Європейського Союзу в галузі управління відходами	50
Розділ 5. Основні принципи управління побутовими відходами в житлових місцях, досвід ЄС	74
Розділ 6. Оцінка динаміки накопичення та розподілу твердих побутових відходів з точки зору накопичення відходів в Україні та передумови для здійснення складної диференціації територій. Поняття диференціації території за кількістю відходів. Диференціація території України за кількістю відходів	91
Розділ 7. Дії щодо управління твердими відходами. Основні вимоги до управління відходами. Методи підготовки та переробки твердих побутових відходів. Утилізація промислових відходів. Утилізація відходів виробництв певних видів. Промислові відходи, які не переробляються	106
Розділ 8. Загальний опис твердих побутових відходів. Утворення та накопичення твердих побутових відходів. Накопичення відходів. Звіти про управління твердими побутовими відходами. Організаційні та соціальні аспекти управління твердими побутовими відходами в деяких регіонах України та досвід ЄС	122
Розділ 9. Інтеграція стандартів ЄС в управління відходами	144

Вступ

Екологічна безпека у сфері поводження з побутовими та промисловими відходами є однією з найбільш актуальних та нагальних проблем сучасного світу. На тлі зростаючого населення та інтенсивного економічного розвитку, виробництво відходів швидко збільшується, ставши суттєвим викликом для екосистем та людського здоров'я. Запити на збереження природи та зниження негативного впливу людини на навколишнє середовище стають все виразнішими. У цьому контексті, Європейський досвід у сфері екологічної безпеки виконує важливу роль. Країни Європейського Союзу (ЄС) приділяють велику увагу впровадженню та вдосконаленню екологічних стандартів, політик та ініціатив, спрямованих на зменшення впливу відходів на природу та забезпечення безпеки громадян. Цей навчальний посібник пропонує ретельний огляд європейського досвіду у сфері поводження з побутовими та промисловими відходами. В посібнику наведено найкращі практики, інноваційні підходи та регулюючі механізми, які допомогли Європейському Союзу досягти високого рівня екологічної безпеки від збору та переробки відходів до ефективного управління ресурсами. Проаналізовано важливі питання соціальної взаємодії та освіти населення щодо важливості збереження навколишнього середовища.

В рамках цього посібника розглянуто важливість збалансованого використання природних ресурсів та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, досліджуючи їх взаємозв'язок з національними інтересами та глобальним партнерством для сталого розвитку. Докладно проаналізовано порядок денний Організації Об'єднаних Націй щодо сталого розвитку до 2030 року та стратегію сталого розвитку Європейського Союзу. Наведено показники сталого розвитку в Європі та роль Європейської федерації з управління відходами та екологічних послуг (FEAD) у сприянні ефективному управлінню відходами. У цьому посібнику також зосереджено увагу на мікрорівні сталого розвитку та основах міжнародного законодавства, яке регулює управління відходами.

**Розділ 1. Екологічна безпека як основа сталого розвитку країни.
Національні інтереси у галузі охорони навколишнього середовища.
Глобальне партнерство задля сталого розвитку. Порядок денний ООН
щодо сталого розвитку (СР) до 2030 р. Стратегія сталого розвитку
Європейського Союзу. Основні екологічні тенденції сталого розвитку в ЄС**

Екологічне благополуччя планети, держави, регіону – один із найважливіших показників життєзабезпечення цивілізації загалом та її територіальних груп зокрема. Рациональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки – невід’ємна умова постійного соціологічного, екологічного та економічного розвитку (сталого розвитку) всіх країн світової спільноти. Забезпечення національної безпеки в екологічній сфері є одним із елементів державної стратегії з охорони навколишнього середовища та забезпечення переходу до сталого розвитку. Концепція національної безпеки невід’ємно пов’язана з техногенною безпекою довкілля (природних об’єктів); екологічною безпекою особистості, суспільства та держави. Щоб осмислити поняття екологічної безпеки та виявити спосіб її досягнення на різних рівнях, треба познайомитись із основними категоріями.

Основні термінологічні поняття

Безпека – це стан захищеності життєво важливих інтересів особистості, суспільства та держави від внутрішніх та зовнішніх загроз.

Екологічна безпека – це стан захищеності життєво важливих екологічних інтересів людини, перш за все, її прав на чисту, здорову, сприятливу для життя довкілля. Водночас екологічна безпека – це досягнення умов та рівня збалансованого співіснування навколишнього природного середовища та господарської діяльності людини, коли рівень навантаження на середовище не перевищує її здатності до відновлення; це система регулювання, комплекс запобіжних заходів, спрямованих на недопущення розвитку надзвичайних ситуацій у межах антропогенної діяльності, а й умовах передбачуваності розвитку екстремальних ситуацій у природному середовищі.

Поняття «екологічна безпека» включає визначення термінів «довкілля» і «небезпека». Навколишнє середовище – сукупність на даний момент абіотичної, біотичної та соціальної середовищ, здатних спільно, прямо чи опосередковано, негайно чи віддалено, впливати на населення і господарство, на флору і фауну, та інших.

Небезпека – можливість здійснення деяких умов технічного, природного, економічного чи соціального характеру, за наявності яких можуть настати несприятливі події та процеси. Небезпека - це ситуація, що постійно присутня в навколишньому середовищі, здатна в певних умовах призвести до реалізації в ній небажаної події (виникнення небезпечного фактора).

Прийнято виділяти види небезпечних факторів:

- екологічні – обумовлені причинами природного характеру, несприятливими для життя людини, тварин, рослин; кліматичними умовами, а також функціональними характеристиками екосистем, природними лихами та катастрофами тощо;

- соціально-економічні – зумовлені недостатньо розвиненими соціальними структурами, неефективним кредитно-фінансовим механізмом тощо;

- антропогенні – зумовлені господарською діяльністю людини: надмірною залученням природних ресурсів у господарський обіг, необґрунтованим відчуженням земель під господарську діяльність та іншими негативними процесами, актами та рішеннями;

- Військові фактори - обумовлені роботою ВПК.

Основними причинами екологічної небезпеки в Україні є технологічна та екологічна кризи.

Технологічна криза. Зі вступом людства в епоху стрімкого зростання техносфери частота та масштабність збитків від технологічних катастроф стали порівнянними з аналогічними показниками стихійних лих чи з потенціалом військового виробництва. Ці катастрофи можуть викликати негативні наслідки, що зачіпають території сусідніх держав і поширюються по всій планеті загалом. Проте існує поняття «тихих» техногенних катастроф, які можуть непомітно

завдавати шкоди компонентам довкілля (щоденні викиди, скиди, розміщення відходів виробництва та споживання від підприємств-природокористувачів).

В Україні є міста та промислові центри з перевищенням ГДК у 10-12 разів. Наприклад, величина ризику захворювань нервової системи у зонах екологічного неблагополуччя перевищує 60 %. У великих індустріальних центрах спостерігаються патології опорно-рухового апарату та зубів. Таких міст досить багато, що підтверджує екологічну небезпеку для населення, країни та загрозу для генофонду. Для ліквідації загрози техногенних катастроф потрібна якнайшвидша організація міжнародної системи технологічної безпеки, спрямованої на впровадження не лише ресурсозберігаючих, а й маловідходних процесів виробництва.

Екологічна криза. Екологічна криза є глобальною проблемою, яка була породжена всіма протиприродними взаєминами суспільства та природи. Рішення проблеми має бути спрямоване на відновлення балансу, що є надзвичайно складне у глобальному відношенні завдання, поки що не до кінця усвідомлене людиною. Одним із комплексних універсальних інструментів є держава, яка має бути засновником та головним ініціатором функціонування цивільних та громадських організацій у справі захисту суспільства. Таким чином, формулювання поняття об'єктів екологічної безпеки включає 3 складові:

– «Гео-» – геологічний та географічний компоненти, що поширюють рівень захисту на встановлену залежно від рівня об'єкта протяжність по земній поверхні та на певні ресурси, що мають приналежність до земної кори;

- «Соціо-» - компонент, що відноситься до існування, діяльності та взаємовідносин, що виникають в людському суспільстві;

- «Еко-» - компонент, що включає в себе всі організми на даній ділянці, що взаємодіють з фізичним середовищем.

Система екологічної безпеки – сукупність законодавчих, технічних, медичних та біологічних заходів, спрямованих на підтримку рівноваги між біосферою та антропогенними, а також природними зовнішніми навантаженнями.

Суб'єкти екологічної безпеки – індивід, суспільство, біосфера, держава.

Об'єкти екологічної безпеки – життєво важливі інтереси суб'єктів безпеки: права, матеріальні та духовні потреби особистості, природні ресурси та природне середовище як матеріальна основа державного та суспільного розвитку. Система об'єктів екологічної безпеки має свою ієрархію, поділяючись на рівні: глобальний, національний, регіональний, місцевий, окреме підприємство, людина (особистість). Узагальнюючи все сказане вище, можна зробити висновок: екологічна безпека є важливим компонентом національної безпеки держави.

Національні інтереси у сфері забезпечення екологічної безпеки, на наш погляд, – це сукупність внутрішніх та зовнішніх потреб держави у забезпеченні захищеності навколишнього середовища, у раціональному природокористуванні, у захисті екологічних прав та сталого розвитку особистості, суспільства та держави. Кожен із цих напрямів передбачає вжиття спеціальних заходів. Наприклад, у галузі природокористування національні інтереси полягають у захисті природних ресурсів від забруднення, від розбазарювання з метою задоволення своїх потреб, а також потреб інших громадян у сприятливому довіллі. Під національними екологічними інтересами розуміється потреба нації в такому стані навколишнього середовища, яке не позначається негативно на здоров'я та довголіття громадян та забезпечує збереження генофонду, різноманіття та унікальність живої та неживої природи.

Під національними інтересами слід розуміти потребу країни займати те місце у світі, у світовому співтоваристві, яке дозволяє найповніше реалізувати існуючі національні ресурси і максимально відповідає її культурно-історичним і духовним традиціям. Навряд чи національні інтереси обмежуються потребою нації «у виживанні, самозбереженні, забезпеченні своєї безпеки». Сама постановка такої примітивної мети – вижити (а потім мерзнути?) – веде не до збереження, а до руйнування нації. Чи не виживання, а динамічний розвиток національної спільності забезпечує його безпеку.

Звісно ж, що національні інтереси завжди існують у суспільній свідомості, але залишаються мрією доти, доки соціально-економічні, історичні та політичні умови не сформулюють національно орієнтовану еліту, яка їх відстоюватиме. Тобто актуальне завдання – поставити владу на службу національним інтересам – добре знайоме українцям. Інший момент – це місце (роль, функція) нації у світовому співтоваристві. Оскільки хороших місць мало, неминучі змагальність націй, протиріччя між ними, розбіжність національних інтересів. У зв'язку з цим постає питання про загрози національним інтересам. Наголосимо, що національні інтереси дуже важко визначити та виміряти заздалегідь. Зрозуміло, що пропорції завжди складніше визначаються, ніж диспропорції. Але, зрештою, стає очевидним, яка політика була розумною, а яка – непридатною. Якщо та чи інша політика призвела до того, що в країні міцні позиції на міжнародній арені, громадяни теж не скаржаться на життя - означає, що політика відповідала національним інтересам. Зусилля дослідників і слід спрямувати те що, щоб навчитися визначати ці інтереси у вигляді прогнозів, історико-географічних аналогій та інших аналітичних засобів.

Історично людство виявилось розділеним певні територіальні спільності країни. Специфічні особливості країни визначають і специфіку інтересів її населення, тобто національні інтереси, які в сукупності роблять особу впізнаваним. Тому категорія «національні інтереси» – за всієї своєї міждисциплінарності – має дуже важливу географічну складову і може бути навіть ключовою.

Уважний погляд на сучасну історію говорить про те, що успіху досягають нації, які терпляче пристосовують світові прогресивні тенденції до місцевих умов — природних, господарських, соціокультурних. В даний час на одному полюсі глобальної структури - Європа з її ефективною і «екологічною» економікою, а на іншому - все більш відстаюча периферія, що характеризується деіндустріалізацією та деградацією. Країнам-аутсайдерам, надзвичайно важко піднятися на вершину світової економіки, місця на якій ревно охороняються. Сформований загальнопланетарний ринковий механізм стимулює, а знищує

господарство відсталих держав. Справа в тому, що метою конкуренції є перемога над конкурентом, а не підтримання конкурентного середовища. Саме тому економічний авангард планети не сентиментальний із потенційними конкурентами. Треба особливо наголосити, що це – економічно адекватна реакція, не можна ні дорікати, ні хвалити за неї – іншої бути не може.

Дослідження екологічної безпеки у складі національної безпеки України має певну історію та суттєві здобутки. Початок досліджень припадає на середину 90-х років минулого століття, коли усвідомлення незалежності держави вимагало методологічного та методичного забезпечення формування політики національної безпеки, вивчення основ національної безпеки як системного багатокomпонентного явища та однієї з фундаментальних засад держави. Особливе значення досліджень у системі національної безпеки пов'язане з аналізом, попередженням та прогнозуванням надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру (ЧМ), які характеризуються постійним збільшенням матеріальних збитків та соціальних втрат. Адже наприкінці ХХ століття людство втрачало внаслідок аварій та катастроф 5-10% сукупного валового продукту, тоді як його щорічний приріст становив лише 2-3%.

Надмірна концентрація екологічно небезпечних виробництв із застарілим та неефективним природоохоронним обладнанням, ненадійність технічних споруд, недостатня кваліфікація кадрів призвела до соціально-економічної напруги на державному рівні в Україні. Невирішені екологічні проблеми становлять серйозну небезпеку для повноцінного існування будь-якої країни. Для України питання екологічної безпеки набуло у цей період пріоритетного значення, оскільки саме в нормі та стилі життя суспільства. У 1991р. було прийнято Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища", де визначено поняття екологічної безпеки та закріплено основні екологічні вимоги до виробничо-господарської діяльності.

У січні 1997 р. Верховною Радою України було ухвалено доопрацьований проект Концепції національної безпеки України, де розглянуто всі аспекти національної безпеки, зокрема екологічний. З ухваленням Верховною Радою

"Основні напрями державної політики України в галузі охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки", можна вважати фактично завершеною розробку правових засад екологічної безпеки держави. Екологічна безпека гарантується законодавчими актами держави і є компонентом національної безпеки. Вона забезпечує захищеність життєво важливих інтересів людини, суспільства, довкілля та держави від реальних чи потенційних загроз, що створюються антропогенними чи природними чинниками.

Ситуацію щодо природно-техногенної безпеки було розглянуто на засіданні Ради національної безпеки та оборони України. За матеріалами розгляду прийнято рішення Ради, яке було покладено за основу Указу Президента України "Про рішення Ради національної безпеки та оборони від 26 листопада 1998 року". виконавчої влади, спрямованих на попередження аварій, катастроф та інших надзвичайних подій, а також удосконалення системи регулювання екологічної та покращення стану природно-техногенної безпеки. Відповідно до Закону України «Про основи національної безпеки України» (№ 964-IV від 19 червня 2003 р.), військова, екологічна, науково-технологічна, інформаційна тощо.

Екологічні ризики національної безпеки пов'язані зі значним антропогенним порушенням і техногенною перевантаженістю території України, негативними екологічними наслідками Чорнобильської катастрофи; неефективним впровадженням природних ресурсів, широкомасштабним застосуванням екологічно шкідливих та недосконалих технологій; неконтрольованим ввезенням в Україну екологічно небезпечних технологій, речовин та матеріалів; негативними екологічними наслідками оборонної та військової діяльності. Подолання екологічних загроз є складовою економічної політики та основним завданням політики екологічної. Визначати цю економічну спроможність можна лише в контексті певних екологічних небезпек та системи фінансування як окремих екологічних заходів, так і структури формування державного бюджету та ВВП країни загалом.

Великих цілей у сфері сталого розвитку (ЦСР) можна досягти лише шляхом співробітництва та глобального партнерства між різними суб'єктами й у широкому діапазоні областей. У публікації «Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку на період до 2030 року» держави-члени визначили реалізацію цілей сталого розвитку “в рамках оновленого глобального партнерства на користь сталого розвитку”, об'єднуючи уряди, представників громадянського суспільства, приватного сектору, системи Організації Об'єднаних Націй та інші заінтересовані сторони. Засоби реалізації, передбачені в кожній із ЦСР, як, наприклад, у ЦСР 17 - Зміцнити засоби реалізації та відродити глобальне партнерство з метою сталого розвитку, - поділені на секції з питань фінансів, технологій, нарощування потенціалу, торгівлі та системні питання. Невід'ємною частиною порядку денного в період до 2030 року є політики та заходи, передбачені Аддіс-Абебською програмою дій, затвердженою у червні 2015 року.

Партнерські відносини лежать в основі місії ФАО (Спільний проект ПАТ «ФосАгро» та Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН Спільний проект ПАТ «ФосАгро» та Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН) для того, щоб допомогти досягти консенсусу для миру вільного від голоду. ФАО відіграє важливу роль у питаннях управління та колективних підходах формування політики, що особливо актуально сьогодні у зв'язку зі зростанням партнерств між державою та приватним сектором. Серед усіх установ ООН переважно ФАО об'єднує різні зацікавлені сторони для взаємодії та обговорення політики, забезпечуючи необхідними відомостями, нормами, стандартами та надає підтримку країнам у реалізації інклюзивних та міжсекторальних методів політики. Участь багатьох зацікавлених сторін у плануванні та формуванні політик дозволяє підвищити відповідальність і підвищує шанси на довгостроковий успіх.

Затвердивши у 2015 році Порядок денний у сфері стійкого розвитку на період до 2030 року та її 17 цілей (мети в галузі сталого розвитку - ЦУР), світова спільнота вкотре підтвердила свою прихильність до цієї виключно важливої

теми. У документі 193 держави-члена ООН ухвалили зобов'язання забезпечувати стійкий, всеосяжний та зростання, соціальну інтеграцію та захист навколишнього середовища, маючи намір досягти їх, перебуваючи в партнерстві та в умовах миру. Порядок денний до 2030 року є універсальним документом, який носить перетворюючий характер і ґрунтується на принципах дотримання прав людини. По суті це – амбітний план дій для країн, системи ООН та інших учасників процесу розвитку, що максимально повно відображає наявні на сьогодні підходи до вирішення проблем ліквідації крайньої злиднів, скорочення нерівності та захисту нашої планети. Документ виходить за рамки повсякденного риторички та містить ясний заклик до конкретних дій на користь людей, планети та загального процвітання. Порядок денний до 2030 року спонукає світове співтовариство до дієвих заходів для переходу на шлях побудови стійкого, гнучкого та надійного світу.

Передісторія питання. Прийняття Порядку денного у сфері сталого розвитку на період до 2030 року став результатом безперервного багатостороннього діалогу та гарячих дебатів, розпочатих у рамках Конференції ООН з питань навколишнього середовища людини серед 1972 року і тих, що проходили аж до Саміту ООН зі сталого розвитку у 2015 році. На понад сорок років міжнародне співтовариство прагнуло знайти рішення стоять перед ним екологічних, соціальних та економічних проблем. У ході широкомасштабних переговорів було вирішено, що саме національні уряди несуть першочергову відповідальність за здійснення.

Окремі аспекти Порядку денного

В основі Порядку денного до 2030 року лежить низка принципів:

Універсальність. Документ має універсальний характер і зобов'язує всі держави, незалежно від рівня їх доходу та розвитку, робити внесок у спільні зусилля по забезпечення сталого розвитку. Документ може використовуватися у всіх країнах, у будь-якому контексті та в будь-який час.

Різноманіття. Порядок денний до 2030 року покликаний принести користь всім без винятку. У ній наголошується на важливості надання підтримки тим, хто

в ній особливо потребує, незалежно від їхнього місцезнаходження, відповідно до їх конкретних потреб та факторами уразливості. Для аналізу результатів роботи та відстеження прогресу при цьому підході надзвичайно важливою стане наявність локальних даних, а також даних, дезагрегованих за різними ознаками.

Взаємозв'язок та неподільність. Порядок денний до 2030 року сформований, виходячи з принципу взаємопов'язаності та неподільності всіх 17 цілей, що містяться в ній. І важливо, щоб усі відповідальні за реалізацію ЦСР установи та особи розглядали їх як щось єдине ціле, і намагалися уникнути підходу, що допускає відокремлену реалізацію цілей та довільний, не завжди достатньо обґрунтований, вибір окремих цілей для наступного здійснення.

Інклюзивність. Порядок денний до 2030 року закликає до участі в ньому здійсненні представників усіх верств суспільства, незалежно від їхньої раси, статі, етнічної приналежності чи ідентичності.

Багатостороннє партнерство. Для сприяння здійсненню ЦСР у всіх країнах Порядок денний до 2030 року закликає до вибудовування багатостороннього партнерства з метою мобілізації та обміну знаннями, досвідом, технологіями та фінансових ресурсів.

Основні компоненти:

Основу Порядку денного до 2030 року становлять п'ять основних компонентів: люди, процвітання, планета, партнерство та світ. Традиційно розглядається через призму трьох основних вимірів – соціальна інтеграція, економічне зростання та охорона навколишнього середовища – з прийняттям Порядку денного до 2030 року концепція сталого розвитку набула більше глибокий зміст, будучи доповнена двома найважливішими компонентами: партнерство та світ. Важливо, що справжня стійкість досягається і концентрується у самій серцевині цих п'яти взаємопов'язаних компонентів. Їхній стан, в свою чергу, створює основу для розробки стратегічних рішень щодо питання розвитку. Це означає, що для забезпечення стійкого характеру діяльності у сфері розвитку вона має враховувати соціально-економічні та екологічні наслідки, породжувані нею, а також прагнути забезпечити усвідомлений вибір, виходячи з варіантів

компромiсних рiшень, синергiї, додаткових доходiв та ефектiв, якi ця дiяльнiсть створює. Крім цього, особам, вiдповiдальним за розробку полiтики, необхідно забезпечити, щоб будь-яка дiяльнiсть розроблялася, приймалася i втiлювалася в життя у вiдповiдному партнерствi та з використанням належних механiзмiв та засобiв для її реалiзацiї. Таким чином, Порядок денний у сферi стiйкого розвитку на перiод до 2030 року разом з 17 цiлями галузi сталого розвитку пропонує комплексний пiдхiд до розумiння та вирiшення проблем, сприяючи правильної та своєчасної постановки питань.

Суть концепцiї сталого розвитку полягає у покращеннi життєвої ситуацiї людей, якi живуть зараз у рiзних рeгiонах свiту, i водночас у збереженнi шансiв на повноцiнну життєдiяльнiсть для людства майбутнього. Концепцiя нацiлена на збереження природних, економiчних та соцiальних ресурсiв суспiльства. З цього випливає, що сучасне поколiння вiдповiдає за майбутнє, за умови iснування та життя нащадкiв. Крім того, вiдповiдальнiсть за всiх людей, якi нинi живуть на планети. У цьому закладено «революцiйну» iдею сучасностi — бiльш справедливий свiт, що базується на облiку не лише локальних, рeгiональних чи нацiональних iнтересiв (особливо iнтересiв полiтичних елiт розвинених країн, що має зараз, на жаль, прiоритет), але також прийняття до уваги проблем, турбот, потреб та бажань усiх людей нашої планети, незалежно вiд мiсця їх проживання, кольору шкiри, нацiональностi, рiвня модернiзацiї суспiльства, де вони живуть. Це вимагає реформування сучасної полiтичної системи свiту, створення глобального полiтичного, економiчного та соцiальної рiвноправностi. Таким чином концепцiя сталого розвитку концентрує свою увагу на взаємодiї та взаємозв'язку структур у трикутнику «Екологiя – Економiка – Соцiум».

Цiлi у сферi сталого розвитку всупереч поширенiй думцi ЦСР не є нi повним вiдображенням Порядку денного до 2030 року, нi його коротким змiстом. Швидше вони визначають основний сфери впливу для досягнення стiйкого розвитку. 17 цiлей повиннi розглядатися як невид'ємнi елементи складної та великої мозаїки. Щоб усвiдомити суть Порядку денного до 2030 року необхідно подивитися i побачити цю мозаїку у всiй її повнотi, а також зрозумiти

неможливість її цілісності без будь-якого елемента. Цілі у сфері розвитку – це ще й т.зв. «точки тиску», здатні впливати і на багато в чому визначати добробут всієї планети та благополуччя її населення. Оскільки ЦСР були сформульовані в результаті широкомасштабних політичних переговорів та окремих консультацій, вони не досконалі, проте, безперечно відбивають найбільш насущні та загальні потреби сучасного світу. Цілі у сфері розвитку допомагають інтерпретувати основні засади та цінності, закладені в основу Порядку денного до 2030 року, з точки зору конкретних та вимірних результатів. При цьому не у всіх цілей однакова «вага». Деякі їх за своїм характером здаються ширшими і "остаточними", інші можуть розглядатися як "засіб" їх досягнення. Так, наприклад, цілі, що стосуються раціонального використання водних ресурсів та забезпечення доступу до джерел енергії для всіх (ЦСР 6 і 7), строго кажучи, самі по собі не є кінцевими. Вода та енергія потрібні не самі по собі, а як засіб досягнення справжніх цілей, таких як забезпечення здоров'я та благополуччя. Однак проблема доступу до чистої води та джерел енергії настільки важлива, що вимагає особливої уваги та виділення на окрему мету. Погляд на низку цілей як на засіб досягнення інших може допомогти краще усвідомити позитивні сторони існуючої взаємозв'язку всіх цілей у сфері сталого розвитку.

Двадцять сім країн Євросоюзу є відповідальними за ефективну реалізацію прийнятих ЄС природоохоронних угод. Протягом останніх десятиліть у Європі значно погіршився стан довкілля та загострилася проблема боротьби з його забрудненням. На законодавчому рівні урядами країн Євросоюзу визнано пріоритетність екологічної політики як складової суспільного розвитку. На держави-члени Євросоюзу покладено відповідальність за ефективну реалізацію прийнятих ЄС природоохоронних угод. Захист довкілля та впровадження дієвої екологічної політики нині є одним із найважливіших завдань, які стоять перед урядами країн Євросоюзу. Європейська політика ґрунтується на принципах запобігання та усунення джерела забруднення, а також на принципі "забруднювач платить". Одним із перших кроків у сфері захисту навколишнього середовища можна вважати підписаний у 1992 році Маастрихтський Договір,

який не лише започаткував Євросоюз, а й надав охороні навколишнього середовища статусу політики. Додатками до нього було прийнято три декларації екологічної тематики: директиви про шкідливі речовини; про вплив заходів ЄС на охорону довкілля; про захист тварин. У тому ж році на конференції ООН у Ріо-де-Жанейро (Саміт Землі) було прийнято Декларацію Ріо-де-Жанейро про навколишнє середовище та розвиток. Вона містить 27 принципів екологічно коректної поведінки світової спільноти. Цей правовий інструмент вважають першим реальним проривом на міжнародному рівні щодо розуміння суті проблеми охорони навколишнього середовища. У 1997 році було підписано Кіотський протокол до Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату. Головна мета угоди: стабілізувати рівень концентрації парникових газів в атмосфері на такому рівні, який би не допускав небезпечного антропогенного впливу на кліматичну систему планети. Протокол передбачає впровадження ринкових механізмів контролю за шкідливими викидами та створює так званий ринок квот на викиди: країна, промисловість якої забруднює повітря більше, ніж встановлено протоколом, зобов'язується купувати квоти на викиди парникових газів у екологічно "чистих" держав. Наразі налічується 192 учасники Кіотського протоколу, у тому числі й Україна, яка приєдналася 2004 року. Амстердамський договір 1999 року встановив обов'язок інтегрувати охорону навколишнього середовища до всіх секторів політики ЄС з метою сприяння сталому розвитку. Таким чином закріпили так званий "принцип екологічної орієнтованості", згідно з яким будь-яка діяльність організації має здійснюватися з урахуванням потреб довкілля. Істотний внесок у становлення механізму гарантій екологічних прав у Євросоюзі зробила Орхуська конвенція, яка набула чинності 30 жовтня 2001 року. Відповідно до її положень державам-учасницям Конвенції гарантуються права на доступ до інформації, на участь громадськості в процесі прийняття рішень та на доступ до правосуддя з питань, що стосуються навколишнього середовища. Знаковим документом у розвитку екологічної політики країн Євросоюзу став Лісабонський договір, конкретна мета якого – боротьба зі зміною клімату. Договір містить зобов'язання щодо просування на

міжнародному рівні заходів, покликаних подолати регіональні та глобальні екологічні проблеми країн ЄС, зокрема у контексті боротьби зі зміною клімату. Договір ратифікований усіма країнами ЄС у 2009 році. Захист навколишнього середовища і досі залишається одним із пріоритетних напрямів діяльності ЄС, визначає його компетенцію у сфері охорони навколишнього середовища та зумовлює прийняття значної кількості загальноєвропейських нормативних актів. Зокрема, у 2019 році було визначено European Green Deal ("Європейський зелений курс"), що є планом перетворення Європи на перший у світі кліматично нейтральний континент. Він не є угодою, а скоріше виступає дорожньою картою заходів, спрямованих на досягнення кліматичної нейтральності Європою до 2050 року. Загалом коло правових інструментів, що регулюють питання охорони навколишнього середовища, постійно розширюється, що свідчить про розвиток екологічної політики країн Євросоюзу. Послідовність та довготривалість: успішні приклади реалізації екологічної політики у деяких країнах ЄС.

Німеччина. З початку дискусій про глобальне потепління країна проголосила себе одним із світових лідерів у боротьбі за збереження клімату. Торік рівень викиду парникових газів був на 42,3% нижче за рівень 1990 року.

Австрія. З 2017 року країна виробляє понад 70% електроенергії із "чистих" джерел. При цьому Австрія вже ставить перед собою амбітну мету – до 2030 року отримувати 100% електроенергії з вітряків.

Данія. Беззаперечний лідер у вітроенергетиці. Жодна країна на сьогодні не може перевершити цю скандинавську державу за кількістю зареєстрованих вітроенергетичних компаній. Ще у 2015 році вітроенергетика Данії спромоглася виробити 42% від усієї спожитої в країні електроенергії, а в планах до 2028 року виробляти 100% енергії, що має нульовий вуглецевий слід.

Швеція. Має найменший у світі обсяг сміття на звалищах – лише 0,7%. Це тому, що 99% побутових відходів у Швеції сортуються, зокрема: 50% – для генерації енергії; 35% – для переробки та ще 15% – для виробництва біопалива та добрив.

Естонія. Стати однією з найчистіших країн Європи сприяли соціально-економічні програми збирання та переробки сміття. У країні працює 5 великих сміттєвих полігонів і кілька сміттєпереробних заводів, один з яких може спалювати до 200 тис. тон сміття на рік.

Досвід цих країн є дуже важливим для України, але перш ніж імплементувати європейські правові норми до національного екологічного законодавства, слід уважніше придивитися до того, який практичний досвід їх застосування в сусідніх країнах і які результати можуть бути в наших реаліях.

Глобальне партнерство задля сталого розвитку є однією з 17 Цілей сталого розвитку ООН, прийнятою у 2015 році. Ця Ціль спрямована на забезпечення зміцнення міжнародного партнерства для забезпечення сталого розвитку. Глобальне партнерство задля сталого розвитку включає в себе наступні складові:

- ✚ Розвиток взаємної співпраці між країнами. Взаємна співпраця між країнами є ключовим елементом глобального партнерства задля сталого розвитку. Це включає в себе обмін інформацією та технологіями, розвиток торгових зв'язків та співпрацю у сферах, які сприяють сталому розвитку.

- ✚ Фінансування сталого розвитку. Для досягнення цілей сталого розвитку потрібні значні фінансові ресурси. Глобальне партнерство задля сталого розвитку сприяє забезпеченню фінансової підтримки національним програмам та проектам, спрямованим на забезпечення сталого розвитку.

- ✚ Розвиток технологій та інновацій. Розвиток нових технологій та інновацій є ключовим елементом глобального партнерства задля сталого розвитку. Це дозволяє забезпечувати сталість розвитку та ефективне використання ресурсів.

- ✚ Підтримка розвитку країн-партнерів. Глобальне партнерство задля сталого розвитку сприяє підтримці розвитку країн-партнерів, зокрема через розширення доступу до технологій, фінансової підтримки та інших ресурсів.

- ✚ Зміцнення міжнародного правопорядку. Глобальне партнерство задля сталого розвитку сприяє зміцненню міжнародного правопорядку, що допомагає

забезпечити виконання сталісних розвиткових цілей та уникнення негативних наслідків збройних конфліктів та інших форм насильства.

✚ Забезпечення доступу до інформації та звітності. Глобальне партнерство задля сталого розвитку сприяє забезпеченню доступу до інформації та звітності про досягнення сталісних розвиткових цілей. Це дозволяє урядам, громадським організаціям та іншим сторонам здійснювати ефективний моніторинг та оцінку прогресу досягнення цілей сталого розвитку.

✚ Підтримка рівності та інклюзивного розвитку. Глобальне партнерство задля сталого розвитку сприяє підтримці рівності та інклюзивного розвитку, що означає забезпечення доступу до сталісних розвиткових можливостей та користі для всіх людей, включаючи особливо вразливі групи.

Глобальне партнерство задля сталого розвитку є важливим елементом у забезпеченні сталості розвитку у всьому світі, і сприяє спільним зусиллям урядів, громадських організацій, бізнесу та інших зацікавлених сторін у досягненні сталісних розвиткових цілей. Європейський Союз віддавна звертає значну увагу до проблем сталого розвитку та екології. Основні екологічні тенденції сталого розвитку в ЄС охоплюють наступні аспекти:

1. Зменшення викидів парникових газів. ЄС встановив мету зменшити викиди парникових газів на 55% до 2030 року порівняно з рівнем 1990 року. Для цього було прийнято різні заходи, включаючи створення системи торгівлі викидами, підтримку енергоефективності та розвиток відновлюваної енергетики.

2. Покращення якості повітря. ЄС домагається зменшення викидів забруднюючих речовин у повітря шляхом прийняття різних заходів, таких як обмеження використання палива низької якості та зменшення викидів від автотранспорту.

