

Бінарна лекція з елементами візуалізації та критичної оцінки даних “Тверді побутові відходи та методи їх утилізації”

План

Вступ

1. Характеристика основних типів побутового сміття
2. Розподіл ТПВ
3. Проблема ТПВ в Україні
4. Методи і проблеми утилізації ТПВ
5. Проблема ТПВ та їх утилізація в Запоріжжі

Висновок

Вступ

Лектор 1:

Сьогодні розмови на тему екології дуже популярні, хоча для багатьох носять абстрактний характер. Сама екологія як наука вивчає життя різних організмів - тварин, рослин і людини - в їх природному середовищі, і їх взаємодію між собою.

Усі ми, будь то рослина, комаха, тварина або людина, в процесі спільного життя впливаємо один на одного і на довкілля в цілому. Але якщо продуктом життєдіяльності більшості рослин є кисень, а бджоли виробляють мед, то людина після своєї бурхливої життєдіяльності залишає немало речовин, яким ще не знайшла застосування, отже, вони підлягають знищенню. Так проблема боротьби із сміттям, що тягнеться з давніх часів, не розв'язана повністю і до сьогоднішнього дня.

А останніми роками проблема утилізації сміття стала справжньою драмою великих міст. Так, наприклад, якщо усе сміття, викинуте за рік жителями Києва, розподілити рівним шаром по місту, товщина цього шару була б близько 10 см. Щоб не потонути в купах сміття і не отруїтися продуктами його розкладання, сміття необхідно утилізувати.

Лектор 2:

Мова піде про тверді побутові відходи (ТПВ) або "тверді муніципальні відходи", як їх прийнято називати на заході. Історично "муніципальними відходами" називали відходи, похованням яких займалася міська влада. Проте нині в розвинених країнах значна кількість побутових відходів збирається і переробляється не міськими комунальними службами, а приватними підприємствами, які також мають справу з промисловими відходами. У міру росту кількості і різноманітності відходів, ускладнення стосунків, пов'язаних з їх утилізацією, були вироблені різні класифікації і визначення типів відходів. Деякі з них були покладені в основу національних законів, що регламентують порядок поводження з різними типами відходів.

Відходи можна класифікувати як за походженням: побутові, промислові, сільськогосподарські і так далі, так і за властивостями. Найвідоміший розподіл за властивостями, прийнятий в законодавствах більшість країн, - це

ділення на "небезпечні" (тобто токсичні, їдкі, займисті і інші) і "безпечні" відходи.

Муніципальні відходи, про які піде мова, мають різне походження (саме тому термін "муніципальні відходи" прийнятніше терміну "побутові відходи": перший, окрім відходів, які виробляються населенням, включає також відходи, які виробляються ресторанами, торговими підприємствами, установами, муніципальними службами) і різні властивості: частина муніципальних відходів, наприклад, відноситься до небезпечних, - проте їх об'єднує те, що відповідальність за їх утилізацію лягає на міську владу.

1. Характеристика основних типів побутового сміття.

Лектор 1:

Харчові відходи

Збиток природі: практично не наносять. Використовуються для живлення різними організмами. Шкода людині: гниючі харчові відходи - розсадник мікробів. Шляхи розкладання: використовуються в їжу різними мікроорганізмами. Кінцевий продукт розкладання: тіла організмів, вуглекислий газ і вода. Час розкладання: 1 – 2 тижні. Спосіб вторинного використання: компостування. Найменш небезпечний спосіб знешкодження : компостування. Категорично забороняється кидати у вогонь, оскільки можуть утворитися діоксиди.

Макулатура

Матеріал: папір, іноді просочений воском і покритий різними фарбами. Збиток природі: власне папір збитку не наносить. Проте фарба, якою покритий папір, може виділяти отруйні гази. Шкода людині: фарба може виділяти при розкладанні отруйні речовини.

Шляхи розкладання: використовуються в їжу різними мікроорганізмами. Кінцевий продукт розкладання : перегній, тіла різних організмів, вуглекислий газ і вода. Час розкладання: 2 - 3 року. Спосіб вторинного використання : переробка на обгортковий папір.

Найменш небезпечний спосіб знешкодження: компостування. Продукти, що утворюються при знешкодженні: вуглекислий газ, вода, зола. Категорично заборонено спалювати папір. у присутності харчових продуктів, так як можуть утворюватися діоксиди.

Вироби з тканин

Тканини бувають синтетичні і натуральні. Усе, написане нижче, відноситься до натуральних тканин. Збиток природі: не наносять. Шляхи розкладання : використовуються в їжу деякими мікроорганізмами.

Кінцевий продукт розкладання : перегній, тіла організмів, вуглекислий газ і вода. Час розкладання : 2 - 3 року. Спосіб вторинного використання : компостування. Найменш небезпечний спосіб знешкодження : спалювання в умовах, що забезпечують повноту згорання. Продукти, що утворюються при знешкодженні, : вуглекислий газ, вода і зола.

