



Станкевич-Волосянчук О. І., Станкевич-Коваль К. І.

АЗБУКА ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ

(для дітей середнього шкільного віку)

навчально-методичний посібник
за авторською програмою з природоохоронної освіти
„ШКОЛА У ПРИРОДІ”

Ужгород
КП «Ужгородська міська друкарня», 2008

ББК 74.262.01я 721

С 76

УДК 504.064.4:658.567.1(075)

Станкевич-Волосянчук О. І., Станкевич-Коваль К. І. Азбука поводження з твердими побутовими відходами: Навчально-методичний посібник за авторською програмою з природоохоронної освіти „ШКОЛА У ПРИРОДІ”. – Ужгород: КП «Ужгородська міська друкарня», 2008. – 52 с.

Stankiewicz-Volosyanchuk O., Stankiewicz-Koval K. The basics of solid waste treatment (the tutorial guidebook on the basis of authors environmental educational program “SCHOOL IN NATURE”). – Uzhhorod, 2008. – 52 p.

Навчально-методичний посібник „Азбука поводження з твердими побутовими відходами” розроблений для впровадження короткого навчального курсу щодо проблематики поводження з твердими побутовими відходами у школах. Посібник містить матеріали 10 уроків для дітей середнього шкільного віку.

У посібнику викладено теоретичну інформацію, необхідну для розуміння проблематики, а також зразки практичних занять до кожного уроку. Виконання практичних завдань допоможе дітям зрозуміти проблеми поводження з твердими побутовими відходами та власну роль у їх вирішенні.

Посібник рекомендовано для вчителів, які впроваджуватимуть цей курс у школах.

Схвалено науково-методичною радою управління освіти Ужгородської міської ради, протокол № 1 від 25.09.2008 року.

Рецензент: Глагола І. А.

Видання розроблено у рамках проекту *«Запровадження інноваційних механізмів роздільного збирання, вивезення та переробки твердих побутових відходів в обласному центрі Закарпатської області – місті Ужгороді»*, який впроваджується Ужгородською міською радою.

Видано за підтримки державного *Фонду сприяння місцевому самоврядуванню України та Ужгородської міської ради*

© Станкевич-Волосянчук О. І.,
Станкевич-Коваль К. І., 2008
© РМЕО „ЕКОСФЕРА”, 2008

ВСТУПНЕ СЛОВО

Проблема побутового сміття, або **твердих побутових відходів**, на сьогодні є однією з найактуальніших проблем населених пунктів України. Відходи накопичуються всюди і повсякчас, а ми, їх продукуючи, стикаємося з головним питанням сьогодення – питанням поводження з відходами.

Згідно з Законом України «Про відходи», **поводження з відходами** – це дії, спрямовані на запобігання утворенню відходів, їх збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізацію, видалення, знешкодження і захоронення, включаючи контроль за цими операціями та нагляд за місцями видалення.

Звичайно, переважна більшість названих заходів – це справа спеціалізованих служб, однак, як показує практика, питання поводження з відходами знаходиться насамперед у площині нематеріальній, а саме у площині екологічної свідомості та екологічної культури. Адже від рівня культури мешканців міст та сіл залежать такі невід’ємні складові ланцюжка поводження з відходами, як запобігання їх утворенню, збір, сортування та здача на вторинну переробку, вчасна оплата за вивезення сміття тощо.

Пропоновані 10 уроків для дітей середнього шкільного віку спрямовані на формування екологічної свідомості та культури поводження з відходами у повсякденному житті. Сподіваємось, що спеціальний навчальний курс у школах започаткує в Ужгороді сталу практику сортування відходів, а також дасть розуміння мешканцям міста через їхніх дітей важливості цієї проблеми та власної ролі у її розв’язанні.

***О. І. Станкевич-Волосянчук,
кандидат біологічних наук,
президент РМЕО „ЕКОСФЕРА”***

Урок 1

КОНЦЕПЦІЯ КОМПЛЕКСНОГО УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ

Мета: дати поняття дітям про концепцію комплексного управління відходами. Познайомити з різними підходами до управління відходами, показати недоліки та переваги кожного.

Матеріали: класна дошка, крейда

Хід заняття:

Сьогодні ми розпочнемо курс, який називається «Азбука поводження з твердими побутовими відходами». **Твердими побутовими відходами (ТПВ)** є непридатні до споживання залишки їжі, використана тара (упаковка), побутові предмети, що вийшли з ужитку і їх викидає людина. Коли мова йде про **поводження з відходами**, то маються на увазі усі дії, пов'язані з запобіганням утворення відходів, їх збиранням, перевезенням, зберіганням, переробкою та захороненням.

Протягом 10 уроків навчання, як слід поводитись з відходами, які кожен з нас продукує щодня, ми разом для себе відкриємо 10 основних речей, які складають основу або азбуку поводження з твердими побутовими відходами. Ці речі ми назвемо ключами до цієї азбуки.

Першим