3. Охорона біорізноманіття. ЄС активно займається охороною біорізноманіття та природних середовищ. Для цього встановлюються різні заходи, такі як захист земель, забезпечення відповідного використання ресурсів та охорона природних місцевостей.

4. Розвиток "зеленої" економіки. ЄС зосереджується на створенні "зеленої" економіки, тобто тієї, яка використовує ресурси та технології, які не шкодять навколишньому середовищу. Для цього було створено різні ініціативи, такі як підтримка відновлюваної енергетики, зменшення використання пластику та стимулювання "зелених" інвестицій.

5. Зменшення кількості відходів. Справа в тому, що керівництво ЄС прагне до більш сталих та екологічно чистих методів виробництва, споживання та поводження з відходами. Однією з головних метою є мінімізація відходів та забезпечення їх ефективної переробки.

Деякі з основних екологічних тенденцій, пов'язаних із управлінням відходами, включають наступні аспекти:

- ✚ Зменшення відходів. ЄС встановлює цілі зменшення кількості відходів, які генеруються внаслідок виробництва та споживання. Цілі охоплюють різні сектори економіки, такі як промисловість, будівництво та господарство.

- ✚ Роздільний збір відходів. ЄС підтримує роздільний збір відходів та розробляє стратегії для забезпечення його ефективності. Це допомагає забезпечити належну обробку та переробку відходів та зменшити вплив на навколишнє середовище.

- ✚ Вторинна переробка та використання відходів. ЄС підтримує розвиток технологій вторинної переробки відходів та використання їх у виробництві. Це допомагає зменшити кількість відходів, які потрібно вивозити на сміттєзвалища.

- ✚ Подовження життєвого циклу виробів. ЄС прагне до подовження життєвого циклу виробів та зменшення відходів, пов'язаних зі знешкодженням зношених виробів.

- ✚ Стимулювання сталих методів виробництва. ЄС прагне стимулювати використання сталих методів виробництва, таких як екологічно чисті матеріали та енергоощадні технології. Для цього з'являються нові моделі бізнесу, які підтримують більш стале використання ресурсів та подовження життєвого циклу виробів. Наприклад, це може бути досягнуто шляхом використання матеріалів,

які можна переробити, а також шляхом створення нових технологій, які дозволяють використовувати вироби довше.

✚ Кругове господарство. Кругове господарство є ключовим пріоритетом для ЄС. Це означає, що матеріали та ресурси повинні бути використані ефективно, а відходи максимально повторно використовуватись. Цей підхід допомагає зменшити вплив на довкілля та забезпечити більш сталий розвиток.

✚ Розвиток інфраструктури для обробки відходів. ЄС підтримує розвиток інфраструктури для обробки відходів та забезпечення їх ефективної переробки. Це можуть бути нові сміттєпереробні заводи, компостувальні станції та інші засоби для обробки різних типів відходів.

Всі ці тенденції підтримують розвиток сталого виробництва та споживання, забезпечуючи ефективне використання ресурсів та мінімізуючи вплив на довкілля. Це допомагає зменшити вплив промислового виробництва на навколишнє середовище та покращити екологічну ситуацію.

Важливе значення має зменшення споживання водних ресурсів. ЄС звертає увагу на зменшення споживання водних ресурсів та забезпечення доступу до питної води для всіх. Для цього приймаються різні заходи, такі як підтримка екологічних методів зрошення, підтримка ефективного використання водних ресурсів та зменшення втрат води. Підтримка розвитку сталого транспорту. ЄС прагне підтримувати розвиток сталого транспорту, такого як електричні автомобілі та велосипеди, що допомагає зменшити вплив автомобільного транспорту на навколишнє середовище та покращити якість повітря в містах.

Ці екологічні тенденції відображають зобов'язання ЄС до збереження природних ресурсів та покращення якості навколишнього середовища для майбутніх поколінь. Більшість з них є частинами "Європейського зеленого курсу", стратегії, яка має на меті зробити Європейський Союз першим "кліматично-нейтральним" регіоном у світі до 2050 року.

Розуміння практичних механізмів впровадження екологічних стратегій є ключовим у вирішенні проблем, пов'язаних із сталістю. Без належного розуміння технічних, економічних та соціальних аспектів впровадження нових технологій

та ініціатив, успіх може бути обмеженим. Використання кейс-студій може стати ефективним інструментом для навчання та розуміння практичних аспектів впровадження стратегій сталого розвитку. Аналіз конкретних ситуацій допомагає з'ясувати причини виникнення проблем та розробляти оптимальні стратегії впровадження нових ініціатив. Розглянемо декілька кейсів.

Кейс на тему "Розробка плану дій для зменшення викидів вуглецю в моєму місті"

Необхідно розробити конкретний план дій для зменшення викидів вуглецю в їх місті. Цей кейс можна провести в рамках проекту зі збереження енергії в приватному секторі або роботи з місцевими органами влади для впровадження програм зі зменшення викидів вуглецю.

Основні кроки для розробки плану дій для зменшення викидів вуглецю в місті можуть включати:

1. Оцінка викидів вуглецю. Почати з вивчення вуглецевого сліду міста. Визначити, які промислові галузі та джерела енергії найбільше сприяють викиду вуглецю.
2. Розробка цілей. Визначити цілі зменшення викидів вуглецю, наприклад, зменшення на 20% викидів вуглецю за наступні 5 років.
3. Аналіз ідей. Проаналізувати ідеї, які вже були успішно впроваджені в інших містах. Підготувати список заходів, які можна впровадити в місті.
4. Визначення переваг. Визначити переваги заходів, які можуть бути впроваджені. Наприклад, можна зменшити витрати на енергію, покращити якість повітря та зменшити негативний вплив на здоров'я населення.
5. Розробка плану дій. Розробити конкретний план дій, який включає заходи з енергоефективності, розвитку відновлюваної енергії, стимулювання транспорту з меншим викидом вуглецю та інші заходи.
6. Планування ресурсів. Планування ресурсів, необхідних для впровадження плану, таких як фінансові та людські ресурси.

7. Впровадження плану. Впровадження плану та моніторинг його реалізації. Потрібно забезпечити прозорість та відкритість процесу, щоб місцеві жителі могли взяти участь у розвитку міста.

Кейс на тему «Оцінка впливу на довкілля для великих інфраструктурних проектів»

Основним завданням є розробка плану оцінки впливу на довкілля для будь-якого великого інфраструктурного проекту в їх регіоні. Цей кейс можна провести в рамках проекту з будівництва доріг, мостів або інших важливих об'єктів.

Для розв'язання кейсу з оцінки впливу на довкілля для великих інфраструктурних проектів слід рухатись за траєкторією:

1. Дослідження можливих наслідків проекту на довкілля, таких як забруднення повітря, води та ґрунту, втрата біорізноманіття та екосистемних послуг, шум та вібрації, візуальне забруднення та інші ефекти.

2. Визначення місць, де дії проекту можуть мати найбільший вплив на довкілля, такі як зони з високим рівнем біорізноманіття, заповідники, зони забруднення повітря та води тощо.

3. Визначення ризиків та ймовірних наслідків, які можуть виникнути в разі здійснення проекту та встановлення способів запобігання цим ризикам.

4. Розроблення плану моніторингу, який дозволяє відстежувати вплив проекту на довкілля протягом різних етапів будівництва та експлуатації. План моніторингу може включати такі складові, як контроль якості повітря та води, моніторинг шуму, вібрації та інших ефектів.

5. Проведення консультацій та діалогу з різними зацікавленими сторонами, такими як місцеві жителі, представники органів місцевого самоврядування, експерти з питань довкілля та інші, для отримання відгуків та пропозицій щодо проекту та його впливу на довкілля.

Кейс на тему «Розробка зеленої стратегії для малого бізнесу»

Необхідно розробити зелену стратегію для малого бізнесу в регіоні. Цей кейс можна провести в рамках проекту зі збереження енергії для малого бізнесу

або роботи з місцевими підприємцями для впровадження практик зі зменшення впливу на довкілля.

Для розробки зеленої стратегії для малого бізнесу можуть бути використані наступні кроки:

1. Аналіз поточної ситуації з метою дослідження того, як малі підприємства використовують енергію, ресурси та генерують відходи, ідентифікація найбільш важливих екологічних викликів, які потрібно вирішувати.

2. Встановлення цілей для створення конкретних рішень щодо зменшення екологічного впливу підприємства, таких як зменшення кількості відходів, використання відновлюваних джерел енергії або зменшення викидів.

3. Створення плану дій, який містить конкретні кроки, необхідні для досягнення встановлених цілей, наприклад, впровадження системи відновлюваної енергії, застосування методів ефективного використання енергії та ресурсів, використання більш екологічних матеріалів, вдосконалення процесів рециклінгу та повторного використання відходів.

4. Розробка бюджету на виконання плану дій і підготовка фінансової стратегії для забезпечення фінансування зелених ініціатив.

5. Встановлення системи моніторингу та оцінки, що дозволить вимірювати успіхи зеленої стратегії та виявляти області для покращення.

6. Комунікація зі співробітниками, клієнтами та іншими зацікавленими сторонами, щоб залучити їх до зелених ініціатив.

Кейс на тему "Застосування екологічних технологій для зменшення викидів вуглецю в металургійній промисловості"

Метою є розроблення плану впровадження екологічних технологій, щоб зменшити викиди вуглецю в атмосферу під час виробництва сталі.

Дорожня карта:

1. Дослідити джерела викидів вуглецю в металургійній промисловості та визначте основні шляхи зменшення цих викидів.

2. Розглянути можливості використання вторинної сировини в металургійній промисловості, що дозволить зменшити викиди вуглецю.
3. Вивчити досвід впровадження екологічних технологій в металургійній промисловості в інших країнах, зокрема в Європі.
4. Розробити конкретний план впровадження екологічних технологій для зменшення викидів вуглецю в металургійній компанії, включаючи впровадження енергоефективних технологій, використання вторинної сировини та перехід на відновлювані джерела енергії.
5. Розрахувати витрати на впровадження екологічних технологій та прибутки, що можуть бути отримані в результаті зменшення викидів вуглецю та поліпшення екологічної ситуації.

Перелік корисних посилань

1. United Nations. "The Sustainable Development Goals Report 2023." Available at: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023.pdf>
2. Aureli, S., Magnaghi, E., Salvatori, F. (2019). "The Role of Existing Regulation and Discretion in Harmonising Non-Financial Disclosure." *Accounting in Europe*, 16(3), 290-312. DOI: 10.1080/17449480.2019.1637529
3. European Commission. (2020). "EU Biodiversity Strategy for 2030." COM(2020) 380 final, Brussels. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0380>
4. European Commission. (2019). "The European Green Deal." COM(2019) 640 final, 11 December. Available at: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf
5. European Commission. (2020). "Sustainable and Smart Mobility Strategy – putting European transport on track for the future." COM(2020) 789 final, 9 December. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0789&from=EN>
6. European Commission. (2021). "A new approach for a sustainable blue economy in the EU." *Transforming the EU's Blue Economy for a Sustainable Future.* COM/2021/240 final. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2021:240:FIN>

Розділ 2. Показники сталого розвитку в Європі. Характеристика економічних, соціальних та екологічних показників ЄС. Порівняльний аналіз європейської узгодженості. Європейська федерація з управління відходами та екологічних послуг (FEAD)

Стійкий розвиток - це складне поняття, що охоплює все сфери життя. Економічні, соціальні та екологічні аспекти спільно беруть участь у цьому визначенні. Ось уже понад 30 років вчені та політичні діячі обговорюють питання зміни клімату, але практично безрезультатно чи з невеликим практичним успіхом. Те саме відбувається і з концепцією стійкості: відтоді, як у 1992 році було прийнято Порядок денний на XXI століття, що проходить через Цілі розвитку тисячоліття (ЦРТ), прийняті у 2000 році, та Порядок денний в Області сталого розвитку на період до 2030 року, прийняту в 2015 року, з 17 ЦСР та 169 завданнями в її основі, немає чіткої ознаки успіху просто тому, що не існує точних порогових значень для їх моніторингу.

Сталий розвиток в Європі визначається рядом показників, які включають економічний, соціальний та екологічний прогрес. Розглянемо кілька прикладів ключових показників сталого розвитку в Європі.

✚ **Забруднення повітря.** У більшості європейських країн забруднення повітря є серйозною проблемою. Одним з головних показників є рівень забруднення повітря в містах. За даними Європейської агенції з навколишнього середовища, в 2019 році 77% населення міст Європи було під впливом забрудненого повітря.

✚ **Використання відновлювальних джерел енергії.** Європейський Союз має високі стандарти використання відновлювальних джерел енергії. У 2019 році відновлювані джерела енергії становили близько 20% всієї споживаної енергії в ЄС. При цьому країни, такі як Швеція, Фінляндія та Литва, вже мають високі показники використання відновлюваної енергії.

✚ **Рівень бідності.** В Європі питання бідності залишається актуальним. За даними Європейської комісії, у 2019 році 17,3% населення ЄС жило за межею бідності.

✚ Розвиток інфраструктури. Розвиток інфраструктури є важливою складовою сталого розвитку. Європейська комісія започаткувала ініціативу "Європейський зелений курс", яка має на меті забезпечити розвиток екологічно чистої та сталої інфраструктури в Європі.

✚ Система управління відходами. Управління відходами - важливий показник сталого розвитку в Європі. Європейський Союз має високі стандарти в управлінні відходами. Наприклад, Європейська Комісія пропонує заборону на пластикові вироби одноразового використання з 2021 року.

✚ Використання транспорту. Використання транспорту є важливим показником сталого розвитку в Європі. Європейський Союз ставить перед собою мету зменшити викиди CO₂ від транспорту на 60% до 2050 року в порівнянні з 1990 роком. З цією метою Європейська Комісія започаткувала ініціативу "Розумна, зелена та інтегрована транспортна система", яка спрямована на розвиток сталої транспортної системи в Європі.

✚ Захист біорізноманіття. Європейський Союз приділяє велику увагу захисту біорізноманіття. За даними Європейської агенції з навколишнього середовища, в 2016 році більш ніж 18% земної території Європи була захищена, що є високим показником порівняно з іншими регіонами світу.

Ці показники є важливими для оцінки сталого розвитку в Європі. Європейський Союз приділяє велику увагу розвитку сталого суспільства та планує досягти своїх цілей за допомогою законодавства, регулювання та інвестицій. Економічні показники сталого розвитку пов'язані з ефективним використанням ресурсів, збалансованістю бюджету та стабільністю економіки. Серед основних економічних показників сталого розвитку можна назвати насамперед рівень ВВП (Gross Domestic Product, GDP), що є одним з найважливіших показників економічного розвитку країни. Проте, ЄС передбачає, щоб зростання ВВП не відбувалося за рахунок нестачі ресурсів і не призводило до збільшення викидів в атмосферу і забруднення водойм. Інший важливий показник - це ефективність використання ресурсів, що вимірюється шляхом оцінки використання ресурсів на одиницю продукції або послуги.

Оптимізація використання ресурсів дозволяє зменшити їх кількість і забезпечити більш сталий розвиток. Ступінь інновацій або інноваційний розвиток є важливим елементом сталого розвитку та інструментом для зниження негативного впливу на довкілля і ресурси.

Соціальні показники сталого розвитку пов'язані зі здоров'ям і благополуччям людей, доступом до освіти та зменшенням нерівностей. Серед основних соціальних показників сталого розвитку слід зазначити рівень зайнятості який відображає ступінь доступу людей до праці, а його допомагає забезпечити людей доходом та покращити їх життя. Рівень освіти є також ключовим показником соціального розвитку країни. Якщо населення має достатній рівень освіти, то це забезпечує здатність країни конкурувати на міжнародному ринку та забезпечує людей можливістю здобувати роботу з більш високою заробітною платою. Не слід забувати про рівень здоров'я населення, що є важливим показником соціального розвитку. Підтримка здоров'я людей допомагає забезпечити їх продуктивність та здатність до самореалізації.

Екологічні показники сталого розвитку пов'язані з охороною навколишнього середовища, зменшенням викидів та забруднення водойм та повітря. Зменшення обсягів видобування та оптимізація використання ресурсів допомагає зменшити негативний вплив на довкілля.

Усі показники є взаємопов'язані і їх не можна розглядати окремо один від одного. Наприклад, зменшення викидів шкідливих речовин може сприяти збільшенню економічного розвитку та забезпеченню здоров'я населення. Однак, деякі рішення можуть мати негативний вплив на інші показники. Наприклад, забруднення повітря може мати негативний вплив на здоров'я населення та якість життя, тоді як забезпечення чистого повітря може привести до зменшення викидів шкідливих речовин та підвищення рівня економічного розвитку. Ключовим показником у цьому питанні залишається індекс сталого розвитку, який визначається як співвідношення між соціальним, економічним та екологічним розвитком країни. Цей індекс є інструментом, який допомагає країнам визначати напрямки розвитку та оцінювати свій прогрес у досягненні

сталого розвитку. Крім того, індекс сталого розвитку допомагає країнам порівнювати свій рівень розвитку з іншими країнами та забезпечує інформацією, необхідною для прийняття рішень щодо покращення стану економіки, соціальних показників та охорони навколишнього середовища.

Європейський Союз приділяє велику увагу координації дій щодо сталого розвитку. У цьому питанні Європейський Союз має значні досягнення, які забезпечують високий рівень узгодженості. Один з основних інструментів координації дій щодо сталого розвитку в Європі - це Європейська стратегія сталого розвитку. Ця стратегія включає 17 цілей сталого розвитку, які були підтвержені в рамках ООН в 2015 році в рамках підтримки Глобальної стратегії сталого розвитку до 2030 року. Кожна країна-член Європейського Союзу має свій внесок у досягнення цих цілей на національному рівні.

Узгодженість також забезпечується за допомогою законодавчих актів Європейського Союзу, які регулюють різні аспекти сталого розвитку. До цих актів входять Регулювання викидів промислових викидів та викидів від транспорту, Директива щодо відходів, Директива щодо використання відновлювальної енергії, Енергетичний пакет ЄС, Пакет кліматичних та енергетичних заходів до 2030 року та інші. Крім того, в Європі існують різноманітні платформи та ініціативи, які сприяють узгодженню дій щодо сталого розвитку. Наприклад, Європейська мережа столиць сталого розвитку, Європейська мережа регіонів для сталого розвитку та інші.

Загалом, високий рівень узгодженості в діях щодо сталого розвитку в Європі забезпечується завдяки кільком ключовим факторам. По-перше, в ЄС існує спільна стратегія сталого розвитку, яка включає цілі та заходи на рівні ЄС, такі як зменшення викидів парникових газів, підвищення енергоефективності, захист біорізноманіття та забезпечення сталого водокористування. По-друге, кожна країна-член має свій власний національний план дій зі сталого розвитку, який розробляється з урахуванням конкретних потреб та особливостей кожної країни. Однак, ці плани повинні бути збільшені та забезпечувати виконання загальних цілей ЄС щодо сталого розвитку. По-третє, в ЄС існують різні

інструменти для забезпечення узгодженості, такі як фонди та програми на підтримку сталого розвитку, обмін досвідом між країнами-членами та регулярний моніторинг та оцінка прогресу досягнення цілей сталого розвитку. По-четверте, ЄС відкриває діалог з іншими країнами та міжнародними організаціями, щоб спільно працювати над глобальними проблемами, такими як зміна клімату та біорізноманіття.

Всі ці фактори допомагають забезпечити високий рівень узгодженості в діях щодо сталого розвитку в Європі та забезпечують більш ефективно досягнення загальних цілей щодо сталого розвитку. З іншого боку, хоча ЄС має загальні цілі щодо сталого розвитку, кожна країна-член має свої власні національні плани дій, які можуть відрізнятися в залежності від їхніх потреб та можливостей. Також варто зазначити, що не всі країни-члени ЄС зобов'язані досягнути цілі ЄС з викидів парникових газів на 40% до 2030 року, що може створювати певні виклики для європейської узгодженості щодо СР. Отже, можна сказати, що ЄС в цілому має високий рівень узгодженості щодо СР, що забезпечує більш ефективно досягнення загальних цілей щодо сталого розвитку. Проте, необхідність врахування національних особливостей та викликів кожної країни може стати перешкодою для повної узгодженості та досягнення загальних цілей щодо сталого розвитку.

Важливу роль щодо забезпечення виконання показників сталого розвитку відіграє FEAD - Європейська Федерація з управління відходами та навколишнім середовищем. Членами FEAD є національні асоціації щодо поводження з відходами, що охоплюють 19 держав-членів та Сербію. Вони мають приблизну частку у розмірі 60% на ринку ТПВ та обробляють понад 75% промислових та комерційних відходів у Європі. Їхній сукупний річний оборот становить близько 75 млрд євро. FEAD представляє близько 3000 компаній з діяльністю у всіх формах поводження з відходами. У цих компаніях працюють понад 320 000 чоловік, близько 2.400 переробних та сортувальних центрів, 1,100 компостних ділянок, 260 підприємств та 900 полігонів. Вони відіграють важливу роль у

визначенні найкращого варіанту для навколишнього середовища та вирішення проблем поводження з відходами.

Впродовж 2019 – 2024 FEAD орієнтується на:

- цілі щодо переробки муніципальних відходів, упаковки до 2025 і 2030 років (новий пакет циклової економіки, Європейська стратегія щодо пластику, перегляд Директив щодо відходів);
- обов'язкову переробку ПЕТ-пляшок до 2025 року та до 2030 року.
- забезпечення безпечного середовища шляхом прискорення переробки та роботи над аспектами взаємодії між хімікатами, відходами та політикою щодо продуктів.

Європейська федерація з управління відходами та екологічних послуг (FEAD) є однією з провідних галузевих організацій, яка об'єднує понад 3000 компаній, які працюють у сфері управління відходами та екологічних послуг в Європі. FEAD створена з метою захисту інтересів своїх членів, просування знань та інновацій у галузі управління відходами та екологічних послуг, а також сприяння розвитку сталого розвитку в Європі.

FEAD активно працює з органами влади, громадськими організаціями та іншими зацікавленими сторонами з метою розв'язання важливих екологічних проблем та підтримки сталого розвитку. Європейська федерація з управління відходами та екологічних послуг також розробляє та пропонує різноманітні ініціативи та програми для покращення ситуації з управління відходами та збереження навколишнього середовища в Європі.

Однією з важливих сфер роботи FEAD є розвиток інноваційних технологій та методів управління відходами, зокрема у сфері переробки та вторинної переробки відходів, а також використання відновлюваних джерел енергії. FEAD також працює над підвищенням ефективності управління відходами та зменшенням впливу цього процесу на навколишнє середовище. FEAD виступає активним учасником діалогу між галузевими представниками, органами влади та іншими зацікавленими сторонами. Крім того, організація займається інформаційно-освітньою діяльністю, сприяючи підвищенню обізнаності про

важливість сталого розвитку та ефективного управління відходами серед громадськості, науковців та бізнесу. Європейська федерація з управління відходами та екологічних послуг займається питаннями зв'язаними з управлінням відходами та сталого розвитку в Європі. Ось кілька конкретних прикладів діяльності FEAD.

✚ Розробка стратегій управління відходами. FEAD працює над розробкою стратегій управління відходами для європейських країн. Наприклад, вони працюють над стратегією управління пластиковими відходами, яка має на меті зменшення використання пластику та покращення його утилізації.

✚ Пропаганда переробки відходів. FEAD проводить акції з пропаганди переробки відходів та зменшення викидів. Вони також допомагають усвідомити громадськості важливість сталого розвитку та відповідального відношення до навколишнього середовища.

✚ Розробка стандартів. FEAD активно працює над розробкою стандартів щодо управління відходами та екологічних послуг. Це допомагає забезпечити високу якість послуг та стандартизувати процеси управління відходами.

✚ Підтримка ініціатив. FEAD підтримує різні ініціативи та проекти, пов'язані з управлінням відходами та сталим розвитком. Наприклад, вони підтримують проекти з утилізації біологічних відходів та розвитку відновлюваної енергетики.

✚ Лобіювання. FEAD займається лобіюванням та співпрацює з керівництвами та іншими організаціями з метою покращення управління відходами.

Практичні кейси

Кейс 1. Порівняння сталого розвитку в країнах Європи

Необхідно проаналізувати кілька країн Європи (наприклад, Норвегія, Франція, Іспанія) та дослідити основні показники сталого розвитку для кожної з цих країн. Доцільно аналізувати економічні, соціальні та екологічні показники, такі як ВВП на душу населення, рівень безробіття, викиди парникових газів. Після цього учасники порівнюють результати та намагаються зрозуміти, які фактори впливають на відмінності в показниках між країнами.

Розглянемо кейс. Країна 1: Норвегія

ВВП на душу населення: \$74,571

Рівень безробіття: 3.5%

Викиди CO₂ на душу населення: 8.0 тон

Країна 2: Франція

ВВП на душу населення: \$42,080

Рівень безробіття: 8.5%

Викиди CO₂ на душу населення: 4.6 тон

Країна 3: Іспанія

ВВП на душу населення: \$30,616

Рівень безробіття: 15.5%

Викиди CO₂ на душу населення: 5.1 тон

Аналіз. ВВП на душу населення в Норвегії значно вищий, що може вказувати на високий рівень економічного розвитку. У Франції помірний рівень ВВП, але вищі викиди CO₂ на душу населення в порівнянні з Норвегією можуть вказувати на менший екологічний захист. В Іспанії найвищий рівень безробіття серед трьох країн, що може вказувати на соціальні проблеми.

Висновки. Норвегія має високий рівень економічного розвитку та менші викиди CO₂, що може свідчити про збалансований підхід до сталого розвитку. Франція має звернути увагу на екологічні питання, незважаючи на помірний рівень ВВП. Іспанія повинна зосередитися на соціальному розвитку та зменшенні безробіття для досягнення сталості.

Кейс 2. Вплив ініціатив FEAD на показники сталого розвитку

Завдання. Необхідно проаналізувати конкретний проект або ініціативу, запроваджену FEAD, спрямовану на поліпшення сталого розвитку. Наприклад, це може бути програма з управління відходами, спонсорська діяльність або освітні проекти. Далі досліджуємо, як ця ініціатива впливає на екологічні, соціальні та економічні показники в конкретному регіоні чи країні.

Дорожня карта. Виберемо для аналізу проект ініціативи FEAD, спрямованої на збільшення ефективності в управлінні відходами у місті. Цей

проект має на меті зменшити обсяги відходів, покращити роздільний збір та сприяти використанню відходів як вторинних ресурсів.

Крок 1. Збір інформації про ініціативу

Збираємо дані про проект, зокрема, його цілі, обсяг фінансування, запроваджені рішення, співпрацю з місцевими органами влади та громадськістю. Також досліджується, які конкретні кроки були зроблені для покращення управління відходами та екологічних послуг.

Крок 2. Аналіз впливу на показники сталого розвитку

Визначаємо, на які показники сталого розвитку може бути вплив цієї ініціативою.

Екологічні. Зменшення кількості відходів, зменшення викидів шкідливих речовин під час утилізації, підвищення ефективності використання вторинних ресурсів.

Економічні. Зменшення витрат на утилізацію відходів, залучення інвестицій на розвиток нових технологій управління відходами.

Соціальні. Підвищення обізнаності громадськості щодо екологічних проблем та важливості відокремленого збору, збільшення зайнятості в області управління відходами.

Крок 3. Порівняння до та після ініціативи

Порівнюємо показники сталого розвитку перед і після запровадження ініціативи FEAD. Наприклад:

- зменшення обсягів відходів на душу населення;
- зменшення кількості викидів CO₂ через більш ефективну утилізацію;
- збільшення кількості використаних вторинних ресурсів, таких як переробка пластику чи паперу.

Крок 4. Висновки та рекомендації

Аналізуємо результати та робимо **висновки**. Наприклад, якщо проект призвів до зменшення обсягів відходів та збільшення використання вторинних ресурсів, це може свідчити про позитивний вплив на сталість міста. Вони також

роблять рекомендації щодо можливих покращень та розширення ініціативи на інші аспекти сталого розвитку.

Цей кейс допомагає учасникам розібратися, як ініціативи можуть вплинути на різні аспекти сталого розвитку та як оцінювати їх ефективність.

Кейс 3. Інтегрований аналіз сталого розвитку в місті

Обираємо місто в Європі та проводимо інтегрований аналіз його сталого розвитку. Досліджуємо показники економічного розвитку (наприклад, ВВП), якість життя (очікувана тривалість життя, рівень освіти) та екологічний стан (викиди забруднюючих речовин, управління відходами). Після аналізу обговорюємо можливі шляхи покращення сталого розвитку в даному місті.

Розглянемо детально цей кейс. Припустимо, ми досліджуємо місто, яке знаходиться в Європі. Метою є проведення інтегрованого аналізу показників сталого розвитку в цьому місті.

Крок 1: Збір інформації

Збираємо дані з офіційних джерел та статистичних порталів про наступні показники для міста:

- ВВП на душу населення
- Очікувана тривалість життя
- Рівень безробіття
- Викиди CO₂ на душу населення
- Використання відновлюваних джерел енергії
- Кількість та управління відходами

Крок 2: Аналіз показників

Аналізуємо дані та визначаємо, як змінюються показники в місті.

Припустимо, ми отримали наступні дані:

- ВВП на душу населення: \$45,000
- Очікувана тривалість життя: 80 років
- Рівень безробіття: 5%
- Викиди CO₂ на душу населення: 3.5 тон
- Використання відновлюваних джерел енергії: 25%

- Кількість відходів: 500 кг на душу населення

Крок 3: Встановлення зв'язків

Аналізуємо, які зв'язки можуть існувати між показниками. Наприклад, Використання відновлюваних джерел енергії може вплинути на зменшення викидів CO₂ та сприяти сталому розвитку. Вищий рівень освіти та здоров'я може вплинути на зменшення безробіття та покращення якості життя.

Крок 4: Дискусія та висновки

Місто досягло певних успіхів у сталому розвитку завдяки використанню відновлюваних джерел енергії та ефективному управлінню відходами. Однак існують можливості для подальшого росту, такі як зменшення викидів CO₂ та покращення якості життя через освіту та охорону здоров'я.

Цей кейс дозволяє учасникам докладно розглянути різні аспекти сталого розвитку в конкретному місті та зрозуміти, як вони взаємодіють між собою.

Тестові завдання для самопідготовки

1 Що таке Стратегія ЄС "Європа 2020"?

- а) План дій ЄС щодо збільшення кількості мігрантів на території Європи;
- б) План дій ЄС щодо економічного розвитку на період до 2020 року;
- в) План дій ЄС щодо зниження рівня забруднення повітря в Європі.

2. Яка організація відповідає за управління відходами та екологічними послугами в Європі?

- а) Європейський Союз;
- б) Європейська федерація з управління відходами та екологічних послуг;
- в) Європейське Агентство з охорони навколишнього середовища.

3. Що таке "зелений ріст"?

- а) Економічний розвиток, що не шкодить навколишньому середовищу;
- б) Розвиток зелених зон в містах та сільській місцевості;
- в) Зростання кількості рослин на території країни.

4. Які Сталі розвиток цілі були визначені ООН в 2015 році?

- а) 20 цілей;
- б) 30 цілей;

с) 17 цілей.

5. Що таке "циркулярна економіка"?

а) Економічна система, що базується на використанні відновлювальних джерел енергії;

б) Економічна система, що базується на використанні вторинної сировини та переробці відходів;

с) Економічна система, що базується на збільшенні обсягів виробництва та споживання товарів

Перелік корисних посилань

1. European Commission. (2020). "Sustainable Development Goals: Agenda 2030." https://ec.europa.eu/info/strategy/international-strategies/sustainable-development-goals_en

2. European Environment Agency. (2020). "State of the Environment Report 2020." <https://www.eea.europa.eu/soer-2020>

3. European Federation of Waste Management and Environmental Services. (2021). "About Us." <https://www.fead.be/about-us/>

4. European Union. (2020). "European Green Deal." https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

5. United Nations. (2015). "Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development." <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

Розділ 3. Мікрорівень СР. Сталі практики підприємств. Кращі практики кругової економіки на прикладі європейських компаній

Мікрорівень СР (сталого розвитку) описує зусилля окремих підприємств і організацій у досягненні економічної, соціальної та екологічної стійкості на місцевому рівні. Це означає, що окремі суб'єкти економічної діяльності відповідають за свої власні дії та їхні наслідки для оточуючого середовища та суспільства в цілому.

Мікрорівень СР включає в себе такі елементи:

1. Екологічну стійкість, що передбачає зменшення негативного впливу діяльності підприємства на довкілля, збільшення енергоефективності та зниження викидів токсичних речовин;
2. Соціальну відповідальність для забезпечення безпечної та здорової робочої обстановки, захисту прав працівників та заходи, що спрямовані на підвищення їхньої якості життя;
3. Економічну стійкість для забезпечення ефективної економічної діяльності з метою забезпечення збалансованої фінансової ситуації та довгострокового успіху підприємства.

У зв'язку з тим, що мікрорівень СР охоплює діяльність окремих підприємств, то його впровадження залежить від волі та зацікавленості керівництва підприємства. Однак, у багатьох країнах існують нормативні акти та програми, що сприяють впровадженню принципів сталого розвитку на мікрорівні. До таких програм можна віднести, наприклад, «Green Office» (Зелений Офіс) - ініціативу, що була започаткована в Німеччині. До таких програм можна віднести, наприклад, «Green Office» (Зелений Офіс) - ініціативу, що була започаткована в 2001 році в Нідерландах та стала популярною у багатьох країнах світу, включаючи країни Європи. Ця програма орієнтується на зменшення негативного впливу підприємств на довкілля та покращення енергоефективності в офісному середовищі. В рамках програми компанії можуть отримати сертифікат «Зелений Офіс», який свідчить про їхню згоду дотримуватися

принципів сталого розвитку та здійснювати конкретні кроки для захисту довкілля. Учасники програми отримують інформацію та підтримку від організаторів, що допомагає їм впроваджувати практики сталого розвитку в своїй діяльності.