Консервні банки

Матеріал: оцинковане або покрите оловом залізо. Збиток природі: сполуки цинку, олова і заліза отруйні для багатьох організмів. Гострі краї банок травмують тварин. Шкода людині: ранять при ходінні босоніж. У банках накопичується вода, в якій розвиваються личинки кровососальних комах. Шляхи розкладання: під дією кисню залізо повільно окислюється. Кінцевий продукт розкладання : дрібні шматки іржі або розчинні солі заліза. Час розкладання : на землі - декілька десятків років, в прісній воді - близько 10 років, в солоній воді - 1-2 року. Спосіб вторинного використання : переплавка разом з металом.

Найменш небезпечний спосіб знешкодження: поховання після попереднього випалення. Продукти, що утворюються при знешкодженні, оксиди або розчинні солі заліза, цинку і олова.

Лектор 2:

Металобрухт

Матеріал: залізо або чавун. Збиток природі: сполуки заліза отруйні для багатьох організмів. Шматки металів травмують тварин. Шкода людині: викликають різні травми. Шляхи розкладання: під дією розчиненого у воді або такого, що знаходиться в повітрі кисню повільно окислюється до оксиду заліза. Кінцевий продукт розкладання : порошок іржі або розчинні солі заліза. Швидкість розкладання: на землі - 1 мм в глибину за 10 - 20 років, в прісній воді - 1мм в глибину за 3 - 5 років, в солоній воді - 1 мм в глибину за 1 - 2 року. Спосіб вторинного використання: переплавка. Найменш небезпечний спосіб знешкодження: вивезення на звалище або поховання. Продукти, що утворюються при знешкодженні: оксиди або розчинні солі заліза.

Фольга

Матеріал: алюміній. Збиток природі: практично не наносить. Шляхи розкладання: під дією кисню повільно окислюється до оксиду алюмінію. Кінцевий продукт розкладання: оксид або солі алюмінію. Час розкладання: на землі - декілька десятків років, в прісній воді - декілька років, в солоній воді - 1-2 року. Спосіб вторинного використання : переплавка. Найменш небезпечний спосіб знешкодження: поховання. Продукти, що утворюються при знешкодженні: оксид алюмінію.

Банки з-під пива і інших напоїв

Матеріал: алюміній і його сплави.

Збиток природі: гострі краї банок викликають травми у тварин. Шкода людині: в банках накопичується вода, в якій розвиваються личинки кровососальних комах. Шляхи розкладання: під дією кисню повільно окислюється до оксиду алюмінію. Кінцевий продукт розкладання: оксид або солі алюмінію. Час розкладання: на землі - сотні років, в прісній воді - декілька десятків років, в солоній воді - декілька років. Спосіб вторинного використання: переплавка. Найменш небезпечний спосіб знешкодження: поховання. Продукти, що утворюються при знешкодженні: оксид алюмінію.

Склотара

Матеріал: скло. Збиток природі: бита склотара може викликати поранення тварин. Шкода людині: бита склотара може викликати поранення. У банках накопичується вода, в якій розвиваються личинки кровососальних комах. Шляхи розкладання: повільно розтріскується і розсипається від перепадів температур; скло поступово кристалізується і розсипається. Кінцевий продукт розкладання: дрібна скляна крихта, по виду невідмітна від піску. Час розкладання: на землі - декілька сотень років, в спокійній воді - близько 100 років. Спосіб вторинного використання: по прямому призначенню або переплавка. Найменш небезпечний спосіб знешкодження: вивезення на звалище або поховання. Продукти, що утворюються при знешкодженні: скляна крихта.

Вироби з пластмас

Збиток природі: перешкоджає газообміну в ґрунтах і водоймах. Можуть проковтнути тварини, що приведе до загибелі останніх. Шкода людині: пластмаси можуть виділяти при розкладанні отруйні речовини. Шляхи розкладання: повільно окислюються киснем повітря. Повільно руйнується під дією сонячних променів. Кінцевий продукт розкладання: вуглекислий газ і вода. Час розкладання: близько 100 років, може бути і більше. Спосіб вторинного використання : переплавка. Продукти, що утворюються при знешкодженні, : вуглекислий газ і вода.

Упаковка для харчових продуктів

Матеріал: папір і різні види пластмас. Збиток природі: можуть проковтнути тварини. Шляхи розкладання : повільно окислюються киснем повітря. Повільно руйнується під дією сонячних променів. Час розкладання : десятки років, може бути і більше. Спосіб вторинного використання : не існує. Найменш небезпечний спосіб знешкодження : поховання. Продукти, що утворюються при знешкодженні, : вуглекислий газ

і вода, хлороводень, отруйні сполуки. Категорично забороняється спалювати вказані матеріали, оскільки при цьому можуть утворитися діоксиди.

Лектор 1:

Велика частина пластикових упаковок 1 л, 1,5 л, 2 л. Складаються з декількох компонентів: фольги, пластика, картону. Пляшки з-під кетчупу часто виробляються з декількох типів пластика - така упаковка практично не піддається вторинній переробці і частенько не згорає в сміттєспалювальних печах.

Типи пластика :



- поліетилен терефталат (1,5 л. пляшки)

PETE



- поліетилен високої щільності (пляшки миючих засобів)

HDPE



- полівінілхлорид (після 1973 р. довели, що в нього входять канцерогени, він не повинен використовуватися в харчовій промисловості)



HDPE

- поліетилен малої щільності (використовується в прозорих упаковках і пакетах)



- поліпропілен (контейнери для йогурту)

PP



- полістирол (одноразовий посуд для ресторанів)

PS



- багатошарова упаковка, або упаковка з декількох типів пластика

OTHER

На заході широко розповсюджена переробка типів 1 і 2, рідше 4. Інші не переробляються.