Ще одним прикладом програми на мікрорівні є «Зелений житловий район» (Green Neighborhood), яка спрямована на створення житлових районів, що забезпечують мінімальний вплив на довкілля. В рамках програми розробляється планування інфраструктури, яке враховує зелені зони, збір та переробку відходів, використання енергоефективних технологій та матеріалів будівництва, зменшення викидів в атмосферу та багато іншого. Такі програми на мікрорівні можуть бути впроваджені як на рівні окремих компаній, так і на рівні місцевих громад, де мешканці можуть об'єднатися, щоб реалізувати спільний проект з охорони довкілля та сталого розвитку своєї території.

На мікрорівні СР означає інтегрований підхід до управління бізнесом, який враховує економічні, соціальні та екологічні аспекти. Це означає, що підприємства не просто дотримуються законодавства та норм екологічної безпеки, але також активно працюють над зниженням свого впливу на навколишнє середовище та розвитку екологічної культури серед своїх працівників та споживачів. Управління мікрорівнем СР може включати:

1. Визначення власних екологічних цілей та планів дій, які включають зменшення відходів, використання енергоефективних технологій, зменшення викидів шкідливих речовин і тощо.
2. Створення ефективної системи управління відходами, яка включає сортування, переробку та повторне використання відходів.
3. Залучення працівників до роботи над зниженням впливу на довкілля та розвитку екологічної культури.
4. Співпраця зі споживачами та постачальниками, щоб забезпечити використання екологічно чистих матеріалів та продуктів.
5. Аналіз та оцінка впливу своєї діяльності на довкілля та виконання стандартів екологічної безпеки.

Управління мікрорівнем СР може бути складним процесом, який вимагає від підприємства певної фінансової витрати та часу. Однак, якщо бізнес вдається успішно впровадити СР, це може принести багато переваг, таких як зниження витрат на енергію та відходи тощо. Сталі практики підприємств - це конкретні дії та стратегії, спрямовані на досягнення сталого розвитку на рівні компаній та організацій. Ці практики можуть включати у себе економічні, соціальні та екологічні аспекти, які забезпечують баланс між економічними, соціальними та екологічними показниками. Основними принципами сталих практик підприємств є економічна стійкість та економічна сталість.


✚ Економічна стійкість. Підприємство повинно забезпечувати свою економічну стійкість, збільшення прибутку та ефективності діяльності. Соціальна відповідальність: підприємство має враховувати соціальні аспекти своєї діяльності, зокрема, забезпечення безпеки та здоров'я працівників, дотримання прав людини, рівності та чесної оплати праці.


✚ Екологічна стійкість. Підприємство повинно забезпечувати зменшення негативного впливу на довкілля, зменшення кількості відходів та використання екологічно чистих матеріалів та технологій.


До сталих практик підприємств можна віднести енергоефективність та зменшення викидів парникових газів за умови, що підприємства можуть використовувати енергоефективні технології та переходити на відновлювані джерела енергії, що дозволяє зменшити викиди парникових газів. Підприємства також можуть використовувати екологічно чисті матеріали та зменшувати їх використання. Зважаючи на те, що підприємства можуть займатися СР у різних сферах, наведемо кілька прикладів з різних галузей.


✚ **Coca-Cola - відповідальне відношення до водних ресурсів**

Компанія зобов'язалася повністю компенсувати свої водні викиди до 2020 року, а також зменшити використання води на 25% до 2020 року в порівнянні з 2010 роком. Крім того, Coca-Cola веде роботу з покращення стану водних ресурсів, співпрацює з місцевими органами влади і громадськістю з метою забезпечення доступу до води та підтримки стійкого водокористування.

 **IKEA** - зменшення впливу на довкілля за допомогою відновлюваної енергії. IKEA зобов'язалася до 2020 року стати енергонезалежним, використовуючи відновлювану енергію в своїй діяльності. Компанія встановлює власні сонячні панелі та вітряки для забезпечення власних потреб в електроенергії. Крім того, компанія веде роботу зі зменшення викидів вуглекислого газу та використанням енергоефективних технологій.

 **Patagonia** - це бренд зі США, який випускає зручну і високоякісну зовнішню одягу для активного відпочинку. Компанія зосереджена на сталих практиках виробництва, таких як використання екологічно чистих матеріалів, відновлення старої одягу та відходів, підтримка справедливої оплати праці та етичного виробництва. Прикладом є програма «Worn Wear» («Старий одяг»), яка дозволяє клієнтам Patagonia принести свої старі речі у магазин, де вони будуть перероблені або відновлені. Це дозволяє зменшити кількість відходів та продовжити життя одягу.

 **Unilever** - зменшення відходів та підвищення сталості. Unilever - багатонаціональна компанія з виробництва товарів для дому та особистої гігієни, яка активно працює над зменшенням відходів та підвищенням сталості своєї діяльності. Крім того, Unilever активно працює над зменшенням свого вуглецевого сліду, що допоможе зменшити вплив компанії на зміну клімату. Наприклад, компанія ввела нові процеси виробництва, що забезпечують зменшення витрат енергії, та зміну матеріалів у своїй упаковці на більш екологічно чисті. В цьому контексті цікавою є програма «Zero Waste to Landfill» (Нуль відходів на смітнику), яка була запущена в 2015 році та має на меті досягти повної утилізації відходів на всіх виробничих майданчиках компанії в усьому світі. У рамках цієї програми компанія працює над збільшенням кількості відходів, що піддаються переробці, та зменшенням кількості відходів, що потрапляють на смітник.

 **Tesla** - зменшення впливу на довкілля та розвиток сталої енергетики. Tesla - компанія, що спеціалізується на розробці та виробництві електромобілів та систем зберігання електроенергії. Компанія активно працює над зменшенням

свого впливу на довкілля та розвитком сталої енергетики. Одним з головних принципів Tesla є зменшення використання рідких палив та перехід до чистої енергії. Компанія виробляє електричні автомобілі, які працюють на батареях заряджаються зі станцій швидкого заряду, що дозволяє зменшити використання бензину чи дизеля. Крім того, Tesla працює над розробкою технологій автономного водіння, які дозволять зменшити кількість аварій на дорогах та використання автомобілів. Компанія використовує власні сонячні панелі для виробництва електроенергії, а також пропонує своїм клієнтам можливість встановлення додаткових сонячних батарей вдома, що дозволяє зменшити залежність від енергії з мережі.

🚦 **Philips** займається розробкою LED-освітлення, яке використовує менше електроенергії та має довший термін служби. Крім того, компанія Philips використовує круговий підхід до управління водними ресурсами, використовуючи до 95% відходів води в своїх процесах виробництва.

🚦 Компанія **Ikea** запроваджує кругову економіку через програму відновлення меблів, яка дозволяє клієнтам повернути старі меблі в обмін на знижку на нові товари. Крім того, компанія Ikea забезпечує повний цикл використання деревини, від лісопильної діяльності до переробки відходів деревини на біопаливо. Компанія працює над зменшенням впливу на навколишнє середовище у всіх аспектах своєї діяльності, включаючи виробництво, транспортування та упаковку продукції. Компанія запровадила програму «People and Planet Positive», яка передбачає зменшення використання ресурсів, використання вторинних матеріалів та зменшення викидів вуглецю.

🚦 Компанія **Renault** використовує круговий підхід до виробництва електромобілів, забезпечуючи повний цикл використання батарей. Після того, як батареї перестають працювати для автомобілів, вони перетворюються на джерело енергії для побутових та промислових потреб.

🚦 Компанія **H&M** запровадила програму відновлення одягу, яка дозволяє клієнтам повернути старий одяг в обмін на знижку на нові товари. Крім

того, H&M запроваджує круговий підхід до використання матеріалів, наприклад, виготовлення нових виробів з використаних текстильних відходів.

🚦 Компанія **Danone** запровадила програму "Loop" у партнерстві з компанією TerraCycle, яка передбачає повторне використання упаковки продуктів харчування. Клієнти можуть замовляти продукти Danone онлайн у спеціальних контейнерах, які доставляються безкоштовно. Після використання продуктів клієнти можуть повернути контейнери, а Danone очищує, дезінфікує та повторно використовує їх. Ця програма дозволяє компанії зменшити відходи, зокрема упаковки, та знизити вплив на навколишнє середовище.

🚦 Компанія **Interface**, що виробляє комерційні килими, пропонує програму ReEntry, яка передбачає збір та переробку вживаних килимів. Клієнти можуть повернути вживані килими, а компанія Interface дезінфікує, переробляє та використовує матеріали для виготовлення нових килимів. Ця програма дозволяє компанії зменшити кількість відходів та збільшити використання вторинних ресурсів.

🚦 Компанія **Adidas** запровадила програму Parley for the Oceans, яка полягає в використанні вторинних ресурсів для виробництва спортивного одягу та взуття. Adidas використовує перероблені пластикові пляшки, зібрані з океанів та пляжів, для виготовлення нових продуктів. Крім того, компанія працює над зменшенням кількості відходів на всіх етапах виробництва та логістики. Компанія у 2020 році представила нову лінію продуктів, яка виготовляється з переробленого пластику та вторинних матеріалів. Крім того, компанія працює над зменшенням використання води в процесі виробництва та запровадженням більш сталих процесів в управлінні водними ресурсами.

Українські підприємства все більше усвідомлюють важливість реалізації принципів кругової економіки в своїй діяльності. Один з прикладів успішної кругової економіки в Україні - це компанія "Технопласт". Компанія спеціалізується на виробництві пластикових виробів, але також займається збором та переробкою пластикових відходів. Зібрані відходи переробляються в сировину для нових виробів, тим самим уникнувши їх викидання на смітник.

Крім того, компанія впроваджує екологічно чисті технології виробництва та використовує відновлювану енергію.

Іншим прикладом є компанія "**Еко Індустрія**", яка спеціалізується на переробці шкіряних відходів в нові матеріали. Завдяки технологіям компанії, з шкіри виробляються наприклад, підкладки для автомобілів та інші вироби. Це дозволяє зменшити кількість відходів, які потрапляють на смітник, та зберегти ресурси. Також стали популярними проекти з переробки біомаси в енергію. Одним з прикладів таких проектів є компанія "Агропроменергопродукт", яка використовує відходи з сільськогосподарської діяльності (наприклад, бур'яни та солома) для виробництва екологічної енергії. Компанія "**EcoFactor**" є однією з провідних українських компаній, що працюють в напрямку кругової економіки та створення збалансованих систем управління відходами підприємств. Головною метою компанії є зменшення відходів на місці їх виникнення та забезпечення повторного використання ресурсів. Один з ключових проектів компанії "EcoFactor" - це створення в Україні системи роздільного збору та переробки відходів на рівні підприємств. Для цього компанія пропонує свої послуги з моніторингу відходів, розробки індивідуальних планів управління відходами та їх виконання. Окрім того, компанія пропонує послуги з переробки відходів у власних центрах переробки, де відходи перетворюються на вторинні ресурси та використовуються в інших виробничих процесах. Основною метою компанії "EcoFactor" є не просто переробка відходів, а повторне використання ресурсів та зменшення кількості відходів на місці їх виникнення. Це досягається завдяки впровадженню збалансованої системи управління відходами, яка включає в себе етапи виробництва, використання, збирання, переробки та повторного використання ресурсів. Крім того, компанія "EcoFactor" активно займається розвитком свідомого споживання серед населення та просвітницькою діяльністю. Вона проводить навчальні семінари, тренінги та інформаційні кампанії з питань управління відходами та кругової економіки.

Ці компанії є відмінними прикладами того, як бізнес може бути соціально відповідальним і впроваджувати кругову економіку для збереження природних

ресурсів та зменшення відходів. Їхні практики і досягнення служать важливим джерелом навчання для інших компаній, які також прагнуть стати більш сталими та відповідальними. Розглянемо декілька практичних кейсів.

Кейс 1. Необхідно проаналізувати практики компанії Patagonia у сфері сталості та кругової економіки. Зокрема зосередитись на деяких аспектах.

1. Використання відновлюваних матеріалів. Патагонія активно використовує відновлювані матеріали у виробництві свого одягу. Розглянути, як ця практика може бути застосована в інших галузях, наприклад, у виробництві упаковки або будівельних матеріалів.

2. Програма "Don't Buy This Jacket". Патагонія виставила на продаж рекламу на обкладинці свого каталогу, закликаючи споживачів не купувати нову куртку, якщо вони можуть виправити стару. Обговорити, як подібна ініціатива може бути застосована в інших сферах.

3. Система вдосконалення відходів. Patagonia активно працює над зменшенням відходів та переробкою. Розглянути, як ці системи вдосконалення можуть бути використані в інших галузях, таких як продукти харчування або електроніка.

4. Залучення споживачів до участі. Patagonia активно залучає своїх клієнтів до участі у програмах з охорони навколишнього середовища. Розглянути, як ця стратегія може бути застосована в інших галузях для створення відданого споживацького співтовариства.

Кейс 2. Необхідно розглянути, які практики Unilever можуть бути застосовані в інших галузях та національних ринках.

Додаткова інформація:

1. Сприяння сталості у постачальному ланцюзі. Unilever працює над забезпеченням сталості у своєму постачальному ланцюзі, зокрема, у сфері землеробства. Розглянути, як подібна практика може бути застосована в інших галузях, які залежать від сільськогосподарських ресурсів.

2. Програма "Bright Future". Unilever запустила програму "Bright Future", спрямовану на боротьбу з соціальними проблемами, такими як голод і

недоступність чистої води. Обговорити, як подібна програма може бути застосована в інших галузях для покращення соціальної відповідальності.

3. Зменшення викидів CO₂. Unilever встановила амбіційні цілі зі зменшення викидів CO₂ виробництва своїх товарів. Розглянути, як подібні цілі можуть бути застосовані в інших галузях для зменшення впливу на зміни клімату.

4. Прозорість та відкритість. Unilever активно працює над забезпеченням прозорості у виробництві і інформує споживачів про склад продуктів. Розглянути, як ця стратегія може бути застосована в інших галузях для забезпечення більшої довіри споживачів.

Тестові завдання для самопідготовки

1. Що таке кругова економіка?

- a) Економічна система, що базується на одноразовому використанні ресурсів.
- b) Економічна система, що базується на повторному використанні ресурсів.
- c) Економічна система, що базується на безрезультатному використанні ресурсів.

2. Яка мета кругової економіки?

- a) Мінімізація використання ресурсів.
- b) Максимізація використання ресурсів.
- c) Нічого з вищеназваного.

3. Які з наступних принципів відносяться до кругової економіки?

- a) Зменшення використання ресурсів.
- b) Максимізація використання ресурсів.
- c) Повторне використання ресурсів.
- d) Всі вищеназвані.

4. Який з наступних прикладів є круговою економікою?

- a) Виробництво пластикових одноразових стаканчиків.
- b) Використання пластикових пляшок для виготовлення нових пластикових виробів.
- c) Використання пластикових пляшок для виготовлення нових скляних виробів

5. Що означає термін "кругова економіка"?

- a) Економічна система, що базується на повторному використанні ресурсів.

- b) Економічна система, що базується на одноразовому використанні ресурсів.
- c) Економічна система, що базується на безрезультатному використанні ресурсів.

Перелік корисних посилань

1. Ellen MacArthur Foundation. (2019). What is a circular economy? <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy>
2. European Commission. (2020). A new Circular Economy Action Plan: For a Cleaner and More Competitive Europe. https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm
3. Stahel, W. R. (2016). The circular economy. *Nature News*, 531(7595), 435-438.
4. Geng, Y., Fu, J., Sarkis, J., Xue, B., & Zhang, L. (2018). Towards a national circular economy indicator system in China: An evaluation and critical analysis. *Journal of Cleaner Production*, 175, 497-509.
5. Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2017). The circular economy: An interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. *Journal of Business Ethics*, 140(3), 369-380.
6. Piscopo, M. (2018). Understanding the circular economy: A bibliometric analysis of the academic debate. *Journal of Cleaner Production*, 187, 726-742.
7. Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy—a new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768.
8. Bocken, N. M., Bakker, C., & Pauw, I. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(1), 15-28.
9. Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11-32.
10. Lieder, M., & Rashid, A. (2016). Towards circular economy implementation: a comprehensive review in the context of the manufacturing industry. *Journal of Cleaner Production*, 115, 36-51.

Розділ 4. Основи міжнародного законодавства, правове регулювання управління відходами. Законодавча та нормативна база у сфері управління відходами. Нормативно-правові акти Європейського Союзу в галузі управління відходами

Міжнародне законодавство та правове регулювання управління відходами включає в себе низку конвенцій, директив та регуляторних актів, що встановлюють загальні принципи та стандарти для країн-учасниць. Основні документи, які регулюють управління відходами на міжнародному рівні, включають:

1. Базельську конвенцію про контроль за транскордонним перевезенням небезпечних відходів та їхню утилізацію (1989 р.) - встановлює правила щодо перевезення, обробки та утилізації небезпечних відходів. Ця конвенція встановлює зобов'язання для країн-учасниць забезпечувати контроль за міжнародним пересиланням небезпечних відходів, в тому числі їх виробництво, транспортування, зберігання та утилізацію. До небезпечних відходів належать відходи, які містять токсичні та небезпечні хімічні речовини, які можуть бути шкідливими для здоров'я людини та навколишнього середовища.

Одним з головних результатів Базельської конвенції є зменшення міжнародної торгівлі небезпечними відходами. Країни-учасниці зобов'язуються забезпечувати власну утилізацію небезпечних відходів на своїй території, а також не допускати імпорт небезпечних відходів з інших країн. Це зменшує ризик негативного впливу на здоров'я людей та навколишнє середовище внаслідок вивезення небезпечних відходів в країни з менш розвинутою інфраструктурою для їх утилізації. Крім того, Базельська конвенція забезпечує більш жорсткий контроль за міжнародним рухом небезпечних відходів.

2. Стокгольмську конвенцію про стійкі органічні забруднювачі (2001 р.) - встановлює обмеження щодо використання та виробництва стійких

органічних забруднювачів, що сприяють зменшенню їх негативного впливу на навколишнє середовище та здоров'я людей.

Конвенція передбачає управління СОЗ (стійкими органічними забрудненнями) на всіх етапах їх життєвого циклу, включаючи виробництво, використання, вивезення та утилізацію. СОЗ включають такі речовини, як діоксини, поліхлоровані біфеніли (ПХБ), бромовані вогнезахисні речовини та інші. СОЗ можуть потрапляти в навколишнє середовище з різних джерел, включаючи промислове виробництво, сміттєзвалища, використання пестицидів і т.д. Вони можуть потім переноситися повітрям, водою і харчовими продуктами та відкладатися в ґрунті, водоймах і тканинах живих організмів. Оскільки СОЗ можуть мати серйозний вплив на здоров'я людини і навколишнє середовище, то було прийнято різні міжнародні домовленості, такі як Стокгольмська конвенція про стійкі органічні забруднювачі (СК, СОЗ), щоб зменшити їх поширення та обмежити їх використання. Вона також передбачає заборону виробництва та використання деяких небезпечних СОЗ, таких як хлорорганічні пестициди, ПХБ та деякі види хімічних речовин. ПХБ - це скорочення від "поліхлоровані біфеніли". Це група хімічних сполук, які використовуються в різних промислових застосуваннях, зокрема як пластифікатори, ізоляційні матеріали та компоненти електричних та електронних пристроїв. ПХБ мають стійкість до розкладу в навколишньому середовищі, що означає, що вони можуть залишатися в середовищі на десятиліття та акумулюватися в тканинах тварин та людей. ПХБ відомі своїми негативними впливами на здоров'я та навколишнє середовище, включаючи можливість спричинення раку, вплив на репродуктивну систему, вади розвитку та інші ефекти. Оскільки ПХБ мають стійкість до розкладу та небезпечні для здоров'я та середовища, то їх використання було заборонено в багатьох країнах, включаючи США та країни Європейського Союзу.

Стокгольмська конвенція про стійкі органічні забруднювачі (СК, СОЗ) також забороняє використання ПХБ та визнає їх як стійкі органічні забруднювачі. СК СОЗ має на меті зменшити поширення ПХБ та інших СОЗ та

забезпечити їх ефективне управління для захисту здоров'я та навколишнього середовища.

Один з ключових результатів СК - це заборона використання та виробництва хлорорганічних пестицидів, таких як ДДТ, який був широко використовуваний у минулому, але є потенційно небезпечним для здоров'я людини та навколишнього середовища. Багато країн вже припинили використання ДДТ, а СК зобов'язує країни, що не використовують ДДТ, не починати його використання, а ті, що ще використовують, забезпечити його поетапне припинення. Іншим важливим результатом СК є заборона використання ПХБ, які також вважаються потенційно небезпечними для здоров'я та навколишнього середовища. Конвенція також включає норми щодо та звітності. Держави-учасниці СК повинні також подавати щорічні звіти про свої заходи з реалізації конвенції та внесення своїх внесків у глобальний моніторинг СОЗ. Конвенція передбачає також створення міжнародної бази даних про СОЗ та розвиток глобальної системи моніторингу СОЗ у навколишньому середовищі. Моніторинг та звітність є важливими інструментами для контролю за випуском СОЗ та ефективної реалізації Стокгольмської конвенції. Вони допомагають державам-учасницям забезпечити зменшення впливу СОЗ на здоров'я людей та навколишнє середовище, що є основною метою конвенції.

3. Рамкову директиву Європейського Союзу про відходи (2008 р.) - встановлює загальні принципи та стандарти для управління відходами в країнах-членах ЄС. Директива замінила попередню Рамкову директиву про відходи (75/442/ЄЕС), прийняту в 1975 році. Основні положення Рамкової директиви ЄС про відходи:

1. Визначення відходів. Визначення відходів у директиві включає будь-який матеріал, виріб, або речовину, від яких власник відмовився, який йому не потрібен, або який його позбувається, включаючи сміття, але також відходи, що виникають в результаті виробничих процесів.

2. Ієрархія управління відходами. Директива встановлює ієрархію управління відходами з метою зменшення їх впливу на навколишнє середовище

та здоров'я людей. Ієрархія включає наступні кроки: запобігання утворенню відходів, переробка та використання вторинних матеріалів, енергетичне використання відходів та їхнє закінчення.

3. Відповідальність за управління відходами. Директива встановлює принцип "забрудник платить", за яким генератор відходів несе відповідальність за управління ними та витрати на це. Також директива встановлює вимоги щодо контролю за перевезенням відходів.

4. Моніторинг відходів. Директива встановлює вимоги щодо моніторингу відходів, включаючи системи звітності та ведення статистики про виробництво, обіг та утилізацію відходів в Європейському Союзі. Це дозволяє відстежувати кількість відходів, що утворюються, та ефективність їх управління.

5. Особливі види відходів. Директива містить вимоги щодо особливих видів відходів, таких як небезпечні відходи та електронні відходи. Для таких видів відходів встановлюються окремі вимоги щодо збору, переробки та утилізації.

6. Відходи харчової промисловості. Директива встановлює вимоги щодо утилізації відходів харчової промисловості, зокрема застосування біологічного утилізації, компостування та відновлюваної енергії.

7. Розподіл повноважень. Директива розподіляє повноваження між державами-членами та Комісією Європейського Союзу. Держави-члени мають розробляти плани з управління відходами та забезпечувати їхню відповідність вимогам директиви. Комісія ЄС надає допомогу державам-членам та забезпечує координацію між ними.

8. Застосування директиви. Директива має прямий ефект та є обов'язковою для держав-членів Європейського Союзу. Вона передбачає встановлення мінімальних стандартів управління відходами, які держави-члени можуть додатково розвивати та уживати.

Крім того, Рамкова директива передбачає застосування ієрархії заходів управління відходами, що передбачає пріоритетність запобігання утворенню відходів, їх підготовки до повторного використання та переробки перед

утилізацією. Країни-члени Європейського Союзу повинні також забезпечувати контроль за утилізацією відходів із небезпечними речовинами, забезпечуючи їх безпечною утилізацією згідно з вимогами директиви. Додатково, Рамкова директива вимагає від країн-членів Європейського Союзу розробки національних планів управління відходами, що містять відомості про наявність та кількість відходів, методи їх управління, а також заходи, що необхідні для досягнення цілей директиви. Крім того, директива передбачає зобов'язання країн-членів щодо інформування громадськості про питання управління відходами та забезпечення доступу до інформації про це. Загалом, Рамкова директива Європейського Союзу про відходи є важливим інструментом управління відходами в Європі, що забезпечує єдність підходів до управління відходами та захист довкілля та здоров'я громадськості від негативних впливів відходів.

4. Директиву Європейського Союзу про утилізацію відходів електричного та електронного обладнання (2012 р.) - встановлює правила щодо обробки та утилізації відходів електронної та електричної техніки. Директива WEEE встановлює правила щодо утилізації відходів електричного та електронного обладнання, включаючи вимоги щодо збору та обробки відходів, маркування та ідентифікації, а також відповідальності виробників за утилізацію відходів, які вони створюють. Крім того, директива містить вимоги щодо контролю за експортом відходів до країн, які не є членами Європейського Союзу.

Одним з головних принципів директиви WEEE є принцип "розширеної відповідальності виробників" (Extended Producer Responsibility, EPR). Згідно з цим принципом, виробники повинні нести відповідальність за утилізацію відходів електричного та електронного обладнання, які вони створюють. Вони повинні забезпечити фінансування заходів зі збору та обробки відходів, а також забезпечити, щоб відходи були екологічно безпечно утилізовані.

Крім того, Директива 2012/19/ЄС містить низку вимог щодо забезпечення безпеки та охорони здоров'я працівників, які працюють з відходами електричного та електронного обладнання, а також щодо забезпечення належного управління цими відходами. Директива також вимагає від країн-

членів забезпечення створення національних систем збору та повторної обробки відходів електричного та електронного обладнання, а також забезпечення ефективної боротьби з незаконним переміщенням цих відходів. Однією з ключових вимог Директиви є забезпечення принципу "розширеної відповідальності виробників" (extended producer responsibility), що означає, що виробникам необхідно взяти на себе відповідальність за управління відходами електричного та електронного обладнання, яке вони випускають на ринок. Вони повинні забезпечувати фінансування для збору та повторної обробки цих відходів і забезпечувати, що вони обробляються відповідно до вимог Директиви.

Директива також встановлює цілі збору та повторної обробки відходів електричного та електронного обладнання для країн-членів ЄС. Наприклад, до 2019 року країни-члени повинні були збирати та обробляти не менше 45% відходів електричного та електронного обладнання, які відповідають приміщенням, а до 2021 року ця ціль підвищилася до 65%. Крім того, директива визначає відповідальність виробників за збір, переробку та утилізацію відходів ЕЕО. Зокрема, виробники повинні забезпечити безкоштовний збір та повторне використання відходів ЕЕО від споживачів. Також вони повинні взяти на себе відповідальність за переробку та утилізацію відходів ЕЕО, що виникають на етапі їх виробництва.

Директива передбачає, що кожна країна-член ЄС повинна забезпечити належну інфраструктуру для збору та переробки відходів ЕЕО. Крім того, вона зобов'язує держави-члени забезпечити ефективну систему контролю та нагляду за виконанням цієї директиви. Загалом, Директива ЄС про утилізацію відходів ЕЕО є важливим кроком у зменшенні відходів ЕЕО та захисті довкілля від їх негативного впливу. Ця директива допомагає забезпечити ефективне управління відходами та прискорити перехід до більш сталих технологій та виробничих процесів.

5. Китайський національний закон про забруднення навколишнього середовища (2014 р.) - встановлює стандарти щодо управління відходами та контролює забруднення навколишнього середовища в Китаї. Цей закон є

ключовим документом у галузі охорони навколишнього середовища в Китаї та встановлює механізми регулювання забруднення, визначає права та обов'язки відповідальних осіб та органів влади, встановлює механізми контролю за виконанням законодавства про навколишнє середовище.

Закон передбачає, що кожна організація та фізична особа повинні відповідати за свої дії, які можуть призвести до забруднення навколишнього середовища. Закон також встановлює вимоги до органів влади, щоб вони забезпечували ефективний контроль за дотриманням законодавства про навколишнє середовище, включаючи моніторинг, оцінку та публікацію інформації про забруднення навколишнього середовища. Закон передбачає штрафи та інші види відповідальності за порушення законодавства про навколишнє середовище, включаючи скарги та позови від інших осіб та організацій, які можуть бути пошкоджені забрудненням навколишнього середовища.

Одним з ключових принципів закону є "забрудник платить" - тобто організації, які забруднюють навколишнє середовище, повинні нести відповідальність за компенсацію шкоди, завданої навколишньому середовищу, та відновлення забрудненого середовища. Китайський національний закон про забруднення навколишнього середовища, прийнятий у 2014 році, містить ряд механізмів для залучення громадськості. Наприклад, стаття 38 закону передбачає право громадськості на інформацію про стан довкілля та його забруднення, а також право на участь у прийнятті рішень щодо охорони довкілля. Закон також зобов'язує органи влади та підприємства забезпечувати громадський контроль за дотриманням норм охорони навколишнього середовища.

Зокрема, стаття 60 закону передбачає право громадськості на подання скарг та звернень щодо порушень закону про забруднення навколишнього середовища. Органи влади зобов'язані розглядати ці скарги та повідомляти заявників про результати розгляду. Також, стаття 59 закону встановлює обов'язок проведення публічних слухань при прийнятті важливих рішень щодо охорони довкілля. Громадськість має право висловлювати свої погляди та думки

щодо прийнятих рішень, а також вимагати роз'яснень щодо їх наслідків. Закон також встановлює обов'язок інформування громадськості про стан довкілля та забруднення. Органи влади та підприємства зобов'язані розміщувати інформацію про стан довкілля та вплив своєї діяльності на нього на своїх веб-сайтах та інших доступних джерелах.

Китайський національний закон про забруднення навколишнього середовища передбачає широку участь громадськості в процесі прийняття рішень щодо охорони навколишнього середовища. Зокрема, закон вимагає, щоб компанії, які здійснюють проекти, які можуть мати негативний вплив на навколишнє середовище, проводили оцінку впливу на навколишнє середовище і консультувалися з громадськістю та іншими зацікавленими сторонами. Закон також включає положення, що зобов'язують компанії надавати інформацію про свої діяльності та вплив на навколишнє середовище. Крім того, закон передбачає можливість для громадськості подавати скарги щодо незаконної діяльності компаній, яка призводить до забруднення навколишнього середовища. Якщо такі скарги приймаються, компанії можуть бути притягнуті до відповідальності та понесення штрафних санкцій.

Такі механізми допомагають забезпечити залучення громадськості до процесу прийняття рішень щодо охорони навколишнього середовища та дозволяють зменшити можливість негативних впливів на природне середовище. Вони також допомагають збільшити рівень усвідомлення населення про питання охорони навколишнього середовища та важливість прийняття ефективних заходів для зменшення забруднення та збереження природних ресурсів.

Кілька регуляторних актів в США, пов'язаних із правовим регулюванням управління відходами, включають:

1. Закон про поводження зі шкідливими відходами (Resource Conservation and Recovery Act, RCRA) - прийнятий у 1976 році, цей закон регулює поводження зі шкідливими відходами в США, включаючи їх збір, транспортування, зберігання та обробку.

2. Закон про чисті повітряні акти (Clean Air Act) - прийнятий у 1963 році і перероблений у 1990 році, цей закон містить положення щодо зменшення викидів шкідливих речовин у повітря.

3. Закон про чисту воду (Clean Water Act) - прийнятий у 1972 році, цей закон встановлює стандарти якості води в США та регулює викиди забруднюючих речовин у водні системи.

4. Закон про захист навколишнього середовища від загроз промисловості (Emergency Planning and Community Right-to-Know Act, EPCRA) - прийнятий у 1986 році, цей закон вимагає, щоб промислові підприємства повідомляли громадськість про небезпеки, пов'язані з їх діяльністю та викидами шкідливих речовин.

5. Закон про охорону біорізноманіття (Endangered Species Act) - прийнятий у 1973 році, цей закон встановлює заходи захисту та відтворення видів тварин та рослин, які перебувають під загрозою зникнення.

6. Закон про охорону підземних вод (Safe Drinking Water Act) - прийнятий у 1974 році, цей закон встановлює стандарти якості питної води та вимоги до її очищення.

7. Закон про охорону публічних земель (National Environmental Policy Act, NEPA). Цей закон США, прийнятий в 1970 році, який вимагає федеральним органам уряду враховувати вплив будь-яких дій, які можуть мати негативний вплив на навколишнє середовище, перед тим, як приймати рішення щодо цих дій. Згідно з NEPA, федеральні органи повинні проводити екологічну оцінку (Environmental Impact Statement - EIS) для будь-якої пропозиції, що може мати значний вплив на навколишнє середовище.

Ця екологічна оцінка повинна включати дослідження наукових даних про можливі впливи на природне середовище, а також консультації з громадськістю та зацікавленими сторонами. Крім того, федеральні органи повинні розробляти програми та практики з охорони навколишнього середовища та забезпечувати звітність щодо відповідності цим програмам та практикам. NEPA був важливим кроком у забезпеченні охорони довкілля в США та став одним з перших законів,

що вимагають екологічної оцінки для пропозицій, що мають значний вплив на довкілля. Цей закон також відіграв важливу роль у формуванні національної політики в галузі охорони навколишнього середовища та став зразком для прийняття подібних законів в інших країнах. Вищезадані закони мають свої особливості. Закон про поводження зі шкідливими відходами (Resource Conservation and Recovery Act, RCRA) був прийнятий у 1976 році в Сполучених Штатах Америки з метою забезпечення безпечного та екологічно обгрунтованого управління небезпечними відходами в країні. RCRA регулює відходи, які випускають підприємства, і встановлює вимоги до їх поводження, транспортування, зберігання та обробки. Основні принципи RCRA полягають у попередженні відходів, зменшенні їхньої кількості, збільшенні ефективності використання ресурсів та забезпеченні безпеки для здоров'я людей та довкілля. Закон встановлює критерії класифікації відходів як небезпечних і небезпечних за рівнем токсичності та інших факторів. RCRA вимагає від підприємств, що виробляють небезпечні відходи, виконувати ряд вимог щодо їх обробки та зберігання. Зокрема, такі підприємства повинні забезпечити безпечне зберігання відходів на спеціальних майданчиках, відповідним чином позначити та маркувати їх, а також розробляти плани надзвичайних ситуацій для випадків аварійного викиду відходів.