Батареї

Дуже отруйне сміття! Матеріал: цинк, вугілля, оксид марганцю. Збиток природі: отруйні для багатьох організмів.

Шкода людині: отруйні для людини.

Шляхи розкладання: окислюються під дією кисню. Кінцевий продукт розкладання: солі цинку і марганцю. Час розкладання: на землі - близько 10

років, в спокійній воді - декілька років, в солоній воді - близько року. Спосіб вторинного використання : цинк можна використовувати в шкільній лабораторії для отримання водню, оксид марганцю - для отримання хлору. Найменш небезпечний спосіб знешкодження: вивезення на звалище. Продукти, що утворюються при знешкодженні: солі цинку і марганцю.

2. Розподіл ТПВ

Лектор 2:

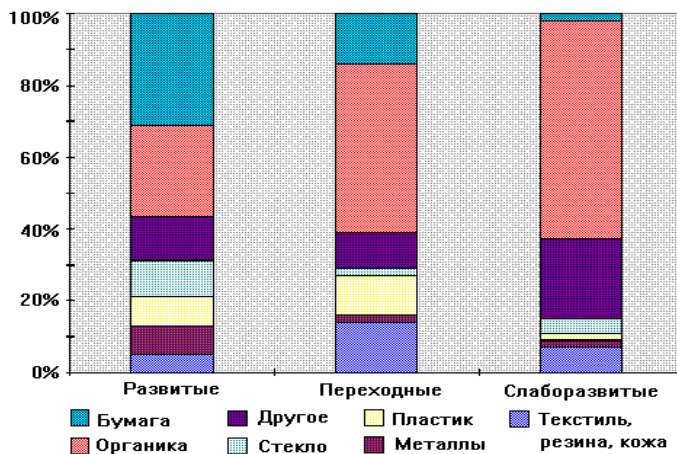
Наступний використовуваний термін, який вимагає пояснення, - "управління відходами". Він ширше за поняття "переробка", "утилізація" і навіть "поводження з відходами", оскільки включає організацію збору відходів, їх утилізацію (включаючи переробку, спалювання, поховання і так далі), а також заходи по зменшенню кількості відходів.

Склад і об'єм побутових відходів надзвичайно різноманітні і залежать не лише від країни і місцевості, але і від пори року і від багатьох інших чинників. Об'єми побутових відходів для деяких країн приведені в Таблиці 3.1, а розподіл відходів по категоріях в різних країнах приведені на рис.3.1 Папір і картон складають найбільш значну частину ТПВ (до 40% в розвинених країнах). Друга за величиною категорія в Росії - це так звані органічні, харчові, відходи; метал, скло і пластик складають по 7-9% від загальної кількості відходів. Приблизно по 4% доводиться на дерево, текстиль, гуму і так далі.

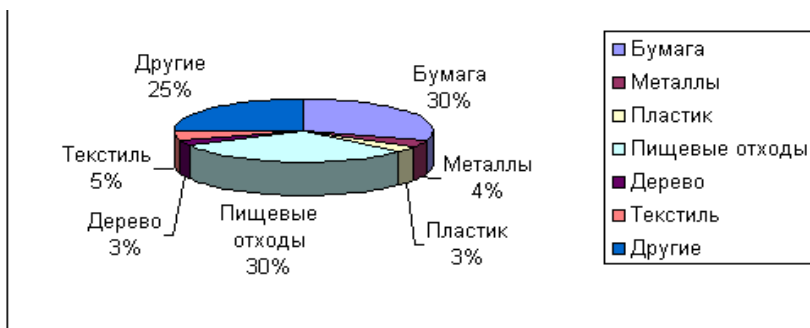
Кількість муніципальних відходів в Україні збільшується, а їх склад, особливо у великих містах наближається до складу ТПВ в західних країнах з відносно великою долею паперових відходів.

Таблиця 3.1 – Виробництво побутових відходів

Країна	Всього за рік, тон	На душу населення в день, кг
США (1988)	180,000,000	1.82
США (1995, прогноз 1992)	200,000,000	1.91
США (2000, прогноз)	216,000,000	2.00
СРСР (1989)	57,000,000	0.23
РФ (1991)	26,000,000	0.17
Західна Європа	123,300,000	-
Великобританія	18,000,000	0.9



а) в різних країнах;



б) в Україні.

Рис.3.1 Розподіл відходів за категоріями (в %):

3. Проблема ТПВ в Україні

Лектор 1:

Надійна і сучасна інформація про стан проблеми ТПВ в Україні на жаль, відсутня. На думку аналітика корпорації RAND Д. Петерсона "З усіх екологічних небезпек "Східноєвропейського" регіону, небезпека пов'язана з твердими відходами «найменш документована». Проте з фактів, що час від часу потрапляють на сторінки преси і в урядові доповіді, складається уявлення про те, що величезний промислово розвинений СРСР поведився зі своїми відходами подібно до країни третього світу, фактично звалюючи їх де потрапило і абияк. Аналогічна ситуація має місце і в Україні.