Закон також встановлює вимоги до забруднення ґрунту та підземних вод небезпечними відходами. Підприємства повинні виконувати вимоги щодо усунення забруднення небезпечними відходами відповідно до стандартів для максимально допустимого рівня забруднення. RCRA також встановлює вимоги щодо реєстрації підприємств, що генерують, перевозять, обробляють та зберігають небезпечні відходи, а також вимагає від цих підприємств виконувати встановлені стандарти щодо поводження з небезпечними відходами. Зокрема, RCRA вимагає, щоб такі підприємства мали плани поводження з небезпечними відходами та регулярно повідомляли про свою діяльність та стан відходів.

Крім того, RCRA містить положення щодо попередження та реагування на надзвичайні ситуації, пов'язані з небезпечними відходами, такі як витіки, пожежі

та викиди небезпечних речовин в атмосферу. Згідно з цим законом, підприємства повинні мати плани надзвичайних ситуацій та проводити регулярні навчання для персоналу, як реагувати на такі ситуації. RCRA також вимагає встановлення стандартів щодо дозволу на роботу з небезпечними відходами та контролює процес видачі цих дозволів. Згідно з цим законом, підприємства повинні виконувати встановлені стандарти та отримувати дозволи для зберігання, перевезення та обробки небезпечних відходів. RCRA встановлює вимоги щодо моніторингу та звітування за діяльністю підприємств щодо небезпечних відходів. Згідно з цим законом, підприємства повинні здійснювати моніторинг та звітування про кількість та склад небезпечних відходів, які вони генерують, перевозять, обробляють тощо.

Закон про чисті повітряні акти (Clean Air Act) встановлює межі на викид шкідливих речовин, включаючи вуглеводні, оксиди азоту, сульфурні сполуки та інші. Закон також встановлює стандарти якості повітря, які регулюються національними стандартами та визначаються для кожного типу забруднення. Закон вимагає, щоб промислові підприємства та інші джерела забруднення повітря отримали дозволи на викид забруднюючих речовин. Ці дозволи встановлюють межі на кількість забруднення, яку можуть викидати підприємства. Для дотримання встановлених меж викидів, підприємства повинні встановлювати та використовувати кращі доступні технології та методи.

Крім того, закон включає положення щодо контролю за якістю повітря та захисту від екологічних надзвичайних ситуацій, таких як пожежі та викиди шкідливих речовин. Закон також встановлює вимоги щодо відновлення та збереження природних ресурсів та екосистем. Закон Clean Air Act встановлює механізми регулювання викидів забруднюючих речовин в повітря. Згідно з законом, окремі шкідливі речовини, такі як оксиди азоту, сульфурний діоксид, пил, ртуть, хлорований фторовуглеводень та інші, визначаються як речовини, що можуть викликати шкоду здоров'ю та навколишньому середовищу, і регулюються окремо. Закон встановлює різні підходи до регулювання викидів забруднюючих речовин. Для деяких речовин встановлено стандарти викидів, що

обмежують максимальні рівні їх вмісту в повітрі. Для інших речовин встановлюються обмеження на рівень їх концентрації в повітрі. Крім того, закон встановлює вимоги щодо моніторингу якості повітря, забезпечення дотримання стандартів викидів та відповідальності за порушення цих вимог.

Закон також передбачає механізми підтримки розвитку технологій зменшення викидів та сприяння розвитку альтернативних джерел енергії, таких як вітроенергетика та сонячна енергія. Крім того, закон передбачає можливість проведення досліджень та розробки нових методів зменшення викидів, що сприятиме досягненню максимально можливого рівня екологічної безпеки.

Для досягнення своїх цілей Clean Air Act передбачає введення різних механізмів контролю і регулювання забруднення повітря. Основні з них:

1. Встановлення стандартів якості повітря. Закон визначає межі максимальної допустимої концентрації забруднюючих речовин у повітрі та встановлює національні стандарти якості повітря, які обов'язково мають бути виконані.

2. Система дозволів на викиди. Закон передбачає введення системи дозволів на викиди забруднюючих речовин у повітря. Компанії, що викидають більше, ніж дозволено, підлягають штрафам та іншим санкціям.

3. Використання новітніх технологій. Закон вимагає, щоб компанії використовували найкращі доступні технології для зменшення викидів.

4. Програма зменшення викидів. Закон передбачає розробку та виконання програми зменшення викидів забруднюючих речовин. Ця програма визначає рівень забруднення повітря, який має бути досягнутий та способи його досягнення.

5. Контроль за викидами. Закон встановлює механізми контролю за викидами забруднюючих речовин у повітря, включаючи перевірки та аудити компаній.

6. Відшкодування збитків. Закон передбачає відшкодування збитків, завданих забрудненням повітря, за рахунок компаній, які відповідають за забруднення.

Усі ці механізми спрямовані на досягнення загальної мети закону - зменшення викидів забруднюючих речовин у повітря.

Закон про чисту воду (Clean Water Act, CWA) встановлює стандарти якості води для поверхневих вод, які включають річки, озера, струмки та інші водні системи, а також ґрунтові води. Закон передбачає ряд механізмів для досягнення цієї мети, зокрема:

1. Встановлення національних стандартів якості води. Національні стандарти якості води встановлюються для понад 160 забруднюючих речовин, включаючи хімічні речовини, бактерії та інші забруднюючі речовини. Для кожної з цих речовин встановлюються максимально допустимі рівні викидів, які не повинні перевищуватися.

2. Заборона викидів забруднюючих речовин без дозволу. Закон вимагає від підприємств та інших джерел забруднення отримання дозволу на викид забруднюючих речовин у водні системи. Дозвіл містить умови та обмеження, які підприємство повинно дотримуватися, щоб забезпечити дотримання національних стандартів якості води.

3. Розвиток програм зменшення забруднення. Закон передбачає розробку та реалізацію програм зменшення забруднення, які допомагають зменшити кількість забруднюючих речовин, які потрапляють у водні системи.

4. Створення механізмів моніторингу. Закон встановлює механізми моніторингу якості води, які допомагають відслідковувати рівень забруднення водних систем та визначати ефективність заходів з їх очищення. Відповідно до закону, держави повинні розробляти імісійні стандарти та встановлювати ліміти на кількість речовин, що можуть бути викинуті в водні системи. Державні органи відповідальні за забезпечення дотримання цих стандартів шляхом надання дозволів на викиди та здійснення перевірок діяльності підприємств. Також закон встановлює механізми моніторингу водних ресурсів, що допомагають відслідковувати рівень забруднення води та виявляти нові джерела забруднення. Державні органи зобов'язані здійснювати моніторинг якості водних ресурсів та публікувати отримані результати для інформування громадськості.

5. Захист важливих водних систем. Clean Water Act також встановлює механізми захисту важливих водних систем, таких як річки, озера та вологі зони, від забруднення та іншого впливу людської діяльності. Закон передбачає механізми управління такими водними системами, включаючи розробку планів захисту та відновлення таких систем.

6. Підтримка програм відновлення водних ресурсів. Clean Water Act надає підтримку програм відновлення водних ресурсів, включаючи розвиток методів зменшення забруднення води та її очищення, а також програми збереження природних водних систем та їхніх екосистем.

7. Контроль за дотриманням законодавства. Закон про чисту воду передбачає механізми контролю за дотриманням стандартів якості води та інших вимог, встановлених законом.

Яким чином виробництва повинні дотримуватись Закону про чисту воду? Розглянемо можливості.

1. Переробні заводи ставлять перед собою мету дотримуватись стандартів забруднення, встановлених Законом про чисту воду. Вони забезпечуються моніторингом якості стічних вод та забезпеченням потужностей очищення води для зниження викидів забруднення у водні системи.

2. Більшість сільськогосподарських підприємств дотримуються вимог щодо використання добрив та пестицидів, які можуть потрапляти в водні ресурси та забруднювати їх. Вони також мають певні правила відносно зберігання та видалення відходів, які можуть бути забруднюючими.

3. Компанії з видобутку нафти та газу мають регулювання на федеральному та місцевому рівнях, які забезпечують захист водних ресурсів. Наприклад, компанії повинні дотримуватись вимог щодо забезпечення безпеки своїх платформ та обладнання, щоб запобігти витоку нафти та газу в водні системи.

4. Виробництва, які використовують воду для процесів виробництва, повинні дотримуватись вимог щодо зниження кількості води, яку вони

використовують. Вони також повинні дотримуватися правил щодо видалення відходів, які можуть бути забруднюючими для водних ресурсів.

У всіх випадках компанії повинні дотримуватися вимог щодо ведення документації та звітності щодо використання та викидів різних речовин в водні ресурси. Це допомагає регулювати та забезпечувати відповідність вимогам законодавства та забезпечує більшу відкритість та прозорість щодо використання водних ресурсів.

Для захисту водних ресурсів компанії можуть проводити додаткові заходи, такі як встановлення біосистем для очищення стічних вод, використання матеріалів після рециклінгу, що зменшує кількість відходів, а також проведення науково-дослідних робіт з вдосконалення технологій та матеріалів, які можуть зменшити викиди забруднень. Організації можуть співпрацювати з місцевими органами влади та іншими зацікавленими сторонами, щоб визначити та забезпечити захист водних ресурсів в конкретній місцевості. Наприклад, можуть створюватися водні басейни для збереження води та зменшення забруднення.

Planning and Community Right-to-Know Act, EPCRA встановлює вимоги щодо планування надзвичайних ситуацій, звітності та розкриття інформації про хімічні речовини, що використовуються на підприємствах, та ризики, які пов'язані з їх транспортуванням.

Основні положення закону передбачають:

✚ Планування надзвичайних ситуацій. EPCRA вимагає від підприємств, що працюють з небезпечними речовинами, створювати плани надзвичайних ситуацій. Ці плани повинні бути розроблені спільно з місцевими органами влади та рятувальними службами і містити в собі інформацію про небезпеки, що пов'язані з хімічними речовинами, їх кількість та методи боротьби з ними в разі надзвичайної ситуації.

✚ Звітність. EPCRA вимагає від підприємств звітувати про використання та зберігання хімічних речовин, які можуть бути небезпечними для здоров'я та навколишнього середовища. Ці дані повинні бути надіслані до місцевих органів влади та відкриті для доступу громадськості.

EPCRA встановлює обов'язок промислових підприємств повідомляти місцеві органи влади про кількість та види хімічних речовин, які вони використовують та викидають, їхні викиди в атмосферу, водні та ґрунтові води та інші випадки можливого забруднення навколишнього середовища. Крім того, закон вимагає від підприємств зберігати документацію про використання хімічних речовин та їх викиди, що може бути запитана громадськістю. Це дає громадськості можливість отримувати інформацію про забруднення навколишнього середовища та залучати увагу до проблеми забруднення та необхідності її вирішення. Крім того, це може стимулювати промислові підприємства до зменшення викидів шкідливих речовин та покращення стану навколишнього середовища, що має позитивний екологічний вплив на спільноти та біорізноманіття.

Підприємства повинні виконувати ряд вимог, щоб дотримуватись закону EPCRA. Що це означає? Підприємства повинні сповістити місцевих екстрених служб та комітети про плани надзвичайних ситуацій на випадок аварійного розливу хімічних речовин. Підприємства також повинні забезпечувати щорічну звітність про зберігання та використання хімічних речовин. Підприємства повинні розробляти плани надзвичайних ситуацій на випадок аварійного розливу хімічних речовин та проводити тренування щодо цих планів. Підприємства повинні сповіщати громадськість про плани надзвичайних ситуацій та рівні небезпеки, пов'язані з використанням хімічних речовин. Підприємства повинні забезпечувати громадський доступ до інформації про зберігання та використання хімічних речовин в їхній діяльності.

Розглянемо як компанія повинна дотримуватись цього закону. Закон EPCRA (Emergency Planning and Community Right-to-Know Act) вимагає, щоб підприємства повідомляли про рівні небезпечних речовин, які вони випускають в атмосферу, воду та ґрунт, а також про випадки аварій. Прикладом підприємства, що виконує цей закон, можна навести компанію 3М (уявна). Компанія 3М є виробником хімічних продуктів та матеріалів, і вона дуже уважно ставиться до вимог законодавства щодо повідомлення про небезпечні речовини.

3M має власну систему управління небезпечними речовинами, яка дозволяє їй виконувати вимоги EPCRA та інших законів. Одним з прикладів того, як компанія виконує закон EPCRA, є її звіти про викиди газів у повітря. Компанія 3M регулярно проводить вимірювання викидів зі своїх заводів та інших об'єктів, і повідомляє про ці викиди відповідним органам. Крім того, компанія 3M веде програму моніторингу водних ресурсів, яка дозволяє їй виявляти незаконні викиди та відповідати за них перед законом. Всі ці заходи допомагають компанії виконувати вимоги закону EPCRA та забезпечувати безпечну та стійку діяльність у галузі хімічної промисловості. Щоб забезпечити дотримання цих вимог, органи виконавчої влади проводять регулярні перевірки та інспекції підприємств. У разі порушення вимог EPCRA, підприємства можуть бути позбавлені ліцензій та стягнені штрафи.

Закон про охорону біорізноманіття (Endangered Species Act, ESA) є законом Сполучених Штатів, який був прийнятий у 1973 році з метою захисту та збереження видів рослин і тварин, що перебувають під загрозою зникнення або перебувають під охороною. Закон встановлює механізми для захисту та відновлення біорізноманіття, зокрема шляхом забезпечення притулку та просторів для життя рідкісних видів.

Основні положення закону ESA включають:

1. Список рідкісних видів. Закон встановлює перелік рідкісних видів рослин та тварин, що потребують захисту. Цей список містить види, що перебувають під загрозою зникнення, які перебувають під охороною або які вже зникли. Захист цих видів передбачає заборону їх вбивства, лову та торгівлі, а також забезпечення просторів для життя та розвитку цих видів.

2. Програми відновлення та охорони. Закон передбачає розробку та виконання програм відновлення та охорони рідкісних видів рослин і тварин. Ці програми мають на меті збереження природних місць і створення штучних умов для збереження та відновлення

3. Регулювання діяльності, що може нашкодити рідкісним видам. Закон передбачає регулювання діяльності, що може нашкодити рідкісним видам

рослин і тварин. Закон запобігає будівництву та іншим діям, що можуть впливати на біорізноманіття та є загрозою для існування видів.

Закон передбачає, що будь-яка федеральна діяльність має бути оцінена з точки зору впливу на захист видів, що перебувають під загрозою зникнення або забруднення їх природного середовища. Якщо виявляється, що діяльність може призвести до знищення або зменшення чисельності видів, закон передбачає захисні заходи для запобігання цьому. Закон також надає повноваження уряду США на встановлення списку видів, які перебувають під загрозою зникнення або на межі зникнення, і захищати їх та їх життєве середовище. Це дозволяє забезпечувати регулярний моніторинг та захист видів, зберігати їхні місця існування та запобігати їхньому зникненню в майбутньому. Закон також встановлює механізми для партнерства між урядом, громадськістю та приватним сектором, щоб спільно забезпечувати збереження видів та їх життєвих середовищ. Такі механізми можуть включати наукові дослідження, освітні програми, розробку планів збереження та популяризацію знань про види та їх значення для екосистем.

Закон Safe Drinking Water Act, регулює якість води, що використовується для пиття та господарських потреб, і встановлює стандарти для максимальної концентрації забруднюючих речовин у воді.

Основні положення Safe Drinking Water Act включають наступне:

1. Встановлення стандартів якості води. SDWA встановлює стандарти якості води для водопровідних систем, які забезпечують питну воду для населення. Ці стандарти регулюють концентрації різних хімічних та біологічних речовин у воді, таких як свинець, мідь, ртуть, нітрати та бактерії.

2. Реєстрація водопровідних систем. Всі водопровідні системи повинні зареєструватись у відповідних державних органах, які відповідають за здійснення нагляду за якістю питної води.

3. Забезпечення безпечного водопостачання. Закон вимагає, щоб водопровідні системи забезпечували безпечну питну воду для споживачів. Для

цього водопровідні системи повинні дотримуватись встановлених стандартів якості води та забезпечувати їх дотримання.

4. Контроль якості води. Водопровідні системи повинні регулярно проводити аналізи якості води та забезпечувати, щоб вони відповідали встановленим стандартам.

Підприємства виконують закон про охорону підземних вод шляхом дотримання стандартів якості води та регулярної перевірки якості водопровідних систем. Компанії повинні виконувати програми моніторингу, які відслідковують якість води в різних точках водопровідної системи. Крім того, компанії повинні повідомляти про будь-які забруднення підземних вод, що виникають в результаті їх діяльності.

Якщо підприємства порушують стандарти якості води або не дотримують вимоги закону, вони можуть бути позбавлені ліцензій на використання підземних вод або бути позбавлені інших дозволів на діяльність, які залежать від дотримання закону про охорону підземних вод. Крім того, підприємства можуть бути позбавлені права на здійснення діяльності в тому регіоні, де вони порушили закон. Закон про охорону підземних вод також передбачає відповідальність за забруднення водопровідних систем. Якщо підприємства виявляють забруднення водопровідних систем, вони повинні негайно повідомляти владу про це та вживати заходів для забезпечення безпеки води для споживачів.

Один з прикладів виконання закону Safe Drinking Water Act може бути розглянутий на прикладі компанії PepsiCo. У 2019 році компанія зобов'язалася до 2025 року зменшити використання води на 15% у своїх промислових операціях, а також досягти 100% використання відновлювальної енергії для всієї своєї промислової діяльності. PepsiCo втілила ці цілі у життя шляхом запровадження водосберігаючих технологій, зокрема повторного використання води у своїх виробничих процесах. Крім того, компанія встановлює сонячні батареї на дахах своїх заводів, щоб забезпечити 100% використання відновлювальної енергії. За словами компанії, ці заходи дозволяють їй заощаджувати мільйони галонів води щороку та зменшити свій вплив на

навколишнє середовище. Європейський Союз має ряд нормативно-правових актів, які регулюють управління відходами та сприяють створенню ефективної системи управління відходами. Деякі з найбільш важливих актів наведені нижче:

1. Регламент ЄС 1013/2006 про перевезення відходів. Цей регламент має на меті забезпечити безпечність та ефективність перевезення відходів в межах ЄС та за її межами. Регламент містить вимоги щодо упакування, маркування та документування відходів, а також визначає відповідальність сторін за перевезення відходів.

2. Директива ЄС 2008/98/ЄС про відходи. Ця директива є основним законодавчим актом ЄС у галузі управління відходами. Вона встановлює загальні принципи та вимоги щодо управління відходами, включаючи збір, переробку та утилізацію відходів.

3. Директива ЄС 1999/31/ЄС про відходи, що відкладаються на сміттєзвалищах. Ця директива встановлює вимоги щодо зберігання відходів на сміттєзвалищах, зокрема, щодо технічного обладнання звалищ, контролю за викидами газів, водного та ґрунтового забруднення та інші.

4. Директива ЄС 2006/66/ЄС про батареї та акумулятори та відходи від них. Ця директива містить вимоги щодо збору та переробки відходів батарей та акумуляторів, включаючи відновлення матеріалів та компонентів, що можуть бути повторно використані.

5. Директива ЄС 2012/19/ЄС про відходи електричного та електронного обладнання (WEEE). Ця директива встановлює вимоги щодо збору, переробки та утилізації відходів електричного та електронного обладнання, включаючи вимоги до виробників щодо забезпечення безпечності та екологічної стійкості виробів та комплектуючих.

6. Регламент ЄС 1907/2006 про реєстрацію, оцінку, авторизацію та обмеження хімічних речовин (REACH). Цей регламент має на меті забезпечити безпечне використання хімічних речовин в ЄС. Він встановлює вимоги щодо реєстрації хімічних речовин, їх оцінки та авторизації для використання на

території ЄС, а також встановлює обмеження на використання небезпечних речовин.

7. Директива ЄС 2014/95/EU про звітність щодо корпоративної соціальної відповідальності. Ця директива встановлює вимоги до компаній, які мають більше 500 працівників, щодо звітування про соціальну відповідальність та відносини зі стейкхолдерами. Зокрема, директива вимагає від компаній звітувати про вплив їхньої діяльності на довкілля та здоров'я людей.

Ці нормативно-правові акти ЄС сприяють створенню ефективної системи управління відходами та забезпечують безпечне та екологічно стійке використання ресурсів та матеріалів. Вони допомагають зменшити відходи та покращити утилізацію та переробку відходів, що є важливим для забезпечення сталого розвитку та збереження навколишнього середовища. Крім того, ці нормативно-правові акти сприяють впровадженню принципів цікавих усім стейкхолдерам, які включають в себе громадськість, бізнес-середовище, уряд та науковців. Виконання цих нормативно-правових актів сприяє зменшенню відходів, забезпечує безпечну переробку та утилізацію відходів, підвищує екологічну стійкість продуктів та послуг, що допомагає зменшити вплив на довкілля та здоров'я людей. Крім того, ці нормативно-правові акти сприяють розвитку інноваційних технологій та ринків, пов'язаних з використанням відходів як вторинних ресурсів. Загалом, нормативно-правові акти Європейського Союзу в галузі управління відходами допомагають забезпечити ефективне та сталий розвиток, зменшити відходи та зберегти навколишнє середовище для майбутніх поколінь.

Практичні кейси

Група 1. Аналіз Директиви про відходи 2008/98/ЕС

1. Детально вивчіть Директиву про відходи 2008/98/ЕС.
2. Визначте основні принципи та цілі управління відходами в цій директиві.
3. Підготуйте коротку презентацію, де наголосите на ключових аспектах цієї директиви.

Група 2. Аналіз Директиви про упаковку та її відходи 94/62/ЕС

1. Детально вивчіть Директиву про упаковку та відходи 94/62/ЕС.
2. Опишіть стандарти, встановлені для переробки та вторинного використання упаковки.
3. Підготуйте коротку презентацію, в якій висвітлите основні положення цієї директиви.

Група 3. Аналіз Директиви про небезпечні відходи 2006/12/ЕС

1. Детально вивчіть Директиву про небезпечні відходи 2006/12/ЕС.
2. Розкрийте правила для обробки та утилізації небезпечних відходів, визначені в цій директиві.
3. Підготуйте коротку презентацію, в якій акцентуєте увагу на критеріях класифікації відходів як небезпечних.

Група 4. Аналіз Директиви про електронні та електричні відходи (WEEE) 2012/19/EU

1. Детально вивчіть Директиву про електронні та електричні відходи (WEEE) 2012/19/EU.
2. Поясніть стандарти, які встановлені для збору, переробки та повторного використання цих відходів.
3. Підготуйте коротку презентацію, в якій виділите відповідальність виробників за управління цими відходами.

Тестові завдання для самопідготовки

1. Що таке Угода про поводження з відходами?
 - a) Міжнародний договір, який регулює питання управління відходами;
 - b) Документ, який описує процес переробки відходів;
 - c) Закон, який визначає відповідальність за неправильне утилізацію відходів.
2. Який документ є основою законодавства України в галузі поводження з відходами?
 - a) Конвенція про захист довкілля;

b) Закон України "Про поводження з відходами";

c) Угода про поводження з відходами.

3. Що означає термін "ієрархія управління відходами"?

a) Система пріоритетів для управління відходами з метою зменшення їх викидів;

b) Інформаційна база даних про утилізацію відходів;

c) Нормативні документи, що регулюють питання управління відходами.

4. Який принцип є головним у поводженні з відходами згідно ієрархії управління відходами?

a) Переробка відходів;

b) Зменшення кількості відходів;

c) Зменшення шкідливих викидів з відходів.

5. Який орган в Україні відповідає за контроль за дотриманням нормативно-правових актів у сфері управління відходами?

a) Державна інспекція з охорони навколишнього середовища;

b) Міністерство екології та природних ресурсів;

c) Державна служба з питань охорони праці.

Інтеграція у європейський економічний простір. Поступова гармонізація управління відходами дозволяє Україні активніше інтегруватися у європейський економічний простір та розвивати торговельні відносини з країнами ЄС. Отже, вплив законодавства ЄС на українське законодавство та практику управління відходами є значущим і сприяє покращенню стану навколишнього середовища та створенню більш ефективної системи управління відходами в Україні.

Перелік корисних посилань

1. European Environment Agency. (n.d.). Waste and Material Flows.
<https://www.eea.europa.eu/themes/waste-material-flows>

2. European Commission. (n.d.). Waste.
<https://ec.europa.eu/environment/waste/index.htm>

3. European Commission. (n.d.). Waste Legislation. https://ec.europa.eu/environment/waste/legislation/index_en.htm
4. European Union. (2008). Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0098&from=EN>
5. European Union. (2018). Directive (EU) 2018/851 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2008/98/EC on waste. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0851&from=EN>
6. United Nations Environment Programme. (n.d.). Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal. <https://www.basel.int/the-convention>
7. United Nations Environment Programme. (n.d.). Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. <https://www.pops.int/TheConvention/Overview/tabid/3351/Default.aspx>
8. United Nations Environment Programme. (n.d.). Minamata Convention on Mercury. <https://www.mercuryconvention.org/TheConvention/tabid/3426/language/en-US/Default.aspx>
9. Council of the European Union. (1999). Council Directive 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31999L0031&from=EN>
10. Council of the European Union. (1994). Council Directive 94/62/EC of 20 December 1994 on packaging and packaging waste. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31994L0062&from=EN>

Розділ 5. Основні принципи управління побутовими відходами в житлових місцях, досвід ЄС

Управління побутовими відходами є важливою складовою ефективного використання ресурсів та збереження навколишнього середовища. Європейський Союз має розроблену систему управління побутовими відходами, яка базується на декількох основних принципах:

1. Ієрархія управління відходами. Цей принцип передбачає першочергове запобігання утворенню відходів шляхом зменшення використання товарів та пакувальних матеріалів, переробки відходів на рівні джерела, повторного використання, переробки та утилізації відходів.

2. Розподіл відповідальності. Цей принцип передбачає, що відповідальність за управління відходами несуть не тільки державні органи, а й громадяни, виробники та продавці товарів.

3. Принцип "забезпечення належної утилізації". Цей принцип передбачає, що відходи повинні бути утилізовані у спосіб, що не завдасть шкоди здоров'ю людей та навколишньому середовищу.

4. Принцип "застосування найкращих доступних технологій". Цей принцип передбачає застосування найкращих технологій та практик управління відходами для забезпечення оптимального використання ресурсів та зменшення негативного впливу на довкілля.

У Європейському Союзі реалізація цих принципів забезпечується за допомогою комплексної системи управління відходами. Ця система включає в себе такі елементи, як збір та транспортування відходів, сортування та переробка відходів, контроль над відходами та моніторинг виконання цільових показників.

Зокрема, управління побутовими відходами в житлових місцях в ЄС передбачає наступні етапи:

✚ Збір та транспортування відходів. Громадяни зобов'язані розділяти відходи на певні види та збирати їх у спеціально призначені для цього контейнери. Транспортування відходів відбувається згідно з розробленими схемами та

графіками, з метою мінімізації витрат на транспортування та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

✚ Сортивання відходів. Відходи сортуються за категоріями, зокрема за їхнім походженням та характеристиками. Наприклад, пластикові вироби, скло, металеві вироби, папір та картон та біорозпадні відходи. Сортивання відходів забезпечує можливість їх подальшої переробки та використання вторинних ресурсів.

✚ Переробка відходів. Відходи піддаються різним видам переробки, зокрема механічній, біологічній та хімічній. Наприклад, біологічна переробка включає компостування біорозпадних відходів, а механічна переробка включає розміщення відходів у контейнерах з відповідними маркуваннями та їх подальшу переробку на спеціальних заводах.

✚ Контроль та моніторинг. Державні органи здійснюють контроль та моніторинг виконання цільових показників управління відходами. Наприклад, вони перевіряють рівень сортування та переробки відходів, дотримання нормативно-правових вимог щодо збору та транспортування відходів, а також здійснюють нагляд за роботою підприємств з управління відходами.

✚ Розвиток інфраструктури. Для забезпечення ефективного управління відходами в житлових місцях необхідна розвинена інфраструктура, зокрема наявність спеціальних контейнерів для сортування відходів, розвиток мережі переробних підприємств, розробка та впровадження нових технологій переробки відходів.

✚ У ЄС також діє принцип "прошаркового підходу" (hierarchy of waste management), який визначає порядок застосування різних видів управління відходами, починаючи з найбільш бажаного і закінчуючи найменш бажаним. Цей принцип передбачає наступний порядок:

1. Заходи щодо запобігання виникненню відходів, зменшення їхнього обсягу та негативного впливу на довкілля.

2. Переробка відходів з метою повторного використання або переробки на вторинні ресурси.

3. Переробка відходів з метою отримання енергії або матеріалів.

4. Видалення відходів шляхом спалювання, депонування або інших методів, які не пов'язані з повторним використанням або переробкою.

Таким чином, управління побутовими відходами в житлових місцях в ЄС передбачає комплексну систему заходів зі збору, сортування та переробки відходів, а також моніторингу та контролю виконання нормативно-правових вимог.

Важливими аспектами є попередження виникнення відходів та підготовка до повторного використання, що є більш ефективними методами управління відходами порівняно з їхньою утилізацією. Для забезпечення успішної реалізації принципу "прошаркового підходу" в ЄС використовуються різні інструменти, зокрема законодавчі та економічні механізми. До них належать:

1. Податки та збори на викиди. Встановлення спеціальних податків та зборів для підприємств, що викидають відходи у довкілля.

2. Система розподілу відповідальності (Extended Producer Responsibility, EPR). Зобов'язання виробників продуктів та упаковки брати на себе відповідальність за їхнє повторне використання та переробку.

3. Роздільний збір відходів. Забезпечення належного роздільного збору відходів за допомогою спеціальних контейнерів та систем сортування.

4. Система депонування. Заборона депонування відходів, які можна переробити або повторно використати.

Усі ці заходи спрямовані на зменшення кількості відходів, їх повторне використання та переробку. В результаті відбувається зниження впливу відходів на довкілля та економію ресурсів. Отже, основні принципи управління побутовими відходами в житлових місцях в ЄС передбачають систему заходів зі збору, сортування та переробки відходів, попередження виникнення відходів та підготовку до повторного використання. Для успішної реалізації цих принципів використовуються різні інструменти, включаючи законодавчі та економічні механізми, такі як податки та збори на викиди, система розподілу відповідальності, роздільний збір відходів та система депонування.

Крім того, в ЄС діє багато різних програм та ініціатив, спрямованих на підвищення ефективності управління відходами.

Наприклад програма "Circular Economy Package" (пакет "кругової економіки") ЄС. З метою зниження впливу відходів на довкілля та підвищення ефективності використання ресурсів, ця програма передбачає заходи щодо забезпечення стійкого використання ресурсів, переходу до кругової економіки та зменшення кількості відходів.

Інша програма – Європейська програма з управління відходами. Ця програма передбачає співпрацю між країнами ЄС у галузі управління відходами, а також включає різні ініціативи, спрямовані на забезпечення ефективного використання ресурсів та зменшення кількості відходів. Європейська програма зі зменшення впливу відходів на довкілля: Ця програма спрямована на зменшення впливу відходів на довкілля та підвищення ефективності використання ресурсів шляхом розвитку нових технологій та методів управління відходами.

Загалом, ЄС використовує комплексний підхід до управління відходами, що передбачає систему заходів зі збору, сортування та переробки відходів, попередження виникнення відходів та підготовку до повторного використання. Для успішної реалізації цієї стратегії використовуються різні інструменти, які включають законодавчі та регуляторні механізми, економічні стимули, наукові дослідження та інновації. Зокрема, на законодавчому рівні в ЄС діє ряд директив, що регулюють управління відходами, зокрема:

Директива ЄС про відходи (Waste Framework Directive). Ця директива визначає загальний керівництво управлінням відходами в ЄС та визначає основні поняття та принципи відходового права.

Директива ЄС про пакувальні та упаковувальні відходи (Packaging and Packaging Waste Directive). Ця директива визначає вимоги до управління пакувальними та упаковувальними відходами та стимулює попереднє використання, переробку та вторинне використання матеріалів.

Директива ЄС про вторинні сировинні матеріали (Waste Shipment Regulation). Ця директива встановлює вимоги до перевезення відходів та регулює їхню переробку та утилізацію.

Директива ЄС про знезараження водопровідних систем (Drinking Water Directive). Ця директива встановлює вимоги до якості питної води та забезпечує її захист від забруднення.

Для стимулювання екологічної поведінки та сприяння зменшенню відходів, в ЄС також застосовуються економічні механізми, такі як оподаткування викидів, введення депозитів на упаковку та стимулювання вторинної переробки відходів. Наприклад, в Данії застосовується система повернення пляшок та банок, що забезпечує високі рівні переробки відходів.

Крім того, в ЄС діють різні програми та ініціативи, спрямовані на стимулювання зменшення відходів та підвищення їхньої переробки, наприклад:

1. Кругова економіка (Circular Economy). Ця ініціатива передбачає зменшення відходів та збереження ресурсів шляхом збільшення кількості переробки відходів та повторного використання матеріалів у виробництві.

2. Програма LIFE (L'Instrument Financier pour l'Environnement). Ця програма надає фінансову підтримку проектам, спрямованим на захист довкілля та зменшення впливу відходів на навколишнє середовище.

3. Програма Європейської комісії зі зменшення відходів (European Commission's Waste Reduction Programme). Ця програма спрямована на зменшення відходів та покращення управління ними в ЄС.

4. Програма з підтримки зелених технологій (Green Technology Support Programme). Ця програма надає фінансову підтримку підприємствам, що розвивають технології та інновації у галузі відходів та вторинної переробки.

У загальному, управління побутовими відходами в житлових місцях в ЄС базується на принципах кругової економіки та принципах "3R" (Reduce, Reuse, Recycle). Важливим елементом є збір та переробка відходів, а також розумне використання ресурсів та матеріалів, що сприяє зменшенню кількості відходів та збереженню довкілля. Управління побутовими відходами також потребує

співпраці між урядом, підприємствами, жителями та іншими зацікавленими сторонами з метою забезпечення ефективного управління відходами та збереження природних ресурсів.

Розглянемо деякі цікаві приклади країн Євросоюзу щодо управління побутовими відходами в житлових місцях.

🇩🇪 Німеччина вважається однією з провідних країн ЄС у сфері управління відходами. Німецька система управління побутовими відходами базується на принципах ієрархії управління відходами, згідно з якими переробка відходів має бути останньою опцією після попередньої їхньої підготовки до вторинного використання та утилізації. У Німеччині діє закон про управління відходами, який регулює різні аспекти управління відходами, включаючи сортування, переробку та утилізацію відходів. Закон передбачає також належне фінансування управління відходами через спеціальні збори та податки, які сплачуються виробниками товарів та послуг.

Один з ключових аспектів німецької системи управління відходами - це обов'язкове сортування відходів. В Німеччині майже всі види відходів підлягають сортуванню на дому відразу ж після їх утворення. Для збору сортованого відходу в кожному будинку передбачені спеціальні контейнери або мішки різних кольорів для різних видів відходів. Потім відходи збираються у спеціальних транспортних засобах та доставляються до відповідних місць переробки.

Окрім сортування відходів, Німеччина активно просуває вторинне використання та переробку відходів. Згідно з офіційною статистикою, у 2019 році в Німеччині було перероблено близько 67% всіх відходів, що утворилися. При цьому значна частина відходів піддається матеріальному використанню, тобто перетворюється в якісні матеріали для виробництва нових продуктів.

Один з найбільших успіхів німецької системи управління відходами - це програма повернення пляшок зі спеціальними знаками відповідної сортування, які можуть бути повернуті в магазин і обмінені на гроші або новий товар. Ця програма була започаткована в 2003 році, і вона дуже успішна - у 2018 році понад

97% усіх пляшок були повернені. Ще один успіх - це програма по вторинному використанню та переробці пакувальних відходів, що була запроваджена у 1991 році. За допомогою цієї програми були створені сучасні технології переробки пластику, дозволяючи відновлювати відходи і використовувати їх для виробництва нових продуктів.

Також в Німеччині дуже поширена практика переробки стічних вод та відходів з медичної сфери. Більшість міст використовують мікрофільтрацію та обробку води для повторного використання, зменшуючи витрати води та негативний вплив на довкілля. Відходи електричних та електронних пристроїв (WEEE) є ще однією з проблем, які ефективно вирішуються в Німеччині. Згідно з законом про електронні відходи, споживачі мають можливість повернути свої старі пристрої в магазин або спеціальні центри збору, де вони підлягають переробці та використанню компонентів в нових виробах.

Крім того, у Німеччині активно практикується використання технологій відновлюваної енергії для переробки відходів, зокрема, для виробництва електроенергії. Наприклад, біогазові установки перероблюють органічні відходи, такі як кухонні відходи, туалетний папір, зелені відходи і міський комунальний сміття, на біогаз, який потім використовується для виробництва електроенергії або природного газу.

Окрім того, у Німеччині розвинуто практику вторинного використання відходів. Наприклад, у багатьох містах діє система безкоштовного відновлення та переробки меблів, електроніки та інших предметів домашнього вжитку. Також популярним в Німеччині є вторинне використання одягу та взуття. У багатьох містах діють магазини з вторинної реалізації одягу та взуття, а також збірні пункти для віддачі непотрібних речей. Німеччина також ставить перед собою цілі зменшення кількості відходів, зокрема за рахунок зменшення використання упаковки та пластику. У 2019 році було запроваджено закон про запобігання відходам, який передбачає, зокрема, заборону використання одноразової пластикової посудини та запровадження системи заставних платежів для пакувальних матеріалів. Усі ці заходи дозволяють Німеччині ефективно

управляти побутовими відходами та зменшувати їх вплив на навколишнє середовище.

🇦🇹 У Австрії практикується збір та переробка більшості відходів. Особлива увага приділяється збору та переробці органічних відходів. У деяких містах Австрії діє система роздільного збору відходів на рівні окремих будинків. Австрія має одну з найвищих у світі рівнів відновлення відходів та утилізації побутових відходів. Система управління побутовими відходами в Австрії дуже розвинена та ефективна, що забезпечує високий рівень чистоти та охорони довкілля в країні.

Управління побутовими відходами в Австрії базується на принципах редукції, повторного використання та відновлення. Ці принципи втілюються в різних програмах та ініціативах, які спрямовані на зменшення кількості відходів, а також на підвищення рівня утилізації та відновлення матеріалів. Для збору та переробки побутових відходів у країні створено спеціалізовані компанії, які здійснюють збір, переробку та утилізацію відходів. Ці компанії взаємодіють з місцевими органами влади та регулюючими органами, щоб забезпечити ефективну систему поводження з відходами.

Одна з найбільших спеціалізованих компаній в Австрії, яка здійснює збір, переробку та утилізацію відходів, - це компанія "Austria Glas Recycling". Вона спеціалізується на зборі та переробці скляних відходів з метою використання їх для виготовлення нових скляних виробів. Компанія забезпечує, що скляні відходи не викидаються на смітники, а використовуються повторно. Іншою важливою компанією є "Ara AG", яка здійснює збір та переробку пластикових відходів, металевих консервних банок та паперових відходів. Вона працює у партнерстві з місцевими органами влади та промисловими підприємствами, щоб забезпечити ефективну систему збору та переробки відходів.


Компанія "Saubermacher Dienstleistungs AG" є ще однією важливою компанією, яка забезпечує збір, переробку та утилізацію відходів в Австрії. Вона працює з місцевими органами влади та промисловими підприємствами для забезпечення ефективного збору та переробки відходів. Крім того, компанія

забезпечує інноваційні рішення для поводження з відходами, такі як використання відходів в якості палива для енергетичних установок або використання відходів для виробництва біогазу. Крім цього, у Австрії діє система роздільного збору відходів, яка дозволяє збирати різні види відходів окремо. Наприклад, у багатьох містах та населених пунктах збір паперу, скла, металу та пластику здійснюється окремо від збору органічних відходів та звичайного сміття. Це дозволяє забезпечити більш ефективну переробку та утилізацію відходів.

Крім спеціалізованих компаній, в Австрії також діє програма "Gemeindeabfallgesetz", яка регулює поводження з відходами на місцевому рівні. Згідно з цією програмою, місцеві органи влади зобов'язані забезпечити ефективний збір та переробку відходів, а також забезпечити належні умови для сортування відходів на побутовому рівні. Крім того, у Австрії діє система депозиту на пляшки та банки з-під напоїв, яка стимулює споживачів повертати використані пляшки та банки, щоб забезпечити їхню переробку та повторне використання. Ця система успішно діє вже більше 30 років та вважається ефективним способом зменшення відходів у побуті. Основним методом збору побутових відходів в Австрії є система сортування на джерелі, яка вимагає від мешканців відокремлювати різні види відходів та складати їх у відповідні контейнери або спеціальні мішки. Ця система дозволяє збирати відходи окремо та зменшити кількість сміття, яке потрібно вивозити на сміттєзвалище. У більшості міст та населених пунктів в Австрії також існують системи збору сировинних матеріалів, таких як папір, пластик, скло та метал, що дозволяє відокремити ці матеріали від загального потоку відходів та використовувати їх для відновлення та переробки.

У деяких районах Австрії існують інноваційні програми, які сприяють повторному використанню та переробці відходів. Наприклад, деякі магазини пропонують програми винагород для клієнтів, які повертають пластикові пляшки для переробки. Інші програми, такі як "відходи в обмін на їжу", дозволяють мешканцям отримувати знижки на їжу в обмін на сортування та

здачу відходів. Окрім того, в Австрії існує також система депозиту на пляшки та банки, яка дозволяє збирати та переробляти скло та пластик з мінімальними втратами. Ця система зменшує кількість відходів та забезпечує повторне використання матеріалів. Загалом, система управління побутовими відходами в Австрії є відмінним прикладом ефективної та сталих практик у сфері охорони довкілля та поводження з відходами. Результатом цієї системи є високий рівень переробки та відновлення відходів, що забезпечує чисте та здорове середовище для мешканців країни.

 У Швеції практикується система роздільного збору відходів, а також відновлення та переробка відходів. У Швеції майже всі відходи переробляються, а звалища відходів є рідкісністю. Швеція є однією з країн з найвищим рівнем управління побутовими відходами. Основна мета її політики - досягнення "суспільства без відходів" до 2020 року, що означає максимальне утилізація та переробка всіх видів відходів. Ось деякі конкретні приклади управління побутовими відходами у Швеції:

1. Роздільний збір відходів. Шведи відокремлюють відходи на 34 різних типи, щоб забезпечити ефективну переробку та утилізацію. У кожній місцевості є спеціальні контейнери для кожного виду відходів, що допомагає їх розділити.


2. Енергетична переробка. У Швеції дуже розвинена система енергетичної переробки відходів, що дозволяє використовувати їх як джерело енергії. Наприклад, сміттєпереробні заводи перетворюють відходи в електроенергію, тепло та гарячу воду, які потім використовуються у місцевих громадах.

3. Депозитна система. У Швеції існує система депозиту на пляшки та банки, як і в Австрії. За кожен пляшку або банку, яку повертають у магазин, споживач отримує невелику суму грошей. Це стимулює людей повертати пляшки та банки, що зменшує кількість відходів.

4. Компостування. Шведська урбаністична міська програма "Сад на даху" дозволяє містянам отримувати компост з власних органічних відходів та вирощувати свій власний овочі та фрукти на даху будівлі.

5. Переробка одягу та текстилю. Швеція активно працює над розвитком системи переробки відходів текстилю та одягу. У різних місцях країни створені спеціальні контейнери, де можна здати старий одяг, а далі він використовується для переробки, виготовлення із нього нового одягу або інших виробів.

Застосування технологій штучного інтелекту. Шведська компанія "Wasteless" використовує технології штучного інтелекту, щоб управляти продуктами в магазинах, що дозволяє зменшити кількість продуктів, які не продалися та стали відходами. Система дозволяє знизити ціни на продукти, які наближаються до дати придатності, що стимулює покупців купувати ці продукти. Відновлення вторинної сировини. У Швеції використовують велику кількість вторинної сировини для виготовлення нових виробів, що дозволяє зменшити кількість відходів. Наприклад, шведська компанія "Nudie Jeans" виготовляє джинси з переробленого деніму та пропонує безкоштовну ремонтну послугу для своїх товарів. Узагалі, Швеція досягла дуже високого рівня управління побутовими відходами завдяки комплексному підходу до цієї проблеми та співпраці між урядом, громадянами та бізнесом. Це призвело до ефективного використання ресурсів та зменшення кількості відходів, що підтверджує успіх шведської політики управління відходами.

 У Нідерландах діє система роздільного збору відходів, яка передбачає окремий збір для паперу, скла, металу та пластику. Також у деяких містах Нідерландів діє система збору органічних відходів. Управління побутовими відходами у Нідерландах має високий рівень ефективності та сталості, завдяки суворим законодавчим нормам, добровільним ініціативам та новаторським технологіям. Розглянемо кілька цікавих прикладів управління побутовими відходами у Нідерландах.

1. Роздільний збір відходів. В Нідерландах існує обов'язкова система роздільного збору відходів, включаючи більшість видів відходів: папір, пластик, скло, метал, органічні відходи, текстиль та інші. Громадяни можуть здати відходи до спеціальних контейнерів, які розташовані в усіх містах та селах.

2. Переробка відходів у відновлювану енергію. Багато міст та сіл в Нідерландах використовують відходи як джерело відновлюваної енергії, завдяки новаторським технологіям. Наприклад, у місті Утрехт використовується спеціальна технологія для переробки органічних відходів на біогаз та біогумус.

3. Інноваційні технології утилізації. В Нідерландах також розвиваються нові технології утилізації відходів, що дозволяє зменшити їх кількість та зберегти ресурси. Наприклад, у місті Роттердам є завод з переробки пластику, який використовує інноваційну технологію для виготовлення нових виробів із переробленого пластику.

4. Повторне використання матеріалів. У Нідерландах існують багато ініціатив з повторного використання матеріалів. Уряд підтримує ініціативу "Circular Economy", яка забезпечує збір, переробку та повторне використання відходів, щоб зменшити кількість сміття та зберегти природні ресурси.

5. Концепція "кільця регіональної економіки". В Нідерландах діє концепція "кільця регіональної економіки", яка полягає в тому, що відходи з однієї промисловості стають вихідним матеріалом для іншої. Це дозволяє ефективно використовувати відходи та зменшувати витрати на переробку.

6. Проекти з мінімізації відходів. У Нідерландах існують проекти, спрямовані на мінімізацію відходів у різних сферах, включаючи харчову промисловість та бізнес. Наприклад, у місті Амстердам діє ініціатива "Zero Waste Lab", яка допомагає місцевим бізнесам мінімізувати відходи та збільшувати їх стійкість.

7. Розвиток екологічного транспорту. У Нідерландах розвивається екологічний транспорт, що допомагає зменшити кількість відходів. Наприклад, у місті Амстердам є система велопрокату, яка зменшує кількість автомобільних відходів та вплив на довкілля.

У Нідерландах діє багато компаній, які працюють в галузі управління побутовими відходами та мають успішний досвід у цій сфері. Ось кілька прикладів таких компаній:

✚ Renewi - це компанія, яка спеціалізується на зборі, переробці та утилізації відходів. Вона пропонує різні послуги, включаючи збір відходів з дому та

робочого місця, переробку пластику, металів та скла, а також утилізацію небезпечних відходів. Компанія має багато проектів з мінімізації відходів та підтримує ініціативи сталого розвитку.

🚧 Waste2Wear - це компанія, яка використовує перероблений пластик для виготовлення текстилю. Вона забезпечує збір пластику з пляшок та інших джерел, переробку його в нитки та виготовлення текстилю з цих ниток. Компанія прагне зменшити кількість пластикових відходів та промовляє за збільшення використання переробленого матеріалу.

🚧 Closing the Loop - це компанія, яка спеціалізується на переробці відходів електронної техніки. Вона забезпечує збір та переробку відходів електроніки, включаючи мобільні телефони та комп'ютери. Компанія має великий досвід у переробці відходів та використовує інноваційні технології для зменшення відходів та повторного використання матеріалів.

Ці компанії є прикладом успішних ініціатив в галузі управління побутовими відходами у Нідерландах. У загальному, Нідерланди є прикладом високого рівня ефективного та сталого управління побутовими відходами, завдяки високому рівню свідомості населення, ініціативам уряду та бізнесу, новаторським технологіям та проектам з мінімізації відходів.

🚧 У Данії діє система роздільного збору відходів, а також відновлення та переробка відходів. Також у Данії практикується система збору та переробки батарейок та електронних відходів. Данія вважається однією з провідних країн Європи у сфері управління відходами. У Данії існує велика кількість компаній, які займаються збором, переробкою та утилізацією відходів.

Однією з успішних компаній у Данії є компанія RGS Nordic. Ця компанія спеціалізується на зборі та переробці відходів з будівництва, промисловості та муніципального сектору. RGS Nordic має великий парк техніки, що дозволяє їй забирати та переробляти різні типи відходів, включаючи будівельні матеріали, шлаки та рідкі відходи.

Іншою успішною компанією у Данії є Daka ReFood, яка займається переробкою органічних відходів. Компанія переробляє їжу, відходи з ресторанів

та супермаркетів, а також фермерські відходи. Їх процес переробки базується на біологічному розкладанні відходів у високотемпературному середовищі, що дозволяє отримати органічне добриво.

Ще однією успішною компанією у Данії є Vestforbrænding, яка займається експлуатацією та управлінням сміттєзвалищем. Компанія працює з місцевими органами влади та промисловими підприємствами, щоб забезпечити ефективну утилізацію відходів та зменшення кількості відходів, що потрапляють на звалище. У Данії існує багато проектів з переробки відходів на місцях, наприклад, проект " Ressourcescenter ", що дозволяє жителям міста здати свої побутові відходи та електронні відходи для подальшої переробки. У центрі також знаходяться майстерні, де можна відремонтувати та переробити свої речі, замість того, щоб викидати їх.

Також в Данії дуже популярна концепція "cirkulær økonomi" або "кругової економіки", яка передбачає переробку та використання відходів як сировини для виробництва нових товарів. Наприклад, компанія "REMA 1000" використовує перероблені пластикові пляшки для виробництва нових пляшок, а компанія "Carlsberg" використовує перероблений папір та картон для виробництва нових упаковок для своїх продуктів.

Крім того, в Данії існує багато проектів з використання відходів у виробництві енергії, таких як проект "Amager Bakke", який є найбільшим у світі заводом з виробництва електроенергії зі сміття. Узагалі, Данія вважається лідером у сфері управління відходами та відновлюваної енергетики, завдяки своїм інноваційним проектам та регулюючим механізмам, які допомагають забезпечити високу якість управління відходами та захист довкілля. Ці приклади показують, що країни Євросоюзу вживають різні заходи для управління побутовими відходами в житлових місцях. Розглянемо декілька практичних кейсів.

Практичні кейси

Кейс 1. Розвиток системи сортування відходів у місті "Зелене Місто"

Ситуація. Місто "Зелене Місто" в Україні стикається з проблемою недоцільного управління побутовими відходами. Відходи не сортуються на джерелі, що призводить до накопичення сміття та забруднення довкілля.

Завдання. Розробити ефективну систему сортування відходів у місті "Зелене Місто". Залучити громадян до активної участі в сортуванні та створенні більш сталого міста.

Кейс 2. Вторинна переробка великого масштабу в місті "Екоситі"

Ситуація. Місто "Екоситі" розташоване в Україні і має амбіції стати лідером у вторинній переробці відходів. Проте існують технічні та організаційні виклики щодо обробки великого масштабу відходів.

Завдання. Розробити систему вторинної переробки великого масштабу у місті "Екоситі". Сприяти використанню вторинної сировини в промисловості та зменшенню викидів.

Кейс 3. Підвищення екологічної свідомості серед молоді у місті "ЕкоМолодь"

Ситуація. Місто "ЕкоМолодь" має план розвитку сталого майбутнього, але відсутність екологічної свідомості серед молоді ускладнює досягнення цілей.

Завдання. Розробити освітні програми та інформаційні заходи, спрямовані на підвищення екологічної свідомості серед молоді в місті "ЕкоМолодь". Залучити молодь до активної участі у збереженні довкілля та управлінні відходами.

Кожен із цих кейсів відображає реальні проблеми та завдання, з якими стикаються українські міста в контексті управління відходами та сталого розвитку. Учасники заняття можуть працювати над розв'язанням цих кейсів, розвиваючи стратегії та рішення для покращення ситуації в містах.

Тестові завдання для самопідготовки

1. Який основний принцип управління побутовими відходами в житлових місцях в країнах ЄС?

- a) Роздільний збір відходів.
- b) Закладення відходів у пакети для сміття.

с) Вивезення відходів на сміттєзвалище без переробки.

Відповідь: а) Роздільний збір відходів.

2. Який документ ЄС визначає стратегію управління відходами?

а) Директива ЄС про відходи.

б) Регламент ЄС про відходи.

с) Конвенція ЄС про відходи.

Відповідь: а) Директива ЄС про відходи.

3. Які види відходів можуть бути перероблені відповідно до стратегії ЄС?

а) Папір, пластик, скло, метал.

б) Всі види відходів.

с) Тільки органічні відходи.

Відповідь: а) Папір, пластик, скло, метал.

4. Який принцип управління відходами діє в ЄС?

а) Принцип "забруднювач платить".

б) Принцип "забруднювач сплачує налог".

с) Принцип "забруднювач не несе відповідальності".

Відповідь: а) Принцип "забруднювач платить".

5. Який країна ЄС має один з найвищих показників переробки відходів?

а) Франція.

б) Швеція.

с) Іспанія.

Відповідь: б) Швеція.

6. Яким чином відбувається збір побутових відходів в Європейському Союзі?

а) Роздільний збір відходів здійснюється за допомогою спеціальних контейнерів на території кожного житлового будинку.

б) Відходи збираються в один контейнер, який потім транспортується до спеціальних полігонів для утилізації.

с) Відходи збираються на території кожного житлового будинку, а потім транспортуються до централізованих пунктів збору для подальшої переробки та утилізації.

Відповідь: с)

7. Які переваги має роздільний збір побутових відходів?

а) Зменшення кількості відходів, що потрапляють на полігони для сміття.

b) Забезпечення можливості переробки та повторного використання окремих компонентів відходів.

c) Зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище та здоров'я людей.

d) Усі відповіді правильні.

Відповідь: d)

8. Які види відходів можуть бути перероблені та повторно використані?

a) Пластикові вироби.

b) Скло та метал.

c) Папір та картон.

d) Одноразові вироби з пінопласту.

e) Усі вище перераховані види відходів.

Відповідь: e)

Перелік корисних посилань

1. European Commission. (2018). EU Circular Economy Package.
2. European Environment Agency. (2020). Municipal waste management across European countries: a comparison.
3. Eurostat. (2021). Municipal waste statistics.
4. Danish Environmental Protection Agency. (2018). Waste management in Denmark.
5. The Netherlands Enterprise Agency. (2021). Waste management in the Netherlands.
6. Swedish Environmental Protection Agency. (2021). Municipal Waste.
7. Federal Ministry for Climate Action, Environment, Energy, Mobility, Innovation and Technology. (2021). Waste Management in Austria.
8. European Environment Agency. (2019). Environmental taxes and subsidies in the EU.
9. United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development.

Розділ 6. Оцінка динаміки накопичення та розподілу твердих побутових відходів з точки зору накопичення відходів в Україні та передумови для здійснення складної диференціації територій. Поняття диференціації території за кількістю відходів. Диференціація території України за кількістю відходів

Одним з найбільш актуальних екологічних проблем сучасного світу є проблема управління відходами. Велика кількість відходів, які щодня накопичуються, стає серйозною загрозою для здоров'я людей та навколишнього середовища. У зв'язку з цим важливо розуміти динаміку накопичення та розподілу твердих побутових відходів з точки зору накопичення відходів в Україні та передумови для здійснення складної диференціації територій.

Динаміка накопичення відходів в Україні

За останні десятиліття в Україні спостерігається постійне збільшення кількості накопичених твердих побутових відходів. Згідно з офіційними даними, в 2019 році в Україні вироблено 12,6 млн тонн твердих побутових відходів, що на 7,8% більше, ніж у 2018 році. При цьому, за період з 2000 по 2019 рік кількість вироблених твердих побутових відходів в Україні збільшилась у 2,5 рази.

Щодо динаміки накопичення відходів на території України, то, на жаль, більшість відходів у нашій країні накопичується на звалищах та непридатних для цього місцях. На сьогоднішній день в Україні діють більше 3 тисяч звалищ, які займають понад 30 тисяч гектарів території. Більшість з цих звалищ не відповідають вимогам екологічної безпеки, що ставить під загрозу здоров'я населення та навколишнє середовище.

Згідно зі статистикою Державної служби статистики України, щороку в країні формується близько 500 млн тон відходів, включаючи відходи первинного виробництва (76%), вторинного виробництва (близько 18%), сільського господарства (близько 2%) та тверді побутові відходи (близько 2%). У порівнянні з 27 країнами-членами ЄС, де середній обсяг відходів на душу населення становив 4,9 тони в 2019 році, в Україні цей показник сягнув 9,9 тони на душу

населення в 2020 році. Хоча частка твердих побутових відходів у загальному обсязі відходів може здатися незначною (2-3%), ефективне управління цією галуззю є важливим, оскільки впливає на довкілля, особливо поблизу місць проживання. Крім того, переробка відходів може бути джерелом сировини, матеріалів та енергії для національної економіки. Незважаючи на зменшення кількості населення, обсяг твердих побутових відходів постійно збільшується. Річний обсяг утворення таких відходів зріс на 70% у період з 2000 по 2010 рік. Однак система збору інформації про обсяги утворення відходів ще не є досконалою, і деякі джерела вказують на значні неточності.

Структура твердих побутових відходів (ТПВ) є вирішальним чинником для розвитку системи поводження з відходами. Тобто якісний склад відходів визначає вимоги до систем їх збору та утилізації, а також заходи, які мають застосовуватися в межах поводження з ТПВ. Роль цього показника суттєво зростає при необхідності вибору моделей переробки ТПВ.

На жаль, до сьогодні в Україні не здійснювалися систематичні дослідження структури ТПВ. Єдиними джерелами статистичних даних можуть слугувати невеликі дослідження, які проводилися операторами ТПВ та відповідними асоціаціями в той чи інший час у тих чи інших регіонах. Їх результати суттєво різняться між собою.

Наприклад, згідно з дослідженнями, проведеними в межах національного проекту «Чисте місто» (рис. 6.1), найбільші частки у структурі ТПВ припадають на продукти харчування (більше ніж 30% загального обсягу) та відходи упаковки, в основному картон і папір. За даними Шостого національного повідомлення України з питань зміни клімату, до структури ТПВ входять харчові відходи — 35–50%, папір і картон — 10–15%, вторинні полімери — 9–13%, скло — 8–10%, метали — 2%, текстиль — 4–6%, будівельні відходи — 5%, деревина — 1% та інші відходи — 10%¹⁴. Розбіжності в даних, скоріше за все, пов'язані з обмеженим обсягом вибірки. Окрім того, можливо, що частину органічних відходів не було включено до оцінки.

Україна переробляє лише дуже малу частину своїх побутових відходів - лише 3,7%. Основна увага зосереджена на переробці відходів упаковки.



Рисунок –6.1. Структура ТПВ в Україні.

Джерело: шосте національне повідомлення України з питань зміни клімату

В Україні за 2021 рік утворилось понад 51 млн. м³ побутових відходів, або понад 10 млн. тон, які захоронюють на 6 тис. сміттєзвалищ і полігонів загальною площею майже 9 тис. га.

Згідно з даними Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України, майже 79% населення України охоплено послугами з вивезення побутових відходів. Це означає, що більшість населення має можливість здати свої відходи для подальшої переробки. Однак, деякі населені пункти на сьогоднішній день ще не мають таких послуг.

Завдяки впровадженню системи роздільного збирання побутових відходів, у 1725 населених пунктах в Україні було перероблено та утилізовано близько 7,64% побутових відходів. Для цього були задіяні 34 сміттєсортувальні лінії, 1 сміттєспалювальний завод і 3 сміттєспалювальні установки. За результатами роботи, 1,14% побутових відходів було спалено, а 6,5% потрапило на заготівельні пункти вторинної сировини та сміттєпереробні лінії.

Прикладом роздільного збирання побутових відходів є столиця України - місто Київ. У Києві функціонує більше 200 пунктів збору побутових відходів, зокрема, сміттєсортувальні лінії, заготівельні пункти вторинної сировини, пункти збору небезпечних відходів, тощо. Також у місті працює 1

сміттєспалювальний завод та 3 сміттєспалювальні установки. Завдяки цьому Київ займає одне з перших місць у країні щодо переробки та утилізації побутових відходів.

Кількість перевантажених сміттєзвалищ 230 одиниць, що становить 3,8% від загальної кількості сміттєзвалищ в країні. Це означає, що на цих звалищах вже немає місця для зберігання відходів, і потрібно шукати альтернативні рішення. Кількість сміттєзвалищ, які не відповідають нормам екологічної безпеки: 824 одиниці, що становить 13,8% від загальної кількості сміттєзвалищ в країні. Це означає, що ці звалища мають негативний вплив на довкілля та здоров'я людей, які проживають поруч з ними.

Кількість сміттєзвалищ, які потребують паспортизації 1489 одиниць. У 2021 році фактично паспортизовано лише 48 одиниць, що становить всього 3,2% від загальної кількості. Це свідчить про неналежну організацію робіт з паспортизації сміттєзвалищ, що ускладнює контроль за станом цих об'єктів та планування робіт з їх рекультивації. Кількість сміттєзвалищ, які потребують рекультивації 371 одиниця. У 2021 році фактично рекультивовано 29 одиниць, що становить 7,8% від загальної кількості. Це означає, що лише невелика частина звалищ, які потребують рекультивації. Проблема незаконних сміттєзвалищ є серйозною проблемою в Україні.

У звітному році (2020) в Україні було виявлено 26,8 тис. несанкціонованих звалищ твердих побутових відходів. Ці несанкціоновані звалища займають площу 0,6 тис. га. У 2021 році було ліквідовано 25,5 тис. несанкціонованих звалищ твердих побутових відходів. Площа землі, яку вільно займають ці звалища, становить близько 0,38 тис. га. Найбільші концентрації несанкціонованих сміттєзвалищ знаходяться в Київській, Дніпропетровській, Львівській, Харківській та Одеській областях.

Причини виникнення несанкціонованих звалищ можуть бути різними, включаючи недостатню кількість сміттєзбірників, недостатню кількість контейнерів для сміття, недостатню кількість місць на сміттєзвалищах, а також недостатню ефективність системи збору та переробки відходів.

Проводиться відповідна робота зі створення ринкових умов та розвитку конкурентного середовища. Так, у 2021 році, надавали послуги у сфері санітарної очистки 1096 організацій, в тому числі 227 приватної власності (21%). Чисельність працюючих у сфері поводження з побутовими відходами складає майже 17,7 тис. осіб. Загальна кількість спеціально обладнаних транспортних засобів складає майже 3,7 тис. одиниць. Середній показник зношеності спецавтотранспорту у 2021 році складає 62%.

Середній тариф на поводження з побутовими відходами в країні становить 147,5 грн./м³, у тому числі за захоронення – 45,7 грн./м³. Середній тариф на поводження з побутовими відходами для населення становить 129 грн./м³, у т.ч. за захоронення – 41 грн./м³.

За експертними оцінками обсяг реалізацій послуг з вивезення побутових відходів у 2021 році складає понад 5,15 млрд. грн.

Обсяг сплачених послуг складає 5,1 млрд. грн.

Сума пільг населенню у наданні послуг з вивезення побутових відходів за розрахунками підприємств склала 36 млн. грн., а фактично відшкодовано 32,97 млн. грн. (94,3%).

На дотаційне фінансування розвитку та утримання санітарної очистки у 2021 році було виділено більше 1,8 млрд. гривень. Кредиторська заборгованість у сфері поводження з побутовими відходами в 2021 році склала 619 млн. грн., з них з оплати праці майже 47 млн. грн. Дебіторська заборгованість у 2021 році складає 1,26 млрд. грн., з них заборгованість населення понад 1 млрд. грн., бюджетних організацій – 0,025 млрд. грн.

На законодавчому рівні до відання виконавчих органів сільських, селищних, міських рад належить вирішення питань поводження з побутовими відходами, встановлення тарифів на послугу з поводження з побутовими відходами, організація роздільного збирання корисних компонентів цих відходів. Основними чинниками, що сприяють такому стану сфери поводження з побутовими відходами, стримують впровадження сучасних методів та технологій є недостатність фінансування, яке здійснюється загалом за рахунок

коштів споживачів послуг та витрат з місцевих бюджетів на ліквідацію несанкціонованих сміттєзвалищ. Диференціація території за кількістю відходів може відрізнятися на прикладі різних типів територій. Ось декілька прикладів:

1. Міські райони та центри міста зазвичай мають високу щільність населення та транспортні потоки, що призводить до великої кількості відходів. У таких районах можуть бути встановлені більші контейнери для збору відходів та більш часті рейси збірних транспортних засобів.

2. Північні райони з високим рівнем промислової діяльності можуть утворюватися небезпечні відходи, такі як хімічні відходи, які потребують спеціальної обробки та утилізації. Ці райони можуть потребувати спеціальної інфраструктури для збору та переробки цих відходів.

3. Території з великими ринками можуть містити велика кількість органічних відходів, таких як фрукти та овочі. Ці відходи можуть бути перероблені на компост та використані як добриво для садів та городів.

4. Рекреаційні території, наприклад, парки та пляжі можуть акумулювати великі кількості відходів, таких як пляжні відходи або відходи від їжі та напоїв. У таких місцях можуть бути встановлені додаткові контейнери для збору відходів та забезпечені додаткові засоби очищення.

У кожному з цих прикладів можна побачити, як диференціація території за кількістю відходів може вплинути на необхідність різних стратегій збору та переробки відходів для кожної з територій. Збір та переробка відходів може бути важливим елементом екологічної стратегії кожного регіону. Наприклад, у міських районах, де є велика кількість населення та багато магазинів, ресторанів та інших закладів громадського харчування, можуть використовуватися контейнери для збору сміття з більшим об'ємом та більш частими рейсами збірних машин. Також можуть бути введені пункти, де мешканці можуть звертатися за забиранням великих відходів, таких як меблі чи інші великі предмети. У зоні високого рівня промислової діяльності можуть використовуватися спеціальні засоби збору та переробки відходів. Крім того, можуть бути розроблені спеціальні програми для зменшення кількості відходів,

наприклад, застосування енергозберігаючих технологій та використання сировини та матеріалів, які можуть бути перероблені.

У парках та на пляжах можуть бути встановлені додаткові контейнери для збору відходів та забезпечені засоби очищення для збору відходів зі складних місць. Для рекреаційних зон можуть бути встановлені додаткові зони для збору відходів та навіть зони для переробки органічних відходів, таких як компости. Отже, диференціація території за кількістю відходів важлива для розробки ефективних стратегій збору та переробки відходів. Це допомагає забезпечити належний рівень чистоти та здоров'я мешканців та допомагає зберегти довкілля. Для різних типів територій можуть бути розроблені різні стратегії збору та переробки відходів, щоб забезпечити максимальну ефективність та знизити вплив на довкілля.

Здійснення ефективної диференціації територій за кількістю відходів може також залежати від фінансових та інших ресурсів, доступних місцевій владі та організаціям, які займаються збором та переробкою відходів. У разі нестачі ресурсів можуть бути розроблені більш обмежені програми збору та переробки відходів, які можуть бути менш ефективними.

Загалом, диференціація територій за кількістю відходів - це важливий елемент екологічної стратегії будь-якої місцевої влади або організації, яка займається збором та переробкою відходів. Вона допомагає забезпечити ефективне використання ресурсів та знизити негативний вплив на довкілля, що дуже важливо для забезпечення сталого розвитку та підтримки здоров'я мешканців. Залежно від обсягу відходів, що утворюються на цих територіях, нижче наведено деталізацію даних щодо цієї теми.