Специфікою України в порівнянні із західними країнами є те, що абсолютна більшість муніципальних відходів (96-98% за різними джерелами) завозяться на звалища (Таблиця 3.2), з яких, на думку Держкомприроди СРСР (1989 рік) 88% знаходилися в «незадовільному санітарному стані».

Таблиця 3.2 – Порівняння об'ємів, складу і способів утилізації ТПВ

	США	Україна
Щорічна кількість ТБВ		
Всього (млн. тон)	162.9	56.03
На душу населення (кг)	665	195
Кількість по категоріях (%)		
Папір і картон	40.0	20-36
Скло	7.0	5-7
Метали	8.5	2-3
Пластик	8.0	3-5
Текстиль	2.1	3-6
Гума і шкіра	2.5	1.5-2.5
Деревина	3.6	1-4
Харчові відходи	7.4	20-38
Інше	20.9	10-35.5
Методи утилізації (%)		
Вторинна переробка і використання	13.1	1.3
Спалювання	14.2	2.2
Поховання	72.2	96.5

Починаючи з 1972 року приблизно в десятці міст СРСР, були встановлені сміттєспалювальні заводи чехословацького виробництва. СЗ вітчизняного виробництва був розміщений у Володимирі. Усе це - так звані СЗ першого покоління - тобто практично без повітроочисних пристроїв і що не роблять тепло або електроенергію. Діоксинові забруднення, що представляють найбільшу небезпеку, пов'язану із спалюванням відходів, ніяк не контролювалися - на це не було (і немає) ні відповідних законів, ні, навіть в кращих російських лабораторіях, необхідних приладів. У ув'язненні Державної експертної комісії СРСР з проблеми ТПВ наводиться наступний факт: 10 жовтня 1988 року СЗ в місті П'ятигорську був закритий після того, як четверо робітників втратили свідомість під час робочої зміни через газ, що виділяється відходами, зваленими на заводі.

Серед чинників, що впливають сьогодні на проблему ТПВ в Україні, слід в першу чергу відмітити наступні:

- Відмінності в культурі споживання і недавній дефіцит споживчих послуг і товарів призводили до менших, ніж на заході об'ємам ТПВ на душу населення;
- Слабке екологічне законодавство і відсутність власності на землю робило утилізацію відходів дуже дешевою;
- Існуюча економічна система не забезпечувала ефективного використання ресурсів і матеріалів;

- Секретність і недолік досліджень створили вакуум надійної інформації з проблеми.

В той же час:

- В Україні робляться, імпортуються і споживаються складні продукти розвинутого промислового суспільства, тобто склад і кількість відходів усе більш наближаються до західних.

- Швидкі зміни в суспільстві, в т.ч. в економічній і політичній ситуації загострюють увесь комплекс проблем.

Процеси, що відбуваються в Україні нині, призводять до різкого росту кількості і різноманітності побутових відходів. Тягар відповідальності за їх утилізацію зрушується на місцеву владу, в у тому числі муніципалітети. Збільшена самостійність місцевої влади також призводить до того, що підприємства по утилізації ТПВ фактично неможливо розмістити на адміністративно "чужій" землі - ніхто не хоче чужого сміття.

4. Методи і проблеми утилізації ТПВ

Лектор 2:

Бурхливий процес світового економічного розвитку породив безвідповідальне відношення людей до природи. Він привів до вольових рішень, які виявилися і можуть в найближчій перспективі виявитися згубними для екосистем, що формувалися тисячі і мільйони років. Екологічна система нашої планети стоїть перед загрозою деградації. Це парниковий ефект, дефіцит кисню і озоніві діри, кислотні дощі, згубні концентрації радіоактивних ізотопів, різних хімічних забруднень ґрунту, води і харчових продуктів.

За твердженням британського журналу *The Economist*, тверді відходи - це екологічна проблема, що викликає найбільшу заклопотаність жителів розвинених країн.

Історично "на видноті" завжди були рідкі і газоподібні відходи - промислові забруднення води і повітря - і вони ставали об'єктом першочергового контролю і регулювання, у той час як тверді відходи завжди можна було відвезти чимдалі або закопати - просто тим або іншим способом прибрати "з очей геть".

У прибережних містах відходи досить часто просто скидалися в море. Екологічні наслідки поховання сміття - через забруднення підземних вод і ґрунтів - проявлялися іноді через декілька років або навіть декілька десятків років проте були від цього не менш руйнівні. У суспільній свідомості поступово сформувалася ідея про те, що закапування відходів в землю або скидання їх в морі - це неприпустиме перекладання наших проблем на плечі нащадків. Паралельно намітилася і інша тенденція: чим жорсткіше було законодавство по контролю води і повітря, тим більше вироблялося твердих токсичних відходів оскільки усі методи очищення газоподібних і рідких середовищ призводять до концентрації забрудників в твердій речовині: в мулах, осіданнях, золі і так далі.

Нині в розвинених країнах виробляється від 1 до 3 кг побутових відходів на душу населення в день, що складає десятки і сотні мільйонів тон в рік, причому, в США, наприклад, ця кількість, збільшується на 10% кожні 10 років. У зв'язку з відсутністю місць для поховання цієї величезної кількості відходів на заході заговорили про кризу відходів або кризу звалищ. У японських гаванях насипані "сміттеві острови" з гір побутових відходів, вироблених в метрополіях; у США міста на Північно-східному узбережжі відправляють своє сміття в інші країни в океанських баржах. Історія самої нещасливої з таких барж - Munroe -, яка впродовж року плавала від порту до порту, намагаючись прибудувати сміття Нью-Джерсі, і повернулася додому так і не вивантаживши ні тонни, потрапила в усі екологічні хрестоматії і підручники, як найбільш яскрава ілюстрація кризи звалищ.

При уважному розгляді проблема відходів представляється складнішою, ніж просто нестача місця для нових звалищ. Місць для нових звалищ завжди не вистачало: за свідченням журналу Waste, ще в 1889 році американський федеральний чиновник скаржився що "сміття стає нікуди викидати, і скоро ми повинні будемо придумати новий метод позбавлятися від нього". В той же час звалища займають не так вже багато місця, принаймні, в географічному масштабі: наприклад, усі побутові відходи вироблені в Росії сучасними темпами протягом 500 років, можна було б умістити на майданчику 20 на 30 км при товщині шару сміття всього в 25 метрів.

Таким чином "фізичний" вимір проблеми ТПВ - не лише не єдине, але навіть і не найважливіше. Існують інші взаємозв'язані аспекти цієї проблеми, які роблять її насущною саме у наш час:

Об'єм ТПВ

- безперервно зростає як в абсолютних величинах, так і на душу населення;

Склад ТПВ

- різко ускладнюється, включаючи усю більшу кількість екологічно небезпечних компонентів;

Відношення населення

- до традиційних методів звалювання сміття на звалища стає різко негативним;

Закони

- посилюючі правила поводження з відходами, приймаються на усіх рівнях уряду;

Нові технології

- утилізації відходів, у тому числі сучасні системи розподілу сміттеспалювальні заводи-електростанції і санітарні полігони поховання, усе більш широко впроваджуються в життя;

Економіка

- управління відходами ускладнюється. Ціни утилізації відходів різко зростають. Сучасне управління відходами неможливо представити без приватних підприємств і великих інвестицій.

Усі ці аспекти проблеми зав'язані у вузол, який затягувався в розвинених країнах упродовж останніх 20-30 років все тугіше і тугіше.

Традиційно побутові відходи вивозилися на звалища, розташовані поблизу населених пунктів, і що працюють за рахунок муніципальних бюджетів. З часом внаслідок постійної загрози здоров'ю населення, що виходила від звалищ (отруєння ґрунтових вод, розмноження переносників захворювань, неприємний запах, дим від частих самозаймань), в багатьох країнах стали приймати суворіші правила їх розміщення, конструкції і експлуатації. Негативне відношення населення і нові стандарти робили відкриття нових звалищ (чи "полігонів по похованню ТПВ", як вони стали іменуватися) усе більш складною справою.

В цей час якраз і заговорили про раніше згадувану кризу звалищ. Хоча криза звалищ - це проблема, швидше "політична", чим "фізична", проте, незалежно від того, чи є нестача місця "реальною" або такою, що "здається" будівництво нових полігонів в певний момент різко дорожчає: в США, наприклад, тільки отримання ліцензії на будівництво полігону (ще до того як куплена ділянка) може обійтися в \$500,000.

Ситуацію не змінила поява на початку 80-х років сміттеспалювальних заводів (СЗ) "нового покоління" (забезпечених високотехнологічними пристроями очищення викидів). СЗ, подібно до звалищ були зустрінуті населенням в багнеті із-за боязні діоксину і інших забрудників повітря, а також із-за невирішеності проблем з похованням токсичної золи, що утворюється при спалюванні ТПВ. Знаходити майданчики СЗ виявилось анітрохи не легше, ніж для полігонів, а собівартість спалювання відходів навіть в таких густонаселених країнах, як Голландія, виявляється анітрохи не нижче, ніж собівартість закапування їх в землю (Рис. 3.2). У країнах з розвиненим екологічним законодавством до половини капітальних витрат при будівництві СЗ йде на установку повітроочисних систем. До 1/3 експлуатаційних витрат СЗ йде на плату за поховання золи, що утворюється при спалюванні сміття яка є набагато більш екологічно небезпечною речовиною, чим ТПВ самі по собі.