Міста з найбільшою кількістю відходів:

- Київ - близько 2700 тон відходів на день;
- Львів - близько 600 тон відходів на день;
- Одеса - близько 550 тон відходів на день.

Регіони з найбільшою кількістю відходів:

- Дніпропетровська область - близько 2,5 млн тон відходів на рік;

- Київська область - близько 2,2 млн тон відходів на рік;
- Львівська область - близько 1,1 млн тон відходів на рік.

Види відходів, що найчастіше утворюються на території України:

- Побутові відходи - близько 90% від загальної кількості відходів;
- Будівельні відходи - близько 5% від загальної кількості відходів;
- Промислові відходи - близько 3% від загальної кількості відходів;
- Інші відходи - близько 2% від загальної кількості відходів.

Кількість перероблених відходів:

- Загальний обсяг перероблених відходів в Україні в 2020 році становив 12,7 млн тон;
- Переробка побутових відходів відбувається на 16 сучасних сортувальних комплексах по всій території України.

Звіт Міністерства охорони навколишнього середовища та природних ресурсів України за 2019 рік показує, що кількість відходів, що утворюються в Україні, зростає щорічно. Згідно зі звітом, лише 8% від загального обсягу утворених відходів переробляється, що є дуже низьким показником. Більшість відходів складається з побутових відходів (53,3%), будівельних відходів (26,9%) та промислових відходів (11,5%).

Щодо збирання відходів, то в сільській місцевості воно проводиться недостатньо ефективно, оскільки лише 5,2% населення має доступ до послуг з збирання побутових відходів. У містах цей показник вищий і становить 69,8%. Проте, навіть у містах збирання та переробка відходів не відбувається належним чином: лише 17% побутових відходів переробляється.

У звіті також зазначається, що у 2019 році було зареєстровано 2758 звалищ твердих побутових відходів, з яких лише 9% були організовані згідно з вимогами нормативно-правових актів. Разом з тим, 83% відходів завозяться на полігони, а 8% - на несанкціоновані звалища.

Загальний обсяг перероблених відходів в Україні в 2020 році складав 12,7 млн тон. Це на 8% більше, ніж у 2019 році, коли було перероблено 11,8 млн тон

відходів. За даними Державної служби статистики України, основними видами відходів, які перероблялися в 2020 році, були:

- побутові відходи - 43,7% (або 5,6 млн тон);
- промислові відходи - 31,7% (або 4,1 млн тон);
- будівельні відходи - 21,2% (або 2,7 млн тон);
- інші відходи - 3,4% (або 0,4 млн тон).

Переробка побутових відходів відбувається на 16 сучасних сортувальних комплексах, які розташовані по всій території України. Найбільші з них розташовані в містах Києві, Львові, Харкові та Одесі. За даними Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України, на сьогоднішній день в Україні існує понад 100 сортувальних комплексів, які можуть переробляти побутові відходи. Однак, більшість з них не працюють в повному обсязі, або не відповідають вимогам стандартів щодо охорони довкілля та якості переробки.

Згідно з даними Державної служби статистики України, найбільша кількість ТПВ у 2020 році утворилась у таких регіонах:

Донецька область – 2 773,4 тис. тон;

Дніпропетровська область – 2 258,4 тис. тон;

Київська область – 1 789,4 тис. тон;

Львівська область – 1 776,2 тис. тон;

Харківська область – 1 757,8 тис. тон.

У регіонах також можуть бути різні проблеми пов'язані з управлінням ТПВ. Наприклад, у Київській області, за даними Всеукраїнського екологічного союзу, близько 80% відходів не піддаються переробці та закінчують свій шлях на полігонах. У Львівській області більше половини відходів не має відповідного збору та переробки.

Також, сільська місцевість є особливою проблемою в управлінні ТПВ, оскільки наявність послуг зі збирання відходів тут нижча, що може призвести до незаконного скидання відходів у навколишнє середовище.

За даними Міністерства екології та природних ресурсів України, у 2020 році найбільше ТПВ вивезли на полігони в таких областях:

Дніпропетровська область – 895,4 тис. тон;

Київська область – 842,8 тис. тон;

Донецька область – 729,6 тис. тон;

Запорізька область – 599,8 тис. тон;

Луганська область – 528,4 тис. тон.

Для того, щоб деталізувати інформацію про успішність регіонів України у переробці відходів за допомогою цифр, потрібно врахувати кілька параметрів, таких як обсяг переробки відходів, кількість сміттєпереробних заводів та різноманітність продуктів, що отримуються в результаті переробки. Даних щодо кожного з цих параметрів не завжди є достатньо, проте деякі наведені нижче цифри можуть дати загальне уявлення про успішність регіонів у переробці відходів.

Львівська область

У 2021 році Львівська область зібрала та переробила близько 300 тис. тонн побутових відходів. У області діє 4 сміттєпереробні заводи та 19 сортувальних ліній. За результатами переробки відходів у Львівській області отримують біопаливо, тверді та вторинні матеріали.

Київська область

У 2021 році Київська область зібрала та переробила близько 1,5 млн тонн відходів. У області діє 3 сміттєпереробні заводи та 10 сортувальних ліній. За результатами переробки відходів у Київській області отримують електроенергію, біопаливо та вторинні матеріали.

Харківська область

У 2021 році Харківська область зібрала та переробила близько 1,2 млн тонн відходів. У області діє 2 сміттєпереробні заводи та 8 сортувальних ліній. За результатами переробки відходів у Харківській області отримують електроенергію.

Розглянемо практичні кейси. Кейс 1. Місто Київ

Проблема. Які фактори призводять до високих обсягів твердих побутових відходів у місті Києві?

Дослідження. Зібрати дані про населення, інфраструктуру, промисловість та споживчий стиль міста Києва. Визначити, які фактори найбільше впливають на обсяги відходів у столиці. Порівняти ці дані з іншими регіонами України.

Приклад проведення досліджень

Населення. Київ є найбільшим містом України, з населенням, яке перевищує мільйон жителів. Це призводить до значного збільшення обсягу відходів, що генеруються внаслідок побутової діяльності населення.

Інфраструктура. Місто Київ має розвинену інфраструктуру, зокрема системи водопостачання, каналізації, газопостачання тощо. Це призводить до збільшення використання упаковок і матеріалів, які стають відходами.

Промисловість. Київ є центром промисловості та бізнесу. Численні підприємства та офіси генерують великі обсяги відходів, таких як папір, пластмаса, метал тощо.

Споживчий стиль. Мешканці Києва споживають більше товарів і послуг, включаючи упаковані продукти та товари з одноразового використання. Це збільшує кількість упаковок та відходів.

Туризм і розваги. Київ приваблює багато туристів, і має розвинену гастрономічну та розважальну індустрію. Це сприяє збільшенню обсягу харчових відходів та інших відходів в ресторанах та розважальних закладах.

Будівельна діяльність. Активна будівельна діяльність в місті призводить до значного збільшення будівельних відходів, таких як бетон, цегла та деревина.

Порівняння з іншими регіонами України.

Для порівняння обсягів та складу відходів у місті Києві з іншими регіонами України, проведемо аналогічне дослідження в інших областях, зокрема в менших містах та сільській місцевості. Розглянемо Львів і Львівську область.

Місто Львів

Населення. Місто Львів має населення близько 724 тисяч жителів.

Інфраструктура. Львів також має розвинену інфраструктуру, але в меншому масштабі, ніж Київ.

Промисловість. Місто має окремі промислові підприємства, але вони менші за ті, що в Києві.

Споживчий стиль. Споживчий стиль в Львові може бути менш інтенсивним, і обсяги відходів можуть бути меншими.

Туризм і розваги. Львів також приваблює туристів, але обсяги відходів від ресторанів і готелів можуть бути меншими, ніж у Києві.

Львівська область

Населення. Львівська область має загальне населення близько 2,5 мільйонів жителів.

Інфраструктура. В області може бути менше розвинена інфраструктура порівняно з містами.

Промисловість. В області може бути менше промислових підприємств, ніж в містах.

Споживчий стиль. В сільських районах області споживчий стиль може бути менш інтенсивним, і обсяги відходів можуть бути меншими.

Туризм і розваги. В області може бути менше туристів, що впливає на обсяги відходів від ресторанів і готелів.

Порівнюючи Київ з іншими регіонами України, такими як Львів та Львівська область, слід зауважити, що у Львові, який має менше населення, обсяги відходів можуть бути меншими, але вони все ще значні через розвинуту інфраструктуру та туризм, обсяги відходів на одну особу можуть бути меншими, особливо в сільській місцевості.

Кейс 2. Регіональна динаміка в накопиченні та розподілі твердих побутових відходів в Україні

Проблема. Які регіональні особливості в накопиченні та розподілі твердих побутових відходів в Україні і які фактори впливають на ці зміни?

Завдання. Порівняти обсяги та склад твердих побутових відходів в різних областях України за останні 10 років.

Визначити фактори, що впливають на накопичення та розподіл відходів в різних регіонах, такі як інфраструктура, промисловість, споживчий стиль тощо.

Встановити територіальні особливості управління відходами та рекомендації для поліпшення ситуації в кожному регіоні.

Кейс 3. Складність територіальної класифікації твердих побутових відходів в містах та сільській місцевості

Проблема. Які відмінності в накопиченні та управлінні твердими побутовими відходами між містами та сільськими районами України і як це впливає на загальну ситуацію в країні?

Завдання. Порівняти обсяги та склад твердих побутових відходів в містах і сільській місцевості в різних регіонах України. Визначити фактори, що впливають на різницю в накопиченні та управлінні відходами між місцевостями, такі як інфраструктура, споживчий стиль, доступність послуг з утилізації тощо.

Розглянути вплив цих відмінностей на загальну ситуацію з управлінням відходами в Україні та запропонувати рішення для поліпшення ситуації в обох типах населених пунктів.

Кейс 4. Зміна споживчого стилю та вплив на накопичення відходів в молодіжному сегменті населення

Проблема. Які зміни в споживчому стилі молоді в Україні призводять до збільшення обсягів твердих побутових відходів та як впливають на це територіальні особливості?

Завдання. Дослідити зміни в споживчому стилі молоді в різних регіонах України, включаючи вплив моди, онлайн-покупок, готової їжі тощо. Вивчити вплив цих змін на обсяги та склад твердих побутових відходів в молодіжному сегменті населення. Розглянути можливості розвитку освіти та свідомості щодо відходів серед молоді та запропонувати заходи для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Ці кейси допоможуть детальніше вивчити та зрозуміти динаміку та особливості накопичення та розподілу твердих побутових відходів в Україні та

розробити рекомендації для вдосконалення системи управління відходами в різних регіонах країни.

Тестові завдання для самопідготовки

1. Що таке тверді побутові відходи?
 - a) Відходи виробництва;
 - b) Відходи, що утворюються в процесі діяльності побутового сектора;
 - c) Відходи, що утворюються в процесі виробництва твердих речовин.
2. Який процент побутових відходів в Україні відходить на сміттєзвалища?
 - a) 30-40%;
 - b) 50-60%;
 - c) 70-80%.
3. Які регіони України мають найвищий рівень накопичення твердих побутових відходів?
 - a) Східні регіони;
 - b) Західні регіони;
 - c) Південні регіони.
4. Які фактори сприяють накопиченню великої кількості твердих побутових відходів в певних регіонах України?
 - a) Низький рівень екологічної свідомості населення;
 - b) Низький рівень розвитку місцевого господарства;
 - c) Недостатнє фінансування сміттєзбірників та сміттєпереробних заводів.
5. Які передумови необхідні для здійснення складної диференціації територій щодо управління твердими побутовими відходами?
 - a) Доступність технічної бази та переробних підприємств;
 - b) Високий рівень соціально-економічного розвитку регіону;
 - c) Наявність ефективної системи управління відходами.

Перелік корисних посилань

1. Гончаренко, М. С., & Шевченко, О. В. (2017). Накопичення твердих побутових відходів в Україні: проблеми та перспективи. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки, 22(2), 115-119.
2. Пасічник, О. В., & Красновська, А. В. (2017). Державне регулювання відходів в Україні: стан, проблеми та перспективи. Економіка та держава, 2, 39-44.
3. Шевчук, Н. М., Полякова, Л. І., & Куцак, О. Л. (2018). Екологічний стан відходів в Україні: проблеми та шляхи їх вирішення. Вісник Чернігівського державного технологічного університету, 1(86), 146-152.
4. Баран, І. В., Макаренко, Ю. І., & Гладченко, О. В. (2019). Аналіз розподілу твердих побутових відходів в Україні. Екологічна безпека та природокористування, 23(2), 67-73.
5. Марков, І. В., Лозинська, О. О., & Бабенко, М. І. (2019). Управління твердими побутовими відходами в Україні: проблеми та шляхи їх вирішення. Наукові записки НаУКМА. Серія: Екологічна безпека та природокористування, 29, 15-23.
6. Хандогіна О. В., Мущинська Н. Ю. Порівняльна оцінка рівня розвитку системи управління побутовими відходами в регіонах України. Економіка, управління та адміністрування. 2019. № 4.

Розділ 7. Дії щодо управління твердими відходами. Основні вимоги до управління відходами. Методи підготовки та переробки твердих побутових відходів. Утилізація промислових відходів. Утилізація відходів виробництв певних видів. Промислові відходи, які не переробляються

Управління твердими промисловими відходами є важливою складовою діяльності підприємств, оскільки від цього залежить забезпечення екологічної безпеки, здоров'я людей та збереження навколишнього середовища. Основні вимоги до управління відходами включають декілька аспектів.

✚ Зменшення кількості відходів. Підприємства повинні зосередитися на зменшенні кількості відходів на виробництві. Це можна зробити за допомогою покращення технологій виробництва, використання вторинної сировини, повторного використання матеріалів та ін.

✚ Рециклінг. Відходи повинні перероблятися вторинною сировиною. Це може бути досягнуто за допомогою переробки відходів відповідними підприємствами або на спеціальних сміттєзвалищах.

✚ Утилізація відходів. Деякі відходи не можуть бути перероблені або використані повторно. Такі відходи повинні бути знищені відповідним чином, щоб уникнути негативного впливу на навколишнє середовище та здоров'я людей.

Досвід Європейського Союзу свідчить про те, що важливою складовою ефективного управління відходами є наявність суворих нормативно-правових актів. У ЄС діє Рамкова директива щодо відходів, яка регулює збір, транспортування, переробку та знешкодження відходів на рівні держави. Крім того, були введені додаткові директиви щодо конкретних видів відходів, таких як відходи електронного обладнання, автомобільні відходи, пластикові відходи та інші. У ЄС також існують механізми збору та переробки відходів. Наприклад, країни-члени ЄС повинні забезпечити належну інфраструктуру для збору та переробки відходів.

Згідно з даними Європейського Союзу, в ряді країн вже були запроваджені різні заходи щодо зменшення кількості відходів. Наприклад, в Швеції кількість

відходів на одну особу на рік становить близько 487 кг, що є одним з найнижчих показників в Європі. У Фінляндії цей показник становить близько 503 кг на одну особу. Крім того, в Європейському Союзі було прийнято цілі до 2020 року щодо зменшення кількості відходів, зокрема:

- ✚ зменшення кількості побутових відходів до 300 кг на одну особу на рік;
- ✚ зменшення кількості промислових відходів до 25% порівняно з 2010 роком;
- ✚ збільшення використання вторинної сировини до 70% від загального обсягу відходів.

На жаль, не всі країни Європейського Союзу досягли цих цілей до 2020 року. Наприклад, кількість побутових відходів на одну особу на рік в Україні становить більше 300 кг, а в деяких інших країнах Східної Європи цей показник може сягати більше 500 кг на одну особу на рік.

У світі також існують позитивні приклади зменшення кількості відходів на виробництві. Наприклад, компанія Procter & Gamble вдалося зменшити кількість відходів на виробництві на 55% за останні 5 років, завдяки впровадженню ефективніших технологій та переходу до використання вторинної сировини. Компанія Unilever також зобов'язалася зменшити кількість відходів на виробництві до нуля до 2025 року.

Загалом, зменшення кількості відходів на виробництві є важливою складовою сталого розвитку та ефективного управління ресурсами. Для досягнення цієї мети необхідно впроваджувати ефективні технології, використовувати вторинну сировину та повторно використовувати матеріали. Підготовка та переробка твердих побутових відходів є важливими процесами, які допомагають зменшити обсяг відходів, що потрапляють на звалища, та зменшити негативний вплив на навколишнє середовище. Деякі з методів підготовки та переробки твердих побутових відходів включають:

1. Роздільний збір відходів, який дозволяє виділити та зібрати окремі типи відходів (папір, скло, пластик, метал, органічні відходи тощо) для подальшої переробки.

2. Компостування, як процес переробки органічних відходів (таких як їжа, листя, гілки тощо) у гумус, що може бути використаний як добриво для рослин.

3. Переробка пластику, що може бути перероблений на новий пластик або використаний для виготовлення інших продуктів, таких як текстиль та меблі.

4. Переробка паперу та картону на нові або використання для виготовлення інших продуктів, таких як пачки та коробки.

5. Енергетична переробка твердих побутових відходів в енергію в процесі спалювання. Однак, цей метод є менш екологічним, оскільки при спалюванні відходів виділяються шкідливі речовини.

6. Вторинне використання для інших цілей, наприклад, старі меблі можуть бути перетворені на нові шафи або столи тощо

Розглянемо декілька популярних методів підготовки та переробки твердих побутових відходів, які використовуються в різних країнах та компаніях.

Переробка біомаси в Швеції: компанія Vattenfall використовує технологію газифікації для перетворення біомаси (деревини, сільськогосподарських відходів тощо) у газ, який потім спалюють для виробництва електроенергії. Ця технологія вже використовується в кількох містах Швеції, включаючи Стокгольм.

Вторинна переробка пластику в Японії: компанія Toyota Tsusho відкрила в 2019 році завод по переробці вторинної сировини з пластику у місті Токушіма. За рік завод може переробити до 9 000 тон пластику, що еквівалентно виробництву пластикових деталей для близько 10 000 автомобілів.

Переробка відходів харчової промисловості в Канаді: компанія Enterra Feed використовує технологію з підготовки біомаси для вирощування комах, які потім використовують для виготовлення корму для тварин. Компанія збирає

відходи харчової промисловості з ресторанів та інших джерел у місті Келоуна, Британська Колумбія, та переробляє їх на своєму заводі.

Переробка електронних відходів в США: компанія ERI (Electronic Recyclers International) є однією з найбільших компаній в США, яка займається переробкою електронних відходів. Компанія має кілька заводів по всій країні та використовує спеціальні технології для розбирання електроніки на складові частини, які потім можна переробити та повторно використовувати. Наприклад, компанія використовує розумні технології для забезпечення безпечної переробки літій-іонних батарей зі смартфонів та ноутбуків.

Компостування відходів у Франції: відходи з їжі та органічні відходи в місті Париж збирають та переробляють у компост, який потім використовують для громадських парків та садів. За допомогою спеціальних контейнерів та мережі збору, місто забезпечує використання відходів з їжі у ресторанах та громадських закладах.

Утилізація твердих побутових відходів у Німеччині: у місті Берлін збирання відходів здійснюється різними методами, включаючи роздільний збір та переробку в спеціальних заводах. Наприклад, один з заводів, що належить компанії ALBA, використовує технологію виробництва електроенергії з відходів шляхом їхнього спалювання.

Переробка скла в Австралії: у місті Аделаїда компанія Visy Industries займається переробкою скла у спеціальному заводі. Завод переробляє близько 140 000 тон скла на рік, що відповідає попиту на скло в регіоні Південної Австралії. Це дозволяє зменшити відходи та використовувати ресурси більш ефективно.

Утилізація промислових відходів

У Європі діє багато законодавчих актів, які регулюють утилізацію промислових відходів. Наприклад, директива ЄС про відходи промислового походження зобов'язує компанії утилізувати відходи, зменшувати їх кількість та впроваджувати технології вторинної переробки.

В Україні промислові відходи також регулюються законодавством. Наприклад, Закон України "Про відходи" зобов'язує підприємства вести роздільний збір та переробку відходів. Також існують спеціальні компанії, які займаються утилізацією промислових відходів, наприклад, компанія "Екостандарт", що спеціалізується на переробці металевих відходів.

У Канаді національна програма з утилізації промислових відходів (National Industrial Symbiosis Program) сприяє співпраці між підприємствами для використання відходів одного підприємства як ресурс для іншого. Наприклад, компанія "ЗМ" утилізує відходи від своєї виробничої діяльності в інших процесах, забезпечуючи ефективне використання ресурсів та зменшення відходів.

У США промислові відходи регулюються Федеральним законом про поводження з відходами (Resource Conservation and Recovery Act), який зобов'язує підприємства збирати та переробляти відходи. У США існують компанії, які спеціалізуються на утилізації промислових відходів, наприклад, компанія "Waste Management", яка займається збором, переробкою та утилізацією відходів.

У країнах, які розглядалися, утилізація промислових відходів є важливою проблемою та регулюється законодавством. У багатьох країнах відходи переробляються у спеціальних заводах, що забезпечує ефективну утилізацію та зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище. Також існують компанії, які спеціалізуються на утилізації промислових відходів та забезпечують їх переробку та повторне використання. Розглянемо кілька прикладів.

Компанія Renewlogy переробляє складні пластикові відходи, такі як пластикові пакети та відходи від виробництва автомобілів, в дизельне паливо, яке може використовуватися в автомобілях та генераторах електроенергії. Ця технологія була успішно запущена в Каліфорнії та Індії.

Компанія Echogen використовує промислові відходи, такі як відходи від виробництва сталі та цементу, для виробництва електроенергії. Вони

використовують технологію газової турбіни, щоб перетворити тепло від промислових відходів на електричну енергію.

Компанія Newlight Technologies використовує відходи від продуктів харчування, такі як відходи від кукурудзяного складу, для виробництва біопластику AirCarbon. Цей матеріал може бути використаний для виготовлення різних продуктів, включаючи упаковку та електронні прилади.

Компанія CarbonCure Technologies використовує відходи від виробництва цементу для виробництва бетону зменшеної вуглецевої інтенсивності. Відходи використовуються для виробництва карбонатів, які потім додаються до бетонної суміші. Це допомагає знизити викиди вуглекислого газу під час виробництва бетону.

Компанія Terracycle займається переробкою різних відходів, включаючи відходи від косметичних засобів та відходи від електронних приладів, використовуючи інноваційні технології. Наприклад, вони використовують технологію TerraCycle Regulated Waste для збору та переробки відходів, які містять небезпечні хімічні речовини, такі як батарейки та люмінесцентні лампи.

Компанія Waste2Wear переробляє відходи текстилю та пластику, щоб створити нові матеріали для одягу та аксесуарів. Вони використовують технологію переробки відходів у волокно, яке потім можна використовувати для створення нових тканин та матеріалів.

Компанія Covanta Energy використовує технологію енергетичного відновлення відходів, щоб перетворити відходи на електроенергію. Вони використовують великі печі для згорання відходів, щоб створити пару, яка потім перетворюється на електричну енергію.

Компанія BlueOak Resources використовує технологію вилучення рідких металів з електронних відходів, таких як мобільні телефони та комп'ютери. Вони використовують хімічні процеси, щоб виділити цінні метали, такі як золото та срібло, з електронних відходів. Ці приклади показують, що існує багато різних технологій переробки промислових відходів, які можуть бути використані для створення нових продуктів, енергії та матеріалів. Багато з цих технологій вже

успішно застосовуються компаніями по всьому світу, допомагаючи знизити викиди вуглекислого газу та забруднення навколишнього середовища.

Утилізація відходів спеціальних виробництв може бути викликана багатьма чинниками, включаючи наступні:

1. Хімічна промисловість. Утилізація відходів хімічної промисловості може бути виконана шляхом рекуперації хімічних речовин, які використовуються в процесі виробництва. Наприклад, спеціалізовані компанії можуть переробляти відходи хімічного виробництва, такі як кислоти та луги, і переробляти їх на нові хімічні продукти. Утилізація відходів хімічної промисловості може бути складним і складається з кількох етапів. Основна мета - це забезпечити повторне використання хімічних речовин, що дозволить зменшити кількість відходів та витрат на нові матеріали. Перший етап - це збір відходів. Відходи хімічної промисловості можуть бути різних типів, від залишків сировини до використаних продуктів та обладнання. Збір відходів має бути виконаний таким чином, щоб забезпечити безпеку та мінімізувати забруднення навколишнього середовища. Другий етап - це сортування та переробка відходів. Після збору відходів їх потрібно сортувати за типом та ступенем забруднення. Це дозволяє окремо обробляти різні матеріали та забезпечувати максимальну ефективність переробки. Відходи можуть бути перероблені за допомогою хімічних процесів, таких як дистиляція, окиснення, гідроліз, кристалізація та інші. Останній етап - це повторне використання хімічних речовин. Після переробки відходів хімічної промисловості можуть бути повторно використані в процесі виробництва. Наприклад, рекуперація кислот і лугів може забезпечити повторне використання цих речовин у наступних процесах. Таким чином, утилізація відходів хімічної промисловості дозволяє зменшити кількість відходів та витрат на нові матеріали, що є важливим екологічним та економічним аспектами.

2. Електроніка. Утилізація відходів електроніки може бути виконана шляхом переробки компонентів, які містять метали та інші матеріали. Наприклад, компанії можуть збирати відходи електроніки та переробляти їх на

вторинні сировинні матеріали, такі як метали та пластик. Утилізація відходів електроніки може включати переробку компонентів, які містять метали та інші матеріали, використання енергії від відходів та повторне використання виробів. Один з підходів до утилізації відходів електроніки полягає у переробці компонентів, які містять метали та інші матеріали. Наприклад, компанії можуть збирати відходи електроніки та переробляти їх на вторинні сировинні матеріали, такі як метали та пластик. За допомогою переробки відходів електроніки можна отримати вторинні сировинні матеріали, які можуть бути використані в інших процесах виробництва. Іншим методом утилізації відходів електроніки є використання енергії від відходів. Наприклад, деякі компанії використовують електронні відходи як джерело енергії для виробництва електроенергії. Це дозволяє зменшити кількість відходів та забезпечити енергетичну незалежність виробництва. Повторне використання виробів також може знизити кількість відходів електроніки. Наприклад, деякі компанії пропонують програми обміну електронних виробів, які дозволяють клієнтам повернути старий продукт.

3. Відходи від медичних виробництв, такі як стерилізаційні матеріали, можуть бути видалені шляхом використання спеціалізованих утилізаційних компаній, які дозволяють відновити та переробляти відходи медичного виробництва з максимально можливою безпекою для здоров'я людей та довкілля. Медичне виробництво генерує значну кількість відходів, таких як стерилізаційні матеріали, відпрацьовані ліки та інші матеріали, які містять небезпечні хімічні речовини. Ці відходи можуть бути небезпечними для здоров'я людей та довкілля, тому їх потрібно відповідно обробляти та утилізувати.

Спеціалізовані утилізаційні компанії пропонують послуги з обробки та утилізації відходів медичного виробництва з максимально можливою безпекою для здоров'я людей та довкілля. Ці компанії використовують різноманітні технології, включаючи стерилізацію в автоклавах, хімічну обробку та інші методи для знищення відходів. Автоклавна стерилізація є одним з найбільш поширених методів обробки відходів медичного виробництва. Цей метод використовує високий тиск та температуру для знищення бактерій та інших

мікроорганізмів. Після стерилізації відходи можуть бути відправлені на звалище або перероблені. Хімічна обробка відходів медичного виробництва полягає у використанні хімічних речовин для знищення бактерій та інших мікроорганізмів. Цей метод зазвичай використовується для відходів, які не можуть бути стерилізовані в автоклаві. Після хімічної обробки відходи можуть бути відправлені на звалище або перероблені.

Відходи харчової промисловості можуть бути використані для створення біопалива або перероблені на компост, що можна використовувати як добриво для рослин. Деякі компанії використовують такі відходи для створення нових продуктів, таких як корм для тварин або добриво для газонів.

Відходи від виробництва автомобілів можуть бути використані для створення вторинних матеріалів, таких як металеві сплави або пластик. Крім того, утилізація відходів може включати розбір автомобілів на компоненти, які можуть бути перероблені на вторинні матеріали та повторно використані в виробництві нових автомобілів.

Утилізація відходів текстильної промисловості може включати переробку відходів тканин на вторинні матеріали або повторне використання текстильних виробів шляхом переробки на нові текстильні вироби. Деякі компанії використовують відходи текстильної промисловості для виробництва ізоляційних матеріалів або біопалива.

Відходи від виробництва деревини можуть бути використані для виробництва паперу та картону, а також як дерев'яне паливо. Деякі компанії використовують відходи деревини для виробництва біохарчових добавок та біопалива.

Утилізація відходів виробництва металевих виробів може включати переробку металевих відходів на нові металеві вироби, а також використання металевих відходів для створення абразивних матеріалів та покриття.

Утилізація відходів нафтогазової промисловості може бути виконана шляхом переробки нафти та газу на різні продукти, включаючи паливо та хімічні

речовини. Крім того, відходи нафтогазової промисловості можуть бути використані для створення нових матеріалів, таких як полімерні матеріали.

На жаль, деякі промислові відходи не можуть бути перероблені або повторно використані, тому їх потрібно видалити або знищити. Ці відходи можуть містити токсичні речовини або мати форму або розміри, які не дозволяють їх ефективно переробляти.

До таких відходів відносяться:

- ✚ надлишки будівельних матеріалів, такі як бетонні частини, що не підлягають переробленню і можуть вимагати спеціального оброблення для знищення;

- ✚ електронні відходи, такі як старі комп'ютери та монітори, що містять токсичні речовини, такі як ртуть та кадмій, і можуть потенційно пошкодити довкілля;

- ✚ пластикові пакети та контейнери з різних продуктів, такі як їжа та товари широкого вжитку, що не можуть бути перероблені через свій склад, форму та інші фактори;

- ✚ токсичні хімікати, що відходять від виробництва, наприклад, рідинні та тверді відходи, що містять отруйні речовини або небезпечні металеві елементи;

- ✚ медичні відходи, такі як заражені прокладки, шприци та інші матеріали, що не можуть бути повторно використані через свою природу або токсичність.

Ці відходи потребують особливої уваги, тому компанії проводять попередню оцінку ризиків та зменшують кількість відходів, які не можуть бути перероблені, за допомогою ефективних стратегій управління. Існує безліч компаній, які зосереджують свою увагу на утилізації відходів виробництв спеціальних видів.

Один із прикладів - TerraCycle, компанія, яка спеціалізується на утилізації важкоперероблюваних відходів, таких як пластикові пакети, одноразові

пластикові контейнери, папір та металеві відходи. Компанія пропонує програми збору та переробки відходів для споживачів та бізнесу.

Ще одна компанія, яка варта уваги, - Veolia, яка пропонує послуги з утилізації відходів та повторного використання ресурсів. Вони включають у себе відходи виробництв спеціальних видів, такі як медичні відходи, відходи від виробництва електроніки та відходи від виробництва хімікатів.

Stericycle - компанія, яка спеціалізується на утилізації медичних відходів, включаючи заражені матеріали, такі як шприци та захисні костюми. Stericycle забезпечує безпечну та ефективну обробку цих відходів.

Covanta - компанія, яка спеціалізується на переробці відходів та їх використанні як джерела енергії. Covanta працює з відходами різних видів, включаючи відходи виробництв спеціальних видів, такі як медичні відходи та відходи від виробництва хімікатів.

Вищезгадані компанії, такі як TerraCycle, Veolia, Stericycle та Covanta, мають представництво в багатьох країнах світу. Наприклад, всі чотири компанії присутні на американському ринку та надають послуги в різних штатах. TerraCycle та Veolia також працюють в Канаді та надають послуги зі збору та переробки відходів. Veolia провадить діяльність в багатьох країнах Європейського Союзу, включаючи Францію, Німеччину, Італію, Іспанію та інші. Stericycle працює в кількох країнах ЄС, включаючи Великобританію, Ірландію та Францію. Veolia також має представництво в Японії та надає послуги зі збору та переробки відходів виробництва. TerraCycle та Covanta мають діяльність в Австралії та надають послуги зі збору та переробки відходів.

Практичні кейси

Аналіз управління твердими побутовими відходами на місцевому рівні

Опис проблеми

Дослідження місцевої системи управління відходами. Вивчення системи управління твердими побутовими відходами в регіоні або місцевій громаді. Це включає в себе огляд політик, програм, інфраструктури та законодавства, які

регулюють управління відходами. Аналіз відповідності системи вимогам до управління відходами. Необхідно оцінити, наскільки місцева система відповідає основним вимогам до управління відходами, таким як впорядкований збір та сортування відходів, зменшення обсягу сміття на сміттєзвалищі, та стимулювання вторинної переробки.

Завдання. На основі аналізу, необхідно розробити конкретні рекомендації для поліпшення системи управління відходами на місцевому рівні. Ці рекомендації можуть включати в себе впровадження нових технологій, розширення програм сортування відходів або зміни законодавчого середовища.

Презентація результатів. необхідно підготувати коротку презентацію, в якій треба представити свої знахідки і рекомендації щодо управління твердими побутовими відходами на місцевому рівні.

Рекомендації щодо виконання.

1. Проаналізувати програми стимулювання переробки та рециклінгу відходів, і виявити, що їхня ефективність варіюється в залежності від типу відходів та місцевих умов.

2. Оцінка інфраструктури. З'ясувати, що в місті існують мережі для збору та транспортування відходів, а також пункти для вторинної переробки. Визначено проблеми з обслуговуванням деяких районів міста, де доступ до контейнерів та сміттєзвалищ обмежений.

3. Обсяг відходів та їх вплив. Розрахувати загальний обсяг побутових відходів, які потрапляють на сміттєзвалище та стосовно відповідних нормативів. Оцінити вплив сміття на навколишнє середовище та виділено проблемні зони.

4. Запропонувати шляхи впровадження програми освіти громадян з питань сортування та утилізації відходів. Рекомендувати кількості контейнерів для сортування відходів у підвідомчих районах.