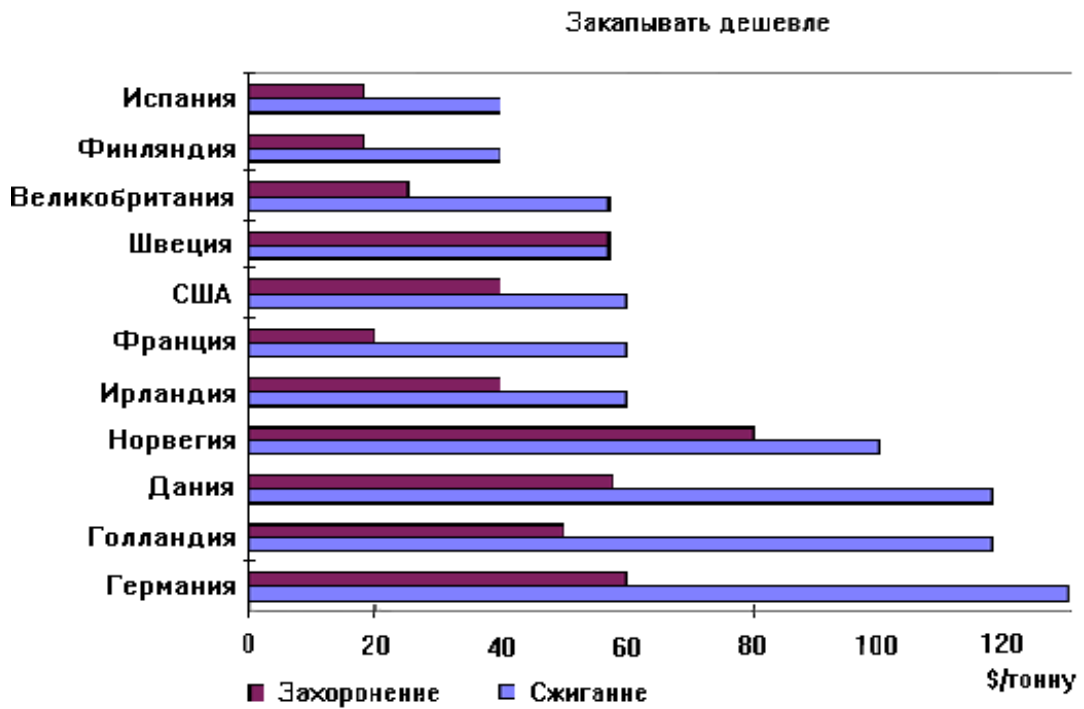


Рис. 3.2 – Вартість спалювання відходів і захоронення на полігонах

Коли вартість (а значить, і ціна) утилізації відходів значно зростає, ринок утилізації починає притягати великі приватні компанії. Такі компанії в основному будують і експлуатують гігантські "сміттеутилізуючі" підприємства, розміщені на дешевій землі далеко від міст, де виробляється найбільша кількість ТПВ.

Будівництво таких підприємств зазвичай зустрічає набагато більшу ворожість місцевого населення, чим будівництво муніципальних звалищ, оскільки ніхто не хоче мати під боком звалища "чужого сміття" з метрополії. Крім того, звалище, що належить приватній компанії сприймається населенням, як правило, більш вороже, ніж муніципальне звалище тих же розмірів, розташоване в тому ж місці. Під тиском громадськості політики наполягають на прийнятті жорсткіших стандартів що у свою чергу збільшує вартість утилізації відходів. Це призводить до того, що уся більша кількість відходів потрапляє до рук великих корпорацій, що мають не лише фінансові кошти виконати жорсткі екологічні стандарти але і можливість здолати (не завжди законними засобами) опір місцевих політиків при вирішенні питання про розміщення звалища. Ворожість населення до величезних корпорацій росте і ми попадаємо у вихідну точку порочного круга вузол "сміттевої кризи" затягується ще сильніше (Рис.3.3).



Рис. 3.3 – Замкнене коло " смітцевої кризи"

В результаті ми можемо виділити плюси і мінуси вищезазначених способів утилізації:

Таблиця 3.3 – Складування відходів

Переваги	Недоліки
1. Не вимагає постійних і великих капіталовкладень.	1. Витрати на боротьбу з наслідками згубного впливу звалищ, тобто на охорону природи, охорону здоров'я, у багато разів перевищують витрати на будівництво заводів по переробці ТПВ.
2. Місця складування відходів можуть не оновлюватися десятиліттями	2. Під усі звалища, що розростаються, йдуть нові величезні території. Кількість звалищ безперервно збільшується.
3. Дозволяють одноразово позбавитися від великої кількості ТПВ або промислових відходів	3. ТПВ, що розкладаються на звалищах і промислові відходи проникають в ґрунт, тим самим, заражаючи її. Отруйні випари забруднюють повітря. Залишки ТПВ, що потрапляють у водоймища, згубно позначаються на стані води шкодять флорі і фауні цих водоймищ. Усі ці наслідки негативно впливають на здоров'я людини, порушують обмінні процеси в природі
4. Результати руйнівного впливу звалищ на природу не видно відразу.	4. Наслідки руйнівного впливу звалищ на природу можуть виявитися безповоротними в майбутньому.

Таблиця 3.4 – Поховання відходів

Переваги	Недоліки
1. Дозволяє забути про проблему утилізації відходів. Створюється видимість - якщо закопати ТПВ, то вони зникнуть.	1. Відходи, що знаходяться в ґрунті, отруюють її, потрапляючи через підземні води у водоймища, представляють величезну небезпеку для людини і тварин.
2. Не вимагаються нові величезні території.	2. Підземні звалища не помітні, на перший погляд, але на поверхні землі над ними ґрунт отруєний і розпушений, вона не придатна ні для будівництва, ні для землеробства, ні для випасу худоби. Більше того з поверхні ґрунтів над звалищами часто випаровуються їдкі токсичні речовини.
3. Не вимагає постійних і великих капіталовкладень.	3. Витрати на боротьбу з наслідками згубного впливу поховань відходів, тобто на охорону природи, охорону здоров'я у багато разів перевищують витрати на будівництво заводів по переробці ТПВ.

Лектор 1:

Таблиця 3.5 – Зливання відходів в водоймища

Переваги	Недоліки
1. Не вимагає великих одноразових капіталовкладень	1. Витрати на очищення води, фільтрацію; збиток риболовецької промисловості, водному транспорту у багато разів перевищать витрати на будівництво заводів по переробці і утилізації ТПВ.

2. Злиті відходи швидко поширюються по поверхні води, швидко осідають на дно, розчиняються, створюючи видимість чистоти.	2. По поверхні води, по дну водоймищ продукти розкладання відходів поширюються на величезні відстані, отруюючи акваторію роблячи її непридатною для життя риб, для використання в промисловості. Розчинені у воді їдкі, а іноді і токсичні відходи у край небезпечні для тварин і людини.
3. При блокуванні місць зливу відходів, отруйні речовини поширюються не відразу і не помітно.	3. Блокування місць зливу відходів вселяє людям спокій, притуплює пильність, це призводить до того, що поширенню отруйних речовин ніхто не перешкоджає.

Таблиця 3.6 – Спалювання сміття

Переваги	Недоліки
1. Дозволяє одноразово позбавитися від великої кількості сміття.	1. Отруйні гази, що викидаються в атмосферу з димом, провокують важкі захворювання у людей, сприяють утворенню озонових дір.
2. Зручно у великих містах і на великих підприємствах оскільки дозволяє позбавлятися від відходів у міру їх вступу.	2. Із-за постійних викидів диму в атмосферу над містами і підприємствами утворюються щільні димові зависи.
	3. Після спалювання відходів залишається отруйний попіл, який, згодом теж доводиться утилізувати одним з вище перерахованих способів.

Лектор 2:

Не дивлячись, на усі перераховані вище способи утилізації, існує ще один спосіб - це вторинна переробка. Причому я вважаю цей спосіб найбільш ефективним, оскільки він є не лише екологічно чистим, але і ресурсозберігаючим. Як доказ я наведу приклад вторинної переробки поліетилену в Японії.

Компанія "Нэгдю Санге" в Японії з початку 80-х років почала виробляти із старих поліетилентерефталатових виробів (ПЕТ) поліефірні волокна. Процес вторинного використання ПЕТ нескінченний. Виготовивши одного дня з відходів ПЕТ - килимок, його після зносу можна переробити в килимове покриття для багажників автомобілів, і так далі. Японська фірма

"Мидзуно" з вторинного полієфіру (зміст більше 50%) виробляє спортивний одяг для школярів, кросівки з штучної шкіри (40% вторинного полієфіру).

Фірма "Гундзэ" з ефірного матеріалу виробляє скатертини, кухонні рукавиці, ковпачки для чайників, роґожі, підставки і так далі. Компанія "Одзакі Седзі" з пряжі, що складається з 70% полієфіру і 30% шерсті, виготовляє шкільну форму причому на виготовлення дорослого комплексу форми йде близько 15 пластикових пляшок. Корпорація "Лайон Офіс Профктс" пішла далі - вона виробляє тканинні покриття і матеріал подушок для офісних стільців, полиці для тек і книг із стовідсотково вторинної пластмаси. Причому стільці легко розбираються, і більшість їх деталей можна використовувати повторно.

Але повторно переробляти можна не лише поліетилен. Так повторно можна використовувати скло, металобрухт і ті ж харчові відходи.

Тому, в моєму баченні найбільш кращим способом утилізації є вторинне використання.

5. Проблема ТПВ та їх утилізація в Запоріжжі

Лектор 1:

Все сміття, яке накопичується в Запоріжжі, буде складуватися на єдиному в місті полігоні на селищі Леваневського. Закриття полігону на Нікопольському повороті максимально загострює питання: «Що робити з побутовими відходами в Запоріжжі?» Кожен рік запорожці викидають в сміття до 360 тон твердих побутових відходів. І ця цифра постійно підвищується. До останнього часу все запорізьке сміття розміщалося на двох полігонах, але ресурс полігону на Нікопольському повороті вичерпаний і з 10 лютого 2007 р. рішенням виконкому він закритий. Це максимально загострює проблему вивезення і складування побутових відходів в Запоріжжі. Проблема сміття усе більш хвилює і екологів, і міську владу.

На полігон вивозяться:

- Відходи від прибирання територій і приміщень учбово-виховних установ;
- Відходи від території культурно-спортивних споруд;
- Відходи від території і приміщень об'єктів оптово-роздрібної торгівлі продовольчими товарами;
- Відходи від жителів (великогабаритні);
- Золу і шлаки від спалювання вугілля (неорганічні з'єднання із вмістом SiO₂);
- Відходи суччя і гілок лісорозробок;
- Кошторисів вуличний;
- Несортоване сміття від побутових приміщень, організацій;
- Сміття будівельне від розробки будівель;
- Відходи при механічному очищенні стічних вод;

- Відходи від жителів несортовані (овочеві залишки - 34%, папір - 10%, тканина - 8%);

- Пісок, забруднений мазутом (зміст <15%).

"За офіційними даними, зараз в обласному центрі більше 1 млн. тонн сміття", що не утилізовано, - говорять в прес-службі, відмітивши, що згідно з розрахунками фахівців "для будівництва сміття переробного заводу в Запоріжжі потрібно близько 30 млн. євро".

Нині збирається необхідна для будівництва документація.

Так, за даними прес-служби вже отриманий дозвіл Антимонопольного комітету України на організацію підприємства, яке виконуватиме будівництво заводу збір і переробку сміття на території Запоріжжя.

АМКУ дав дозвіл на створення ТОВ "Ремондіс Запоріжжя", яке здійснюватиме діяльність по придбанню, транспортуванню, обробці, вторинній переробці і утилізації відходів будь-якого виду. У створенні нового ТПВ братимуть участь 4 компанії: запорізькі "Ольф" і "Комунсантрансекологія", київська "Україна і "Ремондіс" Інтернаціонал ГМБХ (Люнен, Німеччина), - заявили в прес-службі.

За заявою директора комунального підприємства "Комунсантрансекологія" Андрія Козака, програмою розвитку спільного підприємства на 2008 рік передбачені придбання 3 тис. контейнерів для роздільного збору сміття, спеціалізованих автомобілів для його вивезення придбання і установка промислових ліній по сортуванню і похованню відходів.

"Так само планується придбати як мінімум дві сміття розподільні лінії. Одна з них буде встановлена на діючому полігоні побутових відходів площею 47 га. Лінія дозволить відсортовувати папір, шерсть, скло. Ці матеріали згодом поступатимуть на переробку. Другу лінію планують встановити на новому полігоні. Про виділення під нього ділянки землі міськвиконком веде переговори з депутатами обласної ради" - сказав Козак.

До відома, ТОВ "Ольф ЛТД" (Запоріжжя) виконує переробку твердих відходів, металів і сировини; комунальне автотранспортне підприємство "Комунсантрансекологія" (Запоріжжя) виробляє вивезення твердих побутових відходів в обласному центрі з комунального житлового фонду; ТОВ "Ремондіс Україна" (Київ) не здійснювало господарської діяльності з моменту створення; компанія "Ремондіс Інтернаціонал ГМБХ" (Люнен, Німеччина) здійснює діяльність по придбанню, транспортуванню обробці вторинної переробки і утилізації відходів будь-якого виду.

ВИСНОВОК

Лектор 2:

Зараз проблема побутових відходів є однією з найголовніших проблем у світі. З кожним роком відходів стає все більше і більше. Склад їх ускладнюється, отже, збільшується токсичність таких відходів. Але головною проблемою є не збільшення кількості відходів і не підвищення їх

токсичності, головною проблемою є розміщення побутових відходів, простіше кажучи, проблема полягає в звалищах і в їх розміщенні. В результаті цього у світі гостро постало питання про "кризу звалищ", яка полягає у відсутності землі під складування відходів. Так само проблеми ТПВ існують і в Запоріжжі. Причому найважливішою проблемою тут стає проблема несанкціонованих звалищ.

Щоб якось розв'язати цю проблему, люди стали вигадувати різні способи утилізації відходів, наприклад такі, як спалювання сміття на сміттєспалювальних заводах (МСЗ), зливання відходів у водоймища, поховання сміття і багато інших. Але кожен з цих видів утилізації має свої недоліки. Наприклад: спалюючи сміття, в результаті ми отримуємо великий викид діоксину в атмосферу і декілька кілограм високотоксичної золи, а, зливаючи сміття у водоканали, ми забруднюємо воду. Внаслідок цього, ми вважаємо що найприйнятніший спосіб утилізації - вторинне використання, яке допомагає не лише зменшувати кількість сміття, але і зберігати ресурси.

Тому, на наш погляд, людству належить прийняти ще безліч рішень, пов'язаних з цією темою. І в найближчому майбутньому йому треба прагнути не до створення техніки, яка стане кращим другом людини, а до створення такого способу утилізації, при якому відходів існувати взагалі не буде. Та і нам усім потрібно більше прагнути не до дружби з технікою, а до дружби з природою. Адже штучне легко створити, а ось природне іноді так складно зберегти.

Питання для самоконтролю

1. Характеристика основних типів побутового сміття.
2. Розкрийте поняття «управління відходами».
3. Розкрийте стан проблеми ТПВ в Україні.
4. Методи утилізації ТПВ.
5. Проблеми утилізації ТПВ.
6. Утилізація ТПВ в Запоріжжі.

Список використаної літератури

1. Дрейер А.А., Сачков А.Н., Никольский К. С., Маринин Ю. И., Миронов А. В. Твердые промышленные и бытовые отходы, их свойства и переработка. - М.: Экология городов, 2007. – 97 с.
2. С.А. Алексеев, Что такое ЦТЗ // Экологический бюллетень "Чистая земля", спец. выпуск. – 2003. - №1. – С. 1-5.
3. В. Ульянов О существующих методах обезвреживания твердых бытовых отходов // Экологический бюллетень "Чистая земля", Владимир, спец. выпуск. – 2004. – №1. – С. 22-27.
4. Л. Штарке, Использование промышленных и бытовых отходов пластмасс. – Л.: Химия, 2001. – С.30-33.

5. www.greenpeace.ru
6. www.ecolife.ru