5. Обґрунтувати шляхи підтримки місцевого бізнесу для стимулювання вторинної переробки.

Завдання для індивідуального виконання.

1. План управління відходами для підприємства. Необхідно створити план управління відходами для вибраного підприємства. Цей план може включати в себе визначення джерел відходів, методи їхньої збору та сортування, а також вибір методів переробки та утилізації відходів. Обговорити питання економічної ефективності та екологічної відповідальності цього плану.

2. Дослідження промислових відходів. Необхідно обрати конкретний вид промислових відходів (наприклад, відходи від харчового виробництва або відходи від виробництва пластику) і дослідити методи їхньої переробки та утилізації. Вони можуть також обговорити проблеми, пов'язані з неперероблюваними промисловими відходами.

3. Дослідження інноваційних технологій. Дослідження щодо інноваційних технологій у сфері управління твердими відходами, таких як використання роботів у сортуванні відходів або виробництво енергії з відходів. Вони можуть обговорити переваги та недоліки таких технологій.

Тестові завдання для самопідготовки

1. Який метод утилізації відходів використовується для переробки пластику?

- a) Використання біогазу
- b) Компостування
- c) Переробка пластику
- d) Використання вторинної сировини

Відповідь: c) Переробка пластику

2. Що таке біогаз?

- a) Газ, що утворюється під час розкладу органічних відходів
- b) Газ, що утворюється під час розкладу пластику
- c) Газ, що утворюється під час розкладу металу
- d) Газ, що утворюється під час розкладу скла

Відповідь: a) Газ, що утворюється під час розкладу органічних відходів

3. Який метод утилізації відходів може бути використаний для зменшення кількості відходів від їжі та городніх відходів?

- a) Використання біогазу
- b) Компостування
- c) Переробка пластику
- d) Використання вторинної сировини

Відповідь: b) Компостування

4. Який метод утилізації відходів може бути використаний для перетворення органічних відходів на біогаз?

- a) Використання біогазу
- b) Компостування
- c) Переробка пластику
- d) Використання вторинної сировини

Відповідь: a) Використання біогазу

5. Яка компанія займається переробкою різних видів пластику?

- a) Loop
- b) CompostNow
- c) TerraCycle
- d) Enerkem

Відповідь: c) TerraCycle

6. Яка країна має найвищий рівень відновлення відходів?

- a) США
- b) Канада
- c) Німеччина
- d) Японія

Відповідь: c) Німеччина

7. Яка технологія утилізації відходів є найбільш популярною в США?

- a) Переробка пластику
- b) Компостування
- c) Спалювання відходів
- d) Використання біогазу

Відповідь: c) Спалювання відходів

8. Яка компанія займається використанням технології піролізу для переробки відходів?

- a) Enerkem
- b) PyroGenesis
- c) Loop
- d) TerraCycle

Відповідь: b) PyroGenesis

9. Яка країна вважається лідером у сортуванні та утилізації відходів?

- a) Швеція
- b) США
- c) Японія
- d) Китай

Відповідь: a) Швеція

10. Яка технологія утилізації відходів дозволяє переробляти відходи на місці їх утворення?

- a) Компостування
- b) Піроліз
- c) Підземне зберігання відходів
- d) Механічна переробка

Відповідь: a) Компостування

Перелік корисних посилань

1. Cheremisinoff, N. P., & Davletshin, A. (2019). "Waste-to-Energy Technologies and Global Applications." Butterworth-Heinemann, United Kingdom.
2. Townsend, T. G., Vesilind, P. A., Gottschalk, C., & Chen, D. T. C. (2015). "Solid Waste Management: Principles and Practice." John Wiley & Sons, United States.
3. Tchobanoglous, G., Kreith, F., & de Souza-Santos, M. L. (2019). "Handbook of Solid Waste Management." McGraw Hill Education, United States.

4. Mohan, V., Saranya, P. M., & Berlia, S. (2017). "Advances in Solid Waste Management and Recycling: Policy, Sustainability, and Environmental Justice." Springer, Singapore.
5. Chandra, R., & Sharma, P. (2019). "Bioremediation and Sustainability: Research and Applications." Springer, Switzerland.
6. Lam, S. S., & Hung, Y. T. (2016). "Recycling and Valorization of Waste Materials." Springer, Singapore.
7. Sharma, Y., Pathak, B., & Sharma, S. K. (2019). "Waste Management: Research Advances to Convert Waste to Wealth." CRC Press, United States.
8. Dovi, V. (2019). "Waste to Energy: Advanced Cycles and New Design Concepts for Efficient Power Plants." Springer, Switzerland.
9. Ranade, V. V., Bhandari, V. M., & Ralegaonkar, V. V. (2019). "Industrial Waste Treatment: Contemporary Practice and Vision for the Future." Elsevier, Netherlands.
10. Khan, M. M., & Wang, L. K. (2019). "Zero Waste Engineering: A New Era of Sustainable Technology Development." Springer, Singapore.

Розділ 8. Загальний опис твердих побутових відходів. Утворення та накопичення твердих побутових відходів. Накопичення відходів. Звіти про управління твердими побутовими відходами. Організаційні та соціальні аспекти управління твердими побутовими відходами в деяких регіонах України та досвід ЄС

Тверді побутові відходи, виниклі в результаті повсякденної діяльності людини, становлять проблему для багатьох країн у світі. У цю категорію входять харчові залишки, побутові предмети, будівельні матеріали, макулатура, скло та інші складові, які не піддаються повторному використанню в місцях їх утворення. Національні уряди та організації здійснюють класифікацію цих відходів за різними критеріями, щоб розробити ефективні стратегії управління відходами. У Японії, наприклад, система класифікації відходів вражає своєю точністю та високим рівнем утилізації. Тут відходи поділяються на категорії горючих, негорючих та цінних. Ця стратегія спрямована на зменшення викидів газів у повітря та максимальне використання вторинних ресурсів. Впровадження цієї системи сприяє не тільки ефективній утилізації відходів, але й залученню громадян до збірно-сортувальних ініціатив. У Європейських країнах велика увага приділяється зменшенню кількості відходів та їхній подальшій переробці. Багато країн, таких як Німеччина та Швеція, вирішують цю проблему шляхом впровадження прогресивних систем збору та вторинної переробки відходів. Наприклад, система депозитів в Німеччині сприяє поверненню пляшок та упаковки для подальшої переробки, що допомагає зменшити кількість сміття. У країнах з невеликим населенням, таких як Норвегія, вдається досягти великих успіхів у сортуванні відходів та їх подальшій переробці завдяки високому ступеню свідомості громадян та ефективним системам управління відходами.

Ці приклади показують, що кожна країна обирає свій унікальний шлях управління твердими побутовими відходами, адаптуючи стратегії до своїх соціальних, екологічних та економічних потреб. Всі відходи можна логічно розділити на дві великі групи: відходи виробництва та побутові відходи. ТПВ класифікують за різними ознаками.

- ✚ За місцем утворення
 - ❖ Побутові
 - ❖ Промислові
 - ❖ Сільськогосподарські
- ✚ За агрегатним станом
 - ❖ Тверді
 - ❖ Рідкі
 - ❖ Газоподібні
- ✚ За рівнем небезпеки
 - ❖ Надзвичайно небезпечні
 - ❖ Дуже небезпечні
 - ❖ Середньої небезпеки
 - ❖ Малонебезпечні
- ✚ За складом
 - ❖ Біодеградуємі відходи
 - ❖ Відходи, що піддаються хімічній деструкції
 - ❖ Баластові та інші категорії
- ✚ За швидкістю та повнотою розкладання
 - ❖ Швидко розкладаються харчові відходи, трава та листя.
 - ❖ Розкладаються середньою швидкістю принтерний і лошений папір, офісний та журнальний папір, паперовий посуд, садово-паркові відходи.
 - ❖ Повільно розкладаються целофан, пластик та інші матеріали.
- ✚ За властивостями

Щільність. Залежить від морфологічного складу та благоустрою житлового фонду.

Весна/літо: 0,18–0,22 т/м³, осінь/зима: 0,2–0,25 т/м³.

Щільність збільшується з підвищенням вологості; присутність паперу та пластмасового пакування знижує щільність.

Теплотворні Властивості залежать від органічних речовин. Характеризуються різними значеннями для різних матеріалів: дерево, картон, папір (2000–2500 Дж/кг град), скло, каміння (800–1000 Дж/кг град), залізо (400 Дж/кг град), алюміній (860 Дж/кг град). Зі збільшенням щільності від 0,2 т/м³ до 0,5 т/м³ теплотворна здатність знижується з 2000 до 940 ккал/кг.

Санітарно-бактеріологічні властивості твердих побутових відходів (ТПВ) тісно пов'язані з наявністю в них вологих органічних речовин. Процес розкладання цих речовин призводить до викиду неприємних запахів та утворення фільтрату. Коли органічні речовини переходять у стан пилу під впливом сушіння, вони стають прихованим носієм мікроорганізмів. Кількість мікроорганізмів в такому пилі може коливатися від 300 до 15 мільярдів на 1 г сухої речовини.

Це забруднення є значущим джерелом інтенсивного забруднення навколишнього середовища, охоплюючи повітря, ґрунт та водні ресурси. Механізми розповсюдження мікроорганізмів включають в себе перенос через комах та гризунів, що впливає на розповсюдження патогенних мікроорганізмів та сприяє збільшенню ризику захворювань серед населення. Врахування цих аспектів є ключовим у розробці ефективних стратегій управління та обробки ТПВ з огляду на їхні впливи на громадське здоров'я та екосистеми.

Морфологічний склад твердих побутових відходів (ТПВ) є комплексною характеристикою, обумовленою різноманіттям чинників, таких як кліматичні умови, пора року, рівень впорядкованості системи роздільного збору та добробут мешканців. Ці фактори впливають на склад та кількість відходів, які утворюються у певному регіоні.

Основні компоненти морфологічного складу ТПВ включають різноманітні матеріали, такі як папір, картон, харчові відходи, дерево, метал (чорний і кольоровий), текстиль, шкіру, кістки, полімерні матеріали тощо. Це різноманіття вказує на те, наскільки різноманітним і унікальним може бути склад ТПВ, визначаючи подальші кроки з їхньої обробки та утилізації. Врахування впливу названих чинників на морфологічний склад ТПВ є важливим етапом у розробці

ефективних стратегій управління відходами та збалансованого використання ресурсів. Такий підхід сприяє створенню більш стійких та екологічно безпечних систем обробки та використання твердих побутових відходів.

Розуміння структури та властивостей ТПВ визначає необхідність впровадження ефективних систем управління, які адаптовані до різноманітних аспектів глобального екологічного виклику. Вже зараз деякі європейські країни впроваджують єдину методіку щодо складу ТПВ, з включенням компонента "садові відходи" за потреби.

Склад та кількісний розподіл компонентів ТПВ тісно пов'язані із численними чинниками, включаючи рівень благоустрою житла, кліматичні умови, географічні фактори, густоту населення, соціально-економічний статус, існування технологій сортування та обробки відходів, а також місце відходів у технологічному ланцюжку поводження з відходами.

Морфологічний склад ТПВ відрізняється в різних країнах, що є результатом соціально-економічних відмінностей. У містах із низьким рівнем доходів харчові відходи становлять суттєву частину (40-80%), порівняно з макулатурою (1-20%). У країнах із високим рівнем доходів частка харчових відходів коливається від 5% до 60%, а макулатура — від 20% до 45%. Останнім часом зростає використання паперу як пакувального матеріалу, що призводить до збільшення кількості паперових відходів. Сезонні зміни у складі ТПВ пов'язані із змінами харчових звичок населення, зокрема із збільшенням споживання овочів та фруктів. Спостерігається також збільшення кількості кольорових металів, що пов'язано із використанням алюмінієвих банок для пива та напоїв. У великих мегаполісах, таких як Київ, Харків та Одеса, склад ТПВ може відрізнятися, з вищим вмістом пакувальних матеріалів, таких як поліетиленові пакети, ПЕТ-тара та паперове пакування, та меншою кількістю харчових відходів. Це може бути зумовлено прогресуючим розвитком торговельних мереж напівфабрикатів, які зазвичай продаються в відповідній упаковці і не мають відходів, що утворюються при попередній обробці продукту.

Утворення і накопичення відходів.

Останнім часом використання паперу в якості упаковкового матеріалу помітно зросло, що призвело до збільшення кількості відходів. Сезонні зміни в складі твердих побутових відходів (ТПВ) пов'язані із зміною харчових звичок населення, особливо зі збільшенням споживання овочів та фруктів. За спостереженнями, склад ТПВ поступово змінюється, і зростає вміст паперу та полімерних матеріалів. Завдяки поліпшенню рівня життя населення, з 1995 року практично не фіксується збільшення норм накопичення відходів. Останнім часом помітно зросла кількість кольорових металів, що пов'язано з поширеним використанням алюмінієвих банок як упаковки для пива та напоїв.

У великих мегаполісах, таких як Київ, Харків та Одеса, склад ТПВ трошки відрізняється: тут більше пакувальних матеріалів, таких як поліетиленові пакети, ПЕТ-тара та паперове пакування, і менше харчових відходів. Це може бути пов'язано з розвитком торговельних мереж напівфабрикатів, які зазвичай використовують відповідну упаковку та не породжують відходів під час попередньої обробки продуктів. Норми накопичення ТПВ визначають кількість відходів, що формуються за одиницю розрахункового об'єкта, такого як людина для житлового фонду чи 1 м² торгової площі для магазинів і складів, за конкретний період, такий як доба, місяць або рік. Ці норми можуть визначатися в масових одиницях, таких як кілограми, або об'ємних одиницях, таких як літри чи кубічні метри.

Обсяги накопичення твердих побутових відходів (ТПВ) в усіх регіонах України варіюються відповідно до щільності населення та рівня індустріального розвитку. У регіонах з високою щільністю населення та активним промисловим розвитком, де велика частка населення проживає у містах, обсяги накопичення відходів значно вищі, ніж у менш розвинених сільських районах. У 1995 році було розроблено "Керівний технічний матеріал. Рекомендовані норми накопичення відходів", який встановлює загальні норми накопичення ТПВ в населених пунктах в залежності від кількості населення. Норми накопичення в житлових будинках залежать від ступеня їхнього благоустрою і можуть

збільшуватись на 20-25% у випадку наявності сміттєпроводу, що створює сприятливі умови для швидкого вивезення відходів у будь-який час доби.

Усього на одну особу на планеті щорічно накопичується приблизно 1 тонна відходів. За цими нормами визначається необхідна кількість техніки та працівників для санітарного очищення населених пунктів. Проте останнім часом зростання обсягів відходів призводить до розходження між установленими нормами та фактичним накопиченням ТПВ. Таблиця 8.1 містить норми накопичення ТПВ та їх щільність в залежності від ступеня благоустрою та чисельності населених пунктів.

Таблиця 8.1. – Норми накопичення ТПВ

Групи населених пунктів	Об'єкт	Норма накопичення ТПВ на одного мешканця				Щільність ТПВ, кг/м ³
		Середньодобова Середньорічна		Середньодобова Середньорічна		
		кг	л	кг	м ³	
1–2 3–5	Упорядковані будинки (газ, центральне опалення, водопровід, каналізація)	0,64 0,67	3,07 3,00	235 245	1,12 1,09	210 225
1-5	Неупорядковані будинки (без водопроводу та каналізації) – з газовим опаленням – з опаленням твердим паливом	0,88	3,52	321	1,28	250
		1,07	3,56	390	1,3	300
1-5	Будинки приватного сектора з присадибною ділянкою, в т. ч в сільській місцевості:					
	– з газовим опаленням	1,27	3,53	452	1,29	350
	– з опаленням твердим паливом	1,59	3,86	580	1,41	410

Ось деякі звіти та публікації щодо статистики твердих побутових відходів у Європі:

Євростат: статистика міських відходів https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal_waste_statistics

Європейське агентство з навколишнього середовища: статистика міських відходів

<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/municipal-waste-statistics-viewer>

Європейська комісія: план дій із циклічної економіки

https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htmOECD:

Статистика утворення та видалення відходів

<https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MUNW>

Євростат: Екологічна статистика та рахунки

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Environmental_statistics_and_accounts

Ці джерела надають велику кількість інформації про статистику твердих побутових відходів у Європі, включаючи дані про утворення відходів, їх склад, управління та політичні ініціативи.

Дані порівняння європейських країн наведено в таблиці 8.2.

Таблиця 8.2–Порівняльний аналіз

№п/п	Країна	Обсяг ТПВ, кг	№п/п	Країна	Обсяг ТПВ, кг
1	США	720	12	Італія	350
2	Фінляндія	620	13	Польща	340
3	Голандія	500	14	Австрія	330
4	Данія	480	15	Франція	330
5	Норвегія	470	16	Греція	300
6	Угорщина	460	17	Росія	270
7	Швейцарія	440	18	Португалія	260
8	Японія	410	19	Чехія	250
9	Швеція	370	20	Україна	250
10	Словаччина	360			
11	Німеччина	350			

Управління твердими відходами включає процеси збору, транспортування, переробки та утилізації твердих відходів з екологічно та соціально

відповідальним підходом. Декілька звітів розглядають аспекти поводження з твердими побутовими відходами.

Звіт Світового банку про управління твердими відходами

<https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management>

Цей звіт включає огляд практик управління твердими відходами у світі, висвітлює проблеми та можливості для поліпшення систем управління твердими відходами та надає рекомендації для політиків.

Доповідь Організації Об'єднаних Націй про перспективи глобального управління відходами

<https://sdgs.un.org/partnerships>

Цей звіт аналізує глобальний ландшафт управління відходами та надає прогнози майбутнього утворення та управління відходами, враховуючи економічні, соціальні та екологічні вигоди.

Стан поводження з твердими відходами на Філіппінах

Цей звіт розглядає поточний стан управління твердими відходами на Філіппінах, включаючи виклики та можливості для поліпшення практик поводження з відходами.

Звіт про атлас відходів

Цей онлайн-ресурс надає дані про утворення, обробку та утилізацію відходів у країнах світу, використовуючи інтерактивні карти та візуалізації.

План дій Європейського Союзу щодо економіки замкнутого циклу

https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en

Цей звіт розкриває стратегію Європейського Союзу стосовно переходу до економіки замкнутого циклу. Його мета – зменшення утворення відходів та підтримка повторного використання та переробки матеріалів. Ці звіти не лише відзначають важливість належної практики управління твердими відходами, але й містять інформацію та рекомендації для вдосконалення систем управління відходами на всіх рівнях – від локального до глобального.

Принцип розширеної відповідальності виробника (EPR), запроваджений у ЄС, передбачає, що виробники несуть відповідальність за поводження з відходами, що виникають внаслідок їхньої продукції. Це вимагає від виробників створювати продукцію, яку легше переробляти або утилізувати, та спонукає до застосування більш стійких практик, що призводить до зменшення кількості відходів, що потрапляють на звалища.

Ще однією важливою політикою ЄС є ієрархія відходів, яка визначає пріоритетність варіантів поводження з відходами. За цією ієрархією запобігання, повторне використання та переробка мають вищий пріоритет, ніж захоронення та спалювання. Такий підхід сприяє сталому управлінню відходами та мінімізації негативного впливу відходів на навколишнє середовище та здоров'я людини. Розділення та збирання відходів є ключовими аспектами управління відходами в ЄС. Існують правила, які зобов'язують домогосподарства розділяти відходи за різними категоріями, такими як папір, пластик і скло. Це покращує якість вторинної сировини та зменшує кількість відходів, які потрапляють на звалища. Збираючи відходи окремо, ЄС може забезпечити більше можливостей для переробки та зменшення кількості відходів, що надходять на звалища. Управління відходами на рівні громади є ще однією ініціативою, підтриманою ЄС. Ця ініціатива спрямована на стимулювання громад до взяття відповідальності за власні відходи та сприяє соціальній згуртованості. Схеми компостування та кампанії зі зменшення відходів є прикладами громадських ініціатив утилізації. Ці ініціативи не лише підштовхують людей використовувати стійкі практики, але й сприяють поширенню культури відповідальності та сталості. Освіта та підвищення обізнаності також становлять важливі компоненти політики ЄС з питань поводження з відходами. Програми для інформування громадськості про важливість зменшення, розділення та переробки відходів були впроваджені ЄС. Заохочуючи розширення обізнаності та розуміння методів обробки відходів, ЄС може спонукати людей використовувати більш стійкі практики та зменшити негативний вплив відходів на навколишнє середовище та здоров'я людини. ЄС розробив низку політик та

ініціатив для вирішення проблеми поводження з твердими побутовими відходами. Ці заходи охоплюють як організаційні, так і соціальні аспекти управління відходами і включають розширену відповідальність виробника, ієрархію відходів, розділення та збирання відходів, управління відходами на рівні громади, а також програми навчання та підвищення обізнаності. Цей інтегрований підхід дозволив ЄС істотно зменшити обсяг відходів, що надходять на звалища, та сприяти належному та стійкому майбутньому.

Питання обробки твердих побутових відходів стає критичною проблемою в Україні, і численні регіони стикаються із серйозними викликами у цьому плані. Розглянемо деякі аспекти управління твердими побутовими відходами в окремих областях України.

✚ Відсутність інфраструктури. Багато регіонів України стикаються з відсутністю належної інфраструктури для ефективного управління відходами, включаючи засоби для розділення, переробки та утилізації. Це веде до того, що значна частина побутових відходів потрапляє на звалища або незаконні сміттєзвалища, спричиняючи серйозні проблеми для навколишнього середовища та здоров'я.

✚ Неформальний збір відходів. В багатьох регіонах України неофіційні сміттєзбирачі збирають побутові відходи та реалізують їх переробникам чи торговцям. Однак ця неофіційна система часто призводить до неефективних та небезпечних методів управління відходами, оскільки відходи не відбираються або не утилізуються належним чином.

✚ Обмежена громадська обізнаність. Багато українців не розуміють важливості зменшення, розділення та переробки відходів. Це призводить до низької участі в програмах з розділення та переробки відходів, що, в свою чергу, призводить до збільшення кількості відходів, які потрапляють на звалища.

✚ Недостатня державна підтримка. Уряд України не надає достатньої підтримки ініціативам управління відходами, що веде до дефіциту фінансування та ресурсів для програм управління відходами. Це обмежує можливості місцевих громад впроваджувати ефективні методи управління відходами.

✚ Незаконні сміттєзвалища. Незаконні сміттєзвалища – серйозна проблема в багатьох регіонах України. Це призводить до забруднення навколишнього середовища та може впливати на здоров'я місцевого населення через небезпечні речовини, які можуть виділятися з відходів.

Управління відходами в Україні реалізується на різних рівнях: місцевому, регіональному та національному. В кожному регіоні країни існують свої власні особливості та проблеми управління відходами. Декілька прикладів практик управління відходами в окремих регіонах України:

✚ Львівська область

У Львівській області запроваджено систему сортування відходів за кольорами контейнерів: синій - папір, зелений - скло, жовтий - метал та пластик. Крім того, в області діє пілотний проект з переробки біо-відходів в компост.

✚ Київ

Столиця України впровадила програму роздільного збору відходів, яка охоплює сортування відходів на місці в квартирах та офісах, а також регулярний збір відходів з контейнерів.

✚ Донецька область

У Донецькій області відбувається відновлення відходів після конфлікту в 2014 році, включаючи переробку будівельних відходів та відновлення сміттєзвалищ до 2023 року.

✚ Одеська область

У Одеській області був запущений пілотний проект з відновлення твердих побутових відходів, включаючи технологію переробки для виробництва енергії.

✚ Харків

У Харкові запроваджено систему роздільного збору відходів, яка включає сортування відходів на місці в квартирах та офісах, а також збір відходів з контейнерів. Функціонує біореакторна площадка, де переробляють біовідходи на компост, який можна використовувати як добриво для рослин. Також в місті діє проект з встановлення спеціальних контейнерів для збору електронних відходів, що дозволяє їх безпечно переробити та уникнути шкідливого впливу на довкілля.

Разом з цим національні проблеми з управління відходами включають недостатність інфраструктури та технологій переробки, недостатню увагу до питань зменшення відходів та переробки біовідходів, а також недостатній контроль за нелегальними звалищами відходів. Для вирішення цих проблем важливо вдосконалити законодавство та створити ефективну систему управління відходами, залучити громадськість до розв'язання цих питань та підвищити обізнаність населення щодо негативних наслідків неправильної утилізації відходів та переваг переробки. Для вирішення проблеми недостатньої інфраструктури та технологій переробки важливо створити сприятливі умови для інвесторів та компаній, що займаються переробкою відходів. Для цього потрібно зменшити адміністративні бар'єри та забезпечити достатні фінансові пільги та підтримку з боку держави.

Стратегія управління ТПВ повинна включати в себе дії, спрямовані на досягнення поставлених цілей. Це може включати в себе розробку нових програм, модернізацію існуючих, співпрацю з підприємствами та громадськими організаціями. Необхідно визначити фінансові та людські ресурси, які потрібні для реалізації програми. Це включає в себе розрахунок бюджету, визначення джерел фінансування, а також планування кадрових ресурсів.

Для визначення ефективності програми слід розробити систему моніторингу, яка дозволить збирати та аналізувати дані про обсяги зібраних та оброблених відходів, ступінь виконання завдань, споживані ресурси тощо. Оцінка результатів дозволить визначити, наскільки програма відповідає поставленим цілям та завданням, та внести необхідні корективи в її реалізацію.

Розглянемо SWOT-аналіз стану системи управління відходами в Тернопільському регіоні.

Внутрішні сильні сторони

Позитивний досвід у стратегічному та оперативному плануванні в галузі управління відходами. Варто відзначити наявність успішних практик співпраці між територіальними громадами у цьому сегменті управління відходами. Зокрема, можна визначити позитивний досвід спільного фінансування ініціатив

громад різних рівнів у сфері управління відходами. Наявність досвіду будівництва станцій сортування ТПВ свідчить про важливий крок у створенні інфраструктури для відходів. Також важливо відзначити, що суб'єкти господарювання мають вже встановлену практику управління різними видами відходів, включаючи небезпечні, промислові та відходи сільського господарства. Фінансова і технічна підтримка проектів у сфері управління відходами здійснюється за участю програми DOBRE та інших міжнародних фінансових і грантових організацій, що дозволяє активно розвивати цю сферу. Крім того, існує можливість застосування інноваційних та сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій в системі управління відходами, що сприяє покращенню її ефективності та транспарентності.

У галузі управління відходами слід відзначити негативні аспекти:

1. Недостатня якість обліку та аналізу даних про відходи. Проблеми пов'язані з низькою точністю та повнотою обліку потоків відходів на всіх етапах управління відходами.

2. Обмежена інституційна спроможність місцевих державних адміністрацій та органів місцевого самоврядування. Ця проблема стосується їхньої здатності впроваджувати плани в галузі управління відходами на відповідних територіях.

3. Відсутність досвіду управління відходами у новостворених об'єднаних територіальних громадах. Важлива проблема, пов'язана зі здатністю цих громад ефективно керувати відходами.

4. Низький організаційний рівень послуги управління муніципальними відходами. Це стосується багатьох населених пунктів, де рівень послуг не відповідає чинному законодавству.

5. Невеликий залишковий територіальний ресурс для місць захоронення побутових відходів. Ця проблема виникає через відсутність достатніх площ під сміттєзвалища.

6. Велика кількість місць захоронення ТПВ без обслуговуючої організації. Більшість цих місць не мають належного обслуговування, що призводить до екологічних проблем.

7. Низький рівень охоплення населених пунктів послугами з роздільного збирання ТПВ. Важливий аспект, оскільки роздільний збір сприяє ефективнішій обробці відходів.

8. Відсутність моніторингу впливу на довкілля на більшості місць захоронення ТПВ. Це ускладнює відстеження екологічних наслідків.

9. Наявність на території області об'єктів, на яких накопичені небезпечні відходи. Це може створювати загрозу для довкілля та здоров'я громадян.

10. Відсутність або дефіцит інфраструктури оброблення відходів у різних сегментах, включаючи електричне та електронне обладнання, відпрацьовані батарейки, батареї та акумулятори, медичні відходи, небезпечні відходи.

11. Відсутність системи управління відходами у сферах будівництва та знесення, а також управління небезпечними відходами у складі побутових відходів.

12. Вилучення значних земельних ділянок під місця видалення промислових відходів, включаючи поля фільтрації. Це може призвести до конфліктів та зменшення доступу до природних ресурсів.

13. Супротив з боку зацікавлених сторін відносно будівництва окремих інфраструктурних об'єктів. Це може ускладнити процес впровадження планів управління відходами.

14. У разі збільшення тарифів на послуги у сфері управління муніципальними відходами може виникнути опозиція зі сторони громадян.

15. Загрози та обмеження, пов'язані з інфраструктурними об'єктами регіональної системи управління відходами стосовно існуючих об'єктів природно-заповідного фонду та національної екологічної мережі.

16. Неузгодженість дій відповідальних виконавців Регіональної програми управління відходами на різних рівнях територіального управління під час її реалізації.

Необхідно активно розв'язувати ці проблеми для покращення управління відходами на місцевому рівні. Зовнішні можливості та загрози в галузі управління відходами є критично важливими аспектами, які можуть вплинути на успішність програм і проєктів в цій сфері. Зокрема залучення фінансування з державного бюджету. Це може забезпечити додаткові ресурси для реалізації програм і проєктів управління відходами та сприяти їхньому успіху, зокрема:

1. Кредитне фінансування. Отримання кредитів може допомогти фінансувати масштабні ініціативи та інфраструктурні проєкти в цій галузі.

2. Інвестиції. Залучення інвестицій від приватних інвесторів або фондів може сприяти розвитку нових технологій та підвищенню ефективності управління відходами.

3. Додаткова зовнішня експертна та фінансова грантова допомога. Можливість отримання додаткової фінансової підтримки та консультацій від міжнародних організацій і експертів може покращити якість та ефективність управління відходами.

Не слід забувати про зовнішні загрози. Наприклад, дії або бездіяльність органів влади національного рівня. Вплив центральних органів влади на управління відходами може створити негативні наслідки, якщо вони не підтримують необхідні реформи та ініціативи. Недосконале або розбалансоване нормативно-правове регулювання. Відсутність чітких і збалансованих нормативних актів може створити невизначеність та конфлікти у реалізації програм управління відходами. Невизначеність майбутніх економічних механізмів управління відходами. Наявність нестабільності у економічних механізмах може підірвати економічну стійкість ухвалених в рамках Регіональної програми управління відходами рішень. Відсутність відповідних фінансових інструментів для організації роботи регіональної системи управління відходами. Брак фінансової інфраструктури може ускладнити реалізацію

важливих проєктів та програм. Зрозуміння цих зовнішніх можливостей та загроз і прийняття відповідних заходів для їх врахування є важливою складовою успішного управління відходами.

Розглянемо зміст та Основні Цілі Регіонального Плану Управління Відходами Тернопільської області на період до 2030 року та його зв'язок з Іншими Документами Державного Планування. Стратегічна екологічна оцінка (СЕО) визнається як важлива процедура, що спрямована на аналіз, визначення та оцінку впливу документів державного планування на довкілля, включаючи здоров'я населення, обґрунтування альтернативних рішень та розробку заходів для запобігання, зменшення та компенсації можливих негативних наслідків.

Головною метою стратегічної екологічної оцінки є сприяння врахуванню екологічних аспектів під час розробки та прийняття планів та програм з метою забезпечення високого рівня охорони довкілля та сприяння збалансованому (сталому) розвитку. Стратегічна екологічна оцінка документів державного планування дозволяє зосередитися на всебічному аналізі можливого впливу запланованих заходів на навколишнє середовище та використовувати отримані результати для запобігання або зменшення екологічних наслідків під час процесу планування. Така оцінка виконується відповідно до вимог Закону України "Про стратегічну екологічну оцінку" та "Методичних рекомендацій із проведення стратегічної екологічної оцінки документів державного планування", затверджених наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 10.08.2018 № 296 (із змінами, внесеними згідно з наказом Мінприроди від 29.12.2018 № 465).

Регіональний План Управління Відходами Тернопільської області на період до 2030 року є стратегічним документом, що визначає основні цілі та заходи у галузі управління відходами на регіональному рівні. СЕО цього плану виконується з метою забезпечити його відповідність екологічним стандартам та забезпечити максимально можливий рівень охорони навколишнього середовища та здоров'я населення в рамках цього регіонального плану.

Об'єктом Стратегічної Екологічної Оцінки є Регіональний План Управління Відходами Тернопільської області на Період до 2030 року Для впровадження регіональної політики у сфері управління відходами на практичному рівні служить Регіональний План Управління Відходами Тернопільської області на період до 2030 року (далі - РПУВ). Цей документ розроблений з метою забезпечення сталого управління відходами в Тернопільській області з врахуванням принципів концепції сталого розвитку, актуальних нормативно-правових актів у галузі обробки відходів і з відданням пріоритетного значення принципам управління відходами. РПУВ націлено на досягнення національних цілей управління відходами на території Тернопільської області з урахуванням особливостей місцевого рівня і розв'язання існуючих проблем, а також запобігання виникненню нових проблем, пов'язаних з управлінням відходами в області.

Розробка РПУВ проводилася відповідно до Національної Стратегії Управління Відходами в Україні до 2030 року, затвердженої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2017 року № 820; Національного Плану Управління Відходами до 2030 року, схваленого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 20 лютого 2019 року № 117-р.; положень Рамкової Директиви 2008/98/ЄС щодо відходів (зокрема, розробки планів управління відходами); а також Цілей сталого розвитку України на період до 2030 року, схвалених Указом Президента України від 30 вересня 2019 року № 722/2019.

Під час розробки РПУВ було дотримано єдиної методологічної підстави для подібних документів державного планування, відповідно до "Методичних рекомендацій щодо розробки регіональних планів управління відходами", затверджених Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 12 квітня 2019 року № 142. Фінансування пріоритетних напрямків Регіонального Плану Управління Відходами (РПУВ) буде здійснюватися з урахуванням реальних можливостей відповідних місцевих бюджетів, а також доступних фінансових ресурсів у державному бюджеті, приватних інвестиціях, кредитних

ресурсах та міжнародно-технічній допомозі. Виконання пріоритетних напрямків та завдань РПУВ буде забезпечуватися спільно структурними підрозділами обласної державної адміністрації, органами місцевого самоврядування та територіальними органами центральних органів виконавчої влади. Координацію та контроль за ходом реалізації РПУВ здійснює Управління Екології та Природних Ресурсів Тернопільської Обласної Державної Адміністрації.

Регіональний План Управління Відходами (РПУВ) включає в себе завдання та заходи, спрямовані на створення та розвиток інституційної структури регіональної системи управління відходами, а також на управління окремими видами відходів. Досягнення основної мети РПУВ передбачає реалізацію наступних пріоритетних напрямків управління областю обробки відходів:

1. Створення та розвиток інституційної структури регіональної системи управління відходами. РПУВ спрямований на вдосконалення структури та функціонування інституцій, що здійснюють управління відходами на регіональному рівні.

2. Управління муніципальними відходами передбачає заходи для ефективного управління побутовими відходами на муніципальному рівні, включаючи їх збір, обробку та утилізацію.

3. Управління небезпечними відходами розглядає питання обробки та утилізації небезпечних відходів з метою забезпечення безпеки для довкілля та населення.

4. Управління промисловими відходами враховує специфіку обробки та утилізації відходів, що виникають у промисловості та підприємствах.

5. Управління відходами будівництва та знесення охоплює управління відходами, що виникають під час будівництва та демонтажу об'єктів.

6. Управління відходами сільського господарства враховує особливості обробки відходів, що виникають у сільському господарстві.

7. Управління медичними відходами регламентує управління відходами, що стосуються медичних установ та медичних відходів загалом.

8. Управління відходами від вибуття транспортних засобів включає в себе питання обробки відходів, які виникають при знятті з експлуатації транспортних засобів.

9. Управління осадами стічних вод від комунальних очисних споруд визначає заходи з управління осадами, що утворюються під час очищення стічних вод у комунальних очисних спорудах.

Ці пріоритетні напрямки регіонального плану спрямовані на забезпечення ефективного та сталого управління відходами в Тернопільській області, що відповідає сучасним вимогам у галузі поводження з відходами.

Практичні кейси.

1. **Кейс.** Впровадження системи роздільного збирання відходів в місті.

Ситуація. Місто стикається із зростаючим обсягом побутових відходів та недостатньою ефективністю їх обробки.

Вирішення. Місцева влада вирішила впровадити систему роздільного збирання відходів, створити відповідну інфраструктуру для сортування та рециклінгу. Результати, зокрема, зменшення обсягу сміття на полігоні та покращення екологічної ситуації у місті.

2. **Кейс.** Розробка плану вирішення проблеми незаконного сміттєзвалища.

Ситуація. На території місцевого самоврядування існують незаконні сміттєзвалища, які загрожують навколишньому середовищу.

Вирішення. Місцева влада розробила план поступового припинення роботи незаконних сміттєзвалищ, організацію збору та обробки відходів з цих ділянок, а також запровадження суворих санкцій для порушників. Результатом стало зменшення кількості незаконних сміттєзвалищ та поліпшення екологічної ситуації.

3. **Кейс.** Підвищення обізнаності населення щодо управління відходами.

Ситуація. Населення міста недостатньо інформоване про правила сортування відходів та екологічні наслідки некоректного їхнього утилізації.

Вирішення. Місцева влада запустила освітню кампанію щодо сортування та виправного використання відходів. Були проведені лекції, семінари та розповсюджено інформаційні буклети. Як результат, населення стало активніше дотримуватися правил сортування та утилізації відходів.

4. **Кейс.** Впровадження інноваційних технологій у збір та переробку відходів.

Ситуація. Місцева система управління відходами потребує модернізації для підвищення ефективності та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище. Вирішення. Місцева влада впроваджує інноваційні технології у збір та переробку відходів, такі як автоматизовані сортувальні лінії та використання відновлюваних джерел енергії для обробки відходів. Це призвело до покращення екологічної ситуації та зменшення витрат на управління відходами.

5. **Кейс.** Реалізація проєкту зі збирання та переробки відходів для отримання додаткового прибутку.

Ситуація. Місцева влада шукає можливості залучення додаткових фінансових ресурсів та зменшення негативного впливу відходів на навколишнє середовище.

Вирішення. Запуск проєкту зі збору та переробки пластикових пляшок для подальшого їх переробки в сировину для виготовлення нових виробів. Цей проєкт дозволив отримувати додатковий прибуток та зменшити кількість пластикових відходів, які потрапляють на полігон.

Тестові завдання для самопідготовки

1. Що таке розширена відповідальність виробників (EPR) у сфері управління відходами?

а) Зобов'язання держави збирати та утилізувати відходи, які генерують виробники;

б) Зобов'язання виробників фінансувати систему збору та утилізації відходів, що генерують їх продукти;

с) Зобов'язання виробників зменшувати кількість відходів, що їх продукти генерують.

2. Які переваги має роздільний збір відходів у порівнянні з загальним збором?

а) Збір окремих видів відходів сприяє більш ефективній переробці та утилізації;

б) Загальний збір відходів є більш економічним;

с) Роздільний збір відходів не має переваг над загальним збором.

3. Що таке ієрархія поводження з відходами?

а) Список найбільш поширених видів відходів;

б) Перелік заходів, які можуть бути вжиті для поводження з відходами;

с) Послідовність заходів, які надають перевагу переробці та повторному використанню перед захороненням в землю або спаленням відходів.

4. Який тип відходів може бути перероблений в сировину для виробництва нових продуктів?

а) Органічні відходи;

б) Папір та картон;

с) Пластик.

5. Що таке "вторинна переробка" відходів?

а) Переробка відходів безпосередньо на місці їх утворення;

б) Переробка відходів на заводах-виробниках;

с) Переробка відходів на спеціалізованих підприємствах, що займаються переробкою відходів.

Перелік корисних посилань

1. Європейський союз. (2019). "Environmental Implementation Review 2019: Country Report – Ukraine." Розділ 4. Solid Waste Management. URL: https://ec.europa.eu/environment/eir/pdf/report_ua_en.pdf (дата звернення: 23.03.2023).

2. Державна служба статистики України. (2020). "Статистичний збірник "Охорона навколишнього середовища та природокористування в Україні за 2019 рік". Розділ 3. Обробка відходів. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnaselbu/2020/zb/09/zb_o_nsp_2019pdf.pdf (дата звернення: 23.03.2023).
3. Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України. "Державна стратегія управління відходами до 2030 року." URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=157510cb-80f2-4a13-b8ab-37a281a7e719&title=ДержавнаStrategiiaUpravlinniaVidhodamdo2030roku> (дата звернення: 23.03.2023).
4. United Nations Environment Programme. "Global Waste Management Outlook." URL: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/7755> (дата звернення: 23.03.2023).
5. World Bank. "What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050." URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/publication/what-a-waste-2-0-a-global-snapshot-of-solid-waste-management-to-2050> (дата звернення: 23.03.2023).
6. European Environment Agency. "Waste." URL: <https://www.eea.europa.eu/themes/waste> (дата звернення: 23.03.2023).

Розділ 9. Інтеграція стандартів ЄС в управління відходами

Інтеграція європейських стандартів управління відходами має вирішальне значення для забезпечення ефективності та стійкості системи управління відходами. Стандарти Європейського Союзу встановлюють чіткі технічні та правові норми, регулюючи процеси збору, транспортування, переробки та утилізації відходів. ЄС має значний досвід у сфері управління відходами та створення ефективних систем. Стандарти ЄС, такі як Рамкова директива про відходи (WFD) та Директива про пакування та упаковку (PPWD), встановлюють вимоги щодо збору та повторного використання відходів, а також зменшення негативного впливу відходів на навколишнє середовище.

Інтеграція стандартів ЄС у національні системи управління відходами сприяє більш ефективному використанню ресурсів, зменшенню обсягів відходів та обмеженню їх негативного впливу на довкілля. Це досягається шляхом вдосконалення законодавства та впровадження ефективних механізмів контролю та нагляду. Один із способів інтеграції стандартів ЄС - розробка національних планів дій щодо управління відходами, які відповідають вимогам Рамкової директиви про відходи. Ці плани містять конкретні заходи щодо зменшення обсягів відходів та підвищення повторного використання та переробки відходів.

Іншим способом є підтримка розвитку інноваційних технологій та інвестицій в галузь управління відходами. Це може включати розробку нових технологій та матеріалів, які сприяють зменшенню обсягів відходів та підтримці їхнього повторного використання та переробки, а також впровадження ефективних методів збору та переробки відходів. Крім того, інтеграція стандартів ЄС сприяє підвищенню обізнаності та навчанню в сфері управління відходами, включаючи навчальні програми для місцевих органів влади, підприємств та громадян щодо використання ефективних методів управління відходами та роздільного збору відходів. Нарешті, інтеграція стандартів ЄС може бути досягнута через співпрацю з іншими країнами та міжнародними організаціями для спільного розвитку та впровадження ефективних практик

управління відходами. Це може включати обмін знаннями та досвідом, підтримку технічної допомоги та спільні проекти з управління відходами.

Загалом, інтеграція європейських стандартів управління відходами має значущий потенціал для скорочення обсягів відходів та покращення ефективності та сталості системи управління відходами. Це може сприяти поліпшенню якості життя населення, зменшенню впливу відходів на навколишнє середовище та сприяти сталому розвитку. З погляду європейського законодавства, "відходи" визначаються як будь-які речовини або предмети, які їх власник або користувач відкидає або зобов'язаний відкинути. Відходи можуть бути твердими, рідкими або газоподібними і мати різні фізико-хімічні властивості.

Європейське законодавство також визначає різні типи відходів в залежності від їхнього походження та властивостей. Наприклад, "побутові відходи" охоплюють відходи, які виникають від діяльності людей у домашніх умовах, включаючи відходи харчування, паперові відходи та упаковку. "Промислові відходи" виникають під час виробничого процесу, а "небезпечні відходи" містять речовини, які можуть мати шкідливі наслідки для здоров'я людей та навколишнього середовища. Недостатній збір та переробка відходів можуть призвести до серйозних проблем, які негативно впливають на навколишнє середовище та здоров'я людей. Наприклад, неправильне видалення небезпечних відходів може призвести до забруднення підземних вод або поширення шкідливих речовин у повітрі. Також недостатній збір та переробка відходів можуть впливати на біорізноманіття та руйнувати природні екосистеми. Стандарти та регуляції в сфері управління відходами встановлюються Європейським Союзом з метою забезпечення належної обробки та утилізації відходів, що можуть становити загрозу для навколишнього середовища та здоров'я людей. Одним із ключових документів у цій сфері є Рамкова директива ЄС про відходи, яка була прийнята у 2008 році. Вона визначає загальні принципи та цілі щодо управління відходами в ЄС, включаючи принцип "забруднювач

платить", який передбачає, що відходи та їх утилізація мають бути фінансово оплачені тими, хто створив ці відходи.

До інших важливих документів, що регулюють управління відходами, належать наступні:

✚ Директива ЄС про утилізацію електричного та електронного обладнання була прийнята в 2003 році і має на меті регулювання утилізації відходів електронної та електричної техніки. Вона встановлює обов'язки для виробників, дистриб'юторів та операторів збирання та утилізації цих відходів. Відповідно до цієї директиви, виробники повинні забезпечувати збір та переробку відходів своєї продукції, а також оплачувати витрати на їхню утилізацію. Дистриб'ютори та оператори збирання та утилізації повинні гарантувати належну утилізацію відходів і надавати інформацію щодо цього виробникам та споживачам.

✚ Директива ЄС про упаковку та її відходи, прийнята в 1994 році, встановлює обов'язки щодо зменшення впливу упаковки на довкілля та забезпечення її повторного використання та переробки. Згідно з цією директивою, виробники та дистриб'ютори повинні зменшувати використання упаковки та гарантувати її повторне використання та переробку.

✚ Директива ЄС про знешкодження відходів автомобілів, ухвалена в 2000 році, регулює утилізацію відходів автомобілів. Ця директива встановлює стандарти для переробки та утилізації відходів, а також обов'язки для виробників, дистриб'юторів та операторів збирання та утилізації цих відходів. Згідно з цією директивою, автовиробники повинні забезпечувати утилізацію старих автомобілів та збирати певну кількість відходів, що утворюються під час виробництва нових автомобілів. Дистриб'ютори та оператори збирання та утилізації відходів також зобов'язані виконувати певні вимоги, пов'язані з їхнім збором, транспортуванням та переробкою.

Крім того, в ЄС діють різні стандарти та сертифікаційні системи, що регулюють процеси збору, транспортування, переробки та утилізації відходів. Наприклад, система сертифікації ISO 14001 встановлює стандарти щодо

управління відходами та забезпечує виконання екологічних вимог відповідно до законодавства ЄС. Іншим прикладом є система сертифікації EMAS (Екоменеджмент та аудит), яка дозволяє організаціям ефективно керувати своїми відходами та зменшити негативний вплив на довкілля. Загалом, стандарти та регуляції, які встановлюються ЄС в галузі управління відходами, мають на меті забезпечити ефективно та безпечно утилізацію та переробку відходів, зменшення впливу на навколишнє середовище та збереження здоров'я людей. Дотримання цих стандартів та регуляцій є необхідним для забезпечення сталих та ефективних процесів управління відходами в країнах ЄС. В Європейському Союзі існує різноманітність підходів до управління відходами, які успішно впроваджуються в різних країнах. Один з найпоширеніших та ефективних підходів - це збір та переробка відходів за окремими категоріями. Наприклад, скло, пластик та метал збираються окремо для подальшої переробки. Це не лише спрощує сортування відходів, але й підвищує продуктивність процесу переробки. Ще одним важливим підходом є ідея "від відходів до ресурсів". За цим принципом вважається, що відходи - це потенційні ресурси, які можна повторно використовувати. Цей концепт включає в себе перетворення відходів на вторинний ресурс, який може служити сировиною для виробництва нових товарів. Принцип "від відходів до ресурсів" (відомий також як "кругова економіка") є інноваційним підходом до управління відходами, спрямованим на максимальне використання ресурсів та мінімізацію відходів. Цього досягається шляхом трансформації відходів у ресурси, подовження їхнього життєвого циклу та зменшення витрат ресурсів.

Один з яскравих прикладів впровадження принципу "від відходів до ресурсів" - це переробка пластикових відходів у вторинні сировинні матеріали. Наприклад, пластикові пляшки можуть бути перероблені на волокна для виробництва одягу або у пластикові гранули для виготовлення нових пластикових виробів. Ще одним прикладом є переробка відходів їжі в біогаз. Замість традиційного захоронення їжі на смітнику, відходи їжі перетворюються на біогаз, який може бути використаний для виробництва електроенергії та

тепла. Крім того, принцип "від відходів до ресурсів" може бути застосований у будівельній сфері. Наприклад, використання бетону з перероблених будівельних відходів замість традиційного бетону може сприяти зниженню відходів та енергозатрат.

Інші приклади включають використання деревини з відходів для виробництва біопалива, переробку металевих відходів на нові металеві вироби та використання відходів харчової промисловості для виробництва кормів для тварин. Паралельно з цим, у ЄС практикується енергетичне використання відходів, що дозволяє зменшити залежність від викопних палив і знизити викиди в атмосферу. Цей підхід передбачає використання відходів як джерела енергії, наприклад, для виробництва електроенергії або тепла. Такий підхід надає подвійну вигоду - сприяє зменшенню кількості відходів, що потрапляють на смітник, та забезпечує виробництво енергії без збільшення викидів парникових газів.

Один з прикладів енергетичного використання відходів в ЄС - це спалювання сміття в спеціальних енергетичних установках, які виробляють електроенергію та тепло. У такій установці відходи піддаються контрольованому процесу спалювання, під час якого вони перетворюються на тепло, яке потім використовується для генерації електроенергії або тепла для міських систем опалення. В результаті спалювання відходів викидається газовий потік, який зазвичай очищується від шкідливих речовин, що в ньому містяться, забезпечуючи тим самим менші викиди в атмосферу. Інший приклад енергетичного використання відходів - це використання біомаси для виробництва електроенергії або тепла. Біомаса - це органічний матеріал, такий як деревина, зернові культури або рослинні залишки, який може бути використаний як джерело енергії. При цьому, відходи можуть бути перероблені в біопаливо, яке потім може бути використане для виробництва енергії.

У ЄС існує кілька програм підтримки енергетичного використання відходів, серед яких можна виділити наступні:

Програма "Intelligent Energy Europe" - ця програма надає фінансову підтримку для проектів з підвищення енергоефективності та розвитку відновлювальних джерел енергії, включаючи проекти з використання відходів як джерела енергії.

Програма "LIFE" - ця програма надає фінансову підтримку для проектів зі зменшення впливу на довкілля та підвищення ступеня сталості, включаючи проекти з використання відходів як джерела енергії.

Програма "Horizon 2020" - ця програма надає фінансову підтримку для досліджень та інновацій з різних галузей, включаючи енергетичне використання відходів.

Програма "COSME" - ця програма надає фінансову підтримку для малих та середніх підприємств, які займаються розробкою технологій та рішень з використання відходів як джерела енергії.

Програма "ERDF" - ця програма надає фінансову підтримку для інфраструктурних проектів, включаючи проекти з розвитку енергетичного використання відходів.

Ці програми допомагають підвищувати свідомість та підтримувати проекти, спрямовані на енергетичне використання відходів, що сприяє покращенню стану довкілля та зменшенню залежності від викопних палив.

Важливим підходом до управління відходами є запобігання їх виникненню. Цей підхід, відомий як "ієрархія відходів", визначає, що найбільш ефективним способом управління відходами є запобігання їх утворенню. Якщо вже відходи утворилися, то їхній першочерговий облік полягає в використанні як вторинної сировини для виробництва нових продуктів, або, в разі неможливості, в їх переробці в енергію або утилізації без негативного впливу на навколишнє середовище.

Ієрархія відходів передбачає таку послідовність дій управління відходами:

1. Запобігання виникненню відходів, що включає у себе спрощення продуктів, використання відновлюваних матеріалів, екологічний дизайн тощо.

2. Переробка та використання вторинної сировини, що передбачає використання відходів як вторинної сировини, переробка на сировину для нових продуктів, рециклінг та інше.

3. Енергетичне використання відходів для виробництва енергії, наприклад, спалювання відходів для виробництва електроенергії.

4. Безпечне утилізація відходів на спеціалізованих підприємствах, що спеціалізуються на їхньому обробленні.

Більшість країн ЄС використовує ієрархію відходів та докладає зусиль для ефективного використання різних методів управління відходами з метою зменшення їх негативного впливу на довкілля та здоров'я людей. Таким чином, принцип "від відходів до ресурсів" сприяє максимальному використанню ресурсів та зменшенню відходів, підвищуючи ефективність використання матеріалів і ресурсів в процесах виробництва та споживання. Для досягнення цієї мети застосовуються різні підходи та технології, які перетворюють відходи на корисні ресурси та матеріали.

Один із прикладів успішної інтеграції стандартів ЄС у сферу управління відходами - це Європейська програма збору та переробки відходів електричного та електронного обладнання. Ця програма була впроваджена з метою зменшення відходів в галузі електроніки та підтримки вторинного використання ресурсів. Ця програма встановлює стандарти для збору, переробки та утилізації цих відходів, які повинні відповідати вимогам ЄС. Ще одним прикладом є програма утилізації пакувальних відходів, яка була запроваджена в деяких країнах ЄС, таких як Німеччина та Швеція. Ця програма встановлює стандарти для збору, переробки та утилізації пакувальних відходів, сприяючи зменшенню кількості відходів та забезпеченню вторинного використання матеріалів.

Також, ЄС встановив стандарти щодо утилізації автомобільних відходів. Згідно з цими стандартами, відходи автомобілів повинні бути збирані та перероблятися згідно із спеціальними вимогами стосовно вторинного використання матеріалів та зменшення відходів. Європейська Унія зобов'язує своїх членів реалізувати стандарти щодо управління відходами та втілювати їх у

національне законодавство. Ці стандарти включають принципи "від відходів до ресурсів", розподіл відповідальності за управління відходами та захист здоров'я та довкілля. Компанії в ЄС, які дотримуються цих стандартів, використовують інноваційні методи управління відходами та здійснюють ефективне використання ресурсів. Один із прикладів - це компанія Unilever, яка збільшила використання вторинної сировини на 3,3% у 2020 році та зобов'язалася досягти 25% до 2025 року. Крім того, компанія збільшила використання відновлювальної енергії на 37% в 2020 році та зобов'язалася досягти 100% до 2030 року. Іншим прикладом є компанія ІКЕА, яка має ціль збільшити використання вторинної сировини на 50% до 2030 року та зменшити використання нових матеріалів на 70%. Крім того, компанія має мету створити повністю циклічну систему, в якій весь відходний матеріал переробляється у нові вироби.

Іншими прикладами є компанія Nestle, яка взяла на себе зобов'язання до 2025 року забезпечити, що 100% її упаковки буде перероблена або повторно використана, а також компанія Coca-Cola, яка ставить перед собою завдання зменшити використання пластику на 50% до 2030 року і забезпечити повну переробку своїх упаковок до 2030 року. Обидві ці компанії строго дотримуються стандартів ЄС щодо утилізації відходів, встановлених у Директиві ЄС про упаковку та упаковальні відходи.

Ще однією прикладною компанією, яка ретельно дотримується стандартів ЄС щодо управління відходами, є Unilever. Унілевер використовує власну систему управління відходами, щоб гарантувати відповідність стандартам ЄС. Компанія акцентує увагу на зменшенні відходів та переробці, а також забезпечує безвідходне виробництво. Австрійська компанія "Fronius International GmbH". Ця компанія спеціалізується на розробці та виробництві обладнання для сонячної енергетики, зокрема інверторів, які перетворюють змінний струм, що генерується сонячними панелями, на постійний струм, придатний для використання в побуті та промисловості.

Fronius не тільки прагне виробляти продукцію найвищої якості, але також впроваджує комплексну стратегію управління відходами, яка включає

використання вторинної сировини та повторне використання матеріалів. Компанія ретельно дотримується стандартів ЄС щодо управління відходами та екологічної підтримки. Наприклад, Fronius використовує золото зі старих смартфонів для виробництва своїх інверторів, що дозволяє зменшити споживання природних ресурсів і кількість відходів. Крім цього, компанія використовує вторинні матеріали, такі як металеве скло, пластик, алюміній та мідь, для виготовлення своїх передових продуктів.

Зосередимось на практичних аспектах розроблення плану інтеграції стандартів ЄС в систему управління відходами для підприємств та організацій. Розглянемо ключові аспекти інтеграції стандартів ЄС в управління відходами, від аналізу поточного стану до розроблення конкретного плану дій. Розглянемо як здійснюється аналіз поточного стану щодо інтеграції стандартів ЄС в управління відходами на конкретному підприємстві – виробництві харчових продуктів.

Приклад: Виробництво харчових продуктів "Food Inc."

Крок 1. Збір інформації

На підприємстві розпочинається процес аналізу поточного стану управління відходами. Зібрана інформація включає такі дані:

- "Food Inc." виготовляє органічні продукти та генерує значну кількість відходів від упаковки, складання та розфасовки продуктів. Фірма використовує власні процедури для видалення відходів, але не має конкретних заходів щодо переробки та вторинної утилізації. Спільні стандарти якості для продукції виробника вже існують, але не враховують аспекти управління відходами згідно стандартів ЄС. Відсутність конкретних звітних процедур, які стосуються кількості та видів відходів, що генеруються.

Крок 2. Визначення відповідності стандартам ЄС.

Після збору інформації "Food Inc." перевіряє відповідність своєї поточної системи управління відходами стандартам ЄС. Виявляється, що багато аспектів не відповідають стандартам ЄС, такі як вторинна утилізація та звітність.

Крок 3. Оцінка недоліків і можливостей.

Після виявлення невідповідностей підприємство визначає недоліки та можливості для поліпшення. Недоліками є відсутність вторинної утилізації та незадовільна звітність відносно відходів. Можливостями є впровадження більш ефективних процесів утилізації та встановлення системи звітності.

Крок 4. Визначення пріоритетів.

Ураховуючи ризики та стратегічні цілі, підприємство встановлює пріоритети для інтеграції стандартів ЄС. Першочерговим завданням стає розвиток системи утилізації та покращення звітності відносно відходів.

Крок 5. Формування плану дій.

На основі аналізу підприємство розробляє конкретний план дій, що включає:

- запровадження більш ефективних процесів утилізації відходів.
- Створення системи звітності щодо видів і обсягів відходів.
- Навчання персоналу з питань дотримання стандартів ЄС.

Цей приклад ілюструє, як аналіз поточного стану допомагає підприємству ідентифікувати проблеми та можливості, необхідні для вдосконалення управління відходами та впровадження стандартів ЄС.

Наступним важливим етапом є визначення цілей та завдань інтеграції.

Повернемося до того ж підприємства та розглянемо, яким чином можливо визначити конкретні цілі та завдання для інтеграції стандартів ЄС в управління відходами на цьому об'єкті. Поставимо головною ціллю підвищення ефективності управління відходами та досягнути відповідності стандартам ЄС.

Завдання: розробити систему вторинної утилізації відходів. Створити процеси та інфраструктуру для вторинної утилізації відходів, зокрема утилізації вторинних пакувальних матеріалів та переробки органічних відходів для виготовлення компосту. Впровадити моніторинг та звітність. Тобто розробити систему моніторингу, яка включатиме в себе регулярну інвентаризацію видів та обсягів відходів. Підготувати звіти, які відображатимуть рівень відповідності стандартам ЄС. Провести навчання персоналу з питань виконання стандартів ЄС та ефективного управління відходами, включаючи правильне сортування та

обробку відходів. Встановити механізми внутрішнього контролю, що дозволять вчасно виявляти та виправляти відхилення від стандартів ЄС та удосконалювати систему управління відходами. Вести постійний моніторинг законодавчих змін в галузі управління відходами в ЄС і адаптувати систему відповідно до нових вимог. Ці цілі та завдання визначають конкретні дії, які підприємство повинно виконати для досягнення відповідності стандартам ЄС у сфері управління відходами. Це допоможе підприємству покращити свою екологічну відповідальність та зменшити вплив на навколишнє середовище, одночасно дотримуючись вимог законодавства ЄС.

Наступним етапом зазвичай є розроблення плану інтеграції. Розглянемо план інтеграції стандартів ЄС в систему управління відходами для харчового підприємства.

Мета. Покращити систему управління відходами та досягнути відповідності стандартам ЄС у галузі харчового виробництва.

Часові рамки. План розробляється на рік з можливістю пізнішого оновлення.

Відповідальні особи.

Директор з питань сталого розвитку: Відповідає за загальний контроль і координацію проекту. Керівник виробничої лінії: Відповідає за розробку та впровадження нових процесів управління відходами на виробничій лінії. Спеціаліст із стандартів безпеки харчових продуктів: Відповідає за відповідність управління відходами вимогам стандартів безпеки харчових продуктів. Менеджер зі звітності: Відповідає за створення інтегрованої системи звітності та забезпечення відповідності звітності вимогам ЄС.

Завдання: провести аудит існуючої системи управління відходами для ідентифікації недоліків та слабких місць щодо відповідності стандартам.

План.

1. Розробка нових процедур та процесів, що передбачає розробку нових процедур для управління відходами, враховуючи стандарти ЄС, зокрема, впровадження сортувальних систем для органічних відходів та упаковок.

2. Підвищення кваліфікації персоналу, що передбачає навчання з питань дотримання стандартів ЄС та впровадження нових процедур.

3. Впровадження моніторингу та звітності включає розробку та впровадження системи моніторингу видів та обсягів відходів, а також системи звітності відповідно до вимог ЄС.

4. Внутрішній контроль забезпечить імплементацію механізмів внутрішнього контролю для виявлення та виправлення невідповідностей стандартам.

5. Активна співпраця з органами регулювання встановить постійний зв'язок та співпрацю з органами регулювання, щоб забезпечити відповідність з законодавством ЄС у сфері харчового виробництва.

Цей план інтеграції стандартів ЄС в управління відходами для визначає конкретні кроки, відповідальних осіб та часові рамки, що допоможе харчовому підприємству забезпечити ефективну інтеграцію стандартів та досягти відповідності з вимогами ЄС у сфері управління відходами.

Розглянемо можливий варіант імплементації цього плану.

Наприклад на виробництві встановлено сучасну систему моніторингу відходів, яка автоматично фіксує обсяги відходів на кожному етапі виробництва. Ці дані збираються і обробляються за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення. Кожний місяць компанія генерує звіти, які містять інформацію про види відходів, їх обсяги та методи утилізації. Це дозволяє виробництву відстежувати свій прогрес у досягненні відповідності стандартам ЄС та вчасно реагувати на будь-які аномалії. Системи внутрішнього контролю забезпечує регулярну перевірку процесів управління відходами та їх відповідність стандартам ЄС.

Практичні кейси

Кейс 1. "EcoTech Recycling Ltd" - Переробка електронних відходів

Кейс 1: "EcoTech Recycling Ltd" - Управління відходами в галузі переробки електронних відходів

Ситуація. "EcoTech Recycling Ltd" - компанія, спеціалізована на переробці електронних відходів, прийняла рішення про розширення своєї діяльності на ринок Європейського Союзу (ЄС). Для цього вони визначили необхідність інтегрувати стандарти ЄС у свою систему управління відходами. Після докладного аналізу стандартів ЄС, що стосуються переробки електронних відходів, компанія визначила їх необхідність для успішного виходу на ринок ЄС. "EcoTech Recycling Ltd" розробила нові процедури для сортування та переробки електронних відходів, враховуючи вимоги стандартів ЄС. Всі працівники були піддані навчанню щодо нових процедур та стандартів ЄС з метою забезпечення ефективного управління відходами. Компанія встановила систему моніторингу та звітності, яка автоматично фіксує обсяги та види відходів, що обробляються. Також був створений комітет, який регулярно перевіряє дотримання нових процедур та стандартів ЄС. Компанія активно співпрацює з місцевими та національними органами з питань екології та регулювання.

Результат. "EcoTech Recycling Ltd" успішно інтегрувала стандарти ЄС у свою систему управління відходами, що призвело до покращення ефективності їхньої діяльності та відповідності законодавству ЄС.

Кейс 2: "GreenEats Foods Ltd" - Управління відходами в галузі виробництва органічних продуктів

Ситуація. "GreenEats Foods Ltd" - харчове підприємство, яке спеціалізується на виробництві органічних продуктів, вирішило підвищити свою екологічну відповідальність та впровадити стандарти ЄС у сфері управління відходами. Підприємство провело аудит для визначення видів відходів, які генеруються під час виробництва, та розробило план зі сортування, збору та вторинної утилізації відходів відповідно до стандартів ЄС. Всі працівники пройшли навчання з питань сортування відходів та впровадження нових процедур. Встановлено систему моніторингу, яка відстежує обсяги та види відходів, та створено систему звітності для відповідності стандартам ЄС. Призначено відповідальних осіб для проведення регулярних перевірок та корекції процедур управління відходами.

Підприємство також співпрацює з місцевими органами регулювання та регулярно представляє звіти про свою діяльність та відповідність стандартам ЄС.

Результат. "GreenEats Foods Ltd" успішно впровадило стандарти ЄС у свою систему управління відходами, підвищивши свою екологічну відповідальність та співпрацюючи відповідно до вимог ЄС.

Тестові завдання

1. Які стандарти ЄС стосуються управління відходами?
 - a) ISO 14001
 - b) EMAS
 - c) Рамкова директива про відходи
 - d) Всі вищезгадані
2. Яка організація забезпечує нормативну базу з управління відходами в ЄС?
 - a) Європейська комісія
 - b) Європейська агенція з охорони довкілля
 - c) Міжнародна організація зі стандартизації (ISO)
 - d) Організація Об'єднаних Націй (ООН)
3. Який принцип управління відходами є основним у стандартах ЄС?
 - a) Принцип заборони на утилізацію
 - b) Принцип запобігання відходам
 - c) Принцип переробки відходів
 - d) Принцип складування відходів
4. Яка програма ЄС спрямована на підтримку інтеграції стандартів європейського управління відходами в національні законодавства країн-членів?
 - a) LIFE
 - b) INTERREG
 - c) ERASMUS+
 - d) HORIZON 2020
5. Яка роль забезпечення дотримання стандартів ЄС в управлінні відходами відводиться державам-членам?
 - a) Розроблення та прийняття національних законів та стратегій

- b) Забезпечення виконання ЄС вимог щодо управління відходами
- c) Моніторинг дотримання вимог щодо управління відходами
- d) Всі вищезгадані ролі.

Перелік корисних посилань

1. Європейська комісія. "Waste - Environment." [Online]. Доступно на: https://ec.europa.eu/environment/waste/index_en.htm.
2. Європейська агенція з охорони довкілля. "Waste." [Online]. Доступно на: <https://www.eea.europa.eu/themes/waste>.
3. Міністерство охорони довкілля та природних ресурсів України. "Управління відходами." [Online]. Доступно на: <https://menr.gov.ua/content/management-of-waste.html>.
4. Національне агентство з питань управління відходами. [Online]. Доступно на: <https://nawmc.gov.ua/>.
5. Інформаційно-аналітична система з управління відходами. [Online]. Доступно на: <https://iasuwo.org.ua/>.
6. Проект USAID "Підтримка реформи у сфері управління відходами в Україні." [Online]. Доступно на: <https://www.ukraine-reform.org/uk/our-work/environmental-governance-waste-management-reform/>.
7. Проект "CLEAN" - підтримка муніципального управління відходами в Україні. [Online]. Доступно на: <https://clean.org.ua/>.
8. Проект "Waste management in Ukraine: challenges and opportunities for cooperation" - дослідження стану управління відходами в Україні. [PDF]. Доступно на: <https://www.ibcentre.org/wp-content/uploads/2019/12/Waste-management-in-Ukraine-challenges-and-opportunities-for-cooperation.pdf>.
9. Проект "Європейська платформа з управління відходами" - інформаційний ресурс з управління відходами в Європі. [Online]. Доступно на: <https://www.wasteplatform.eu/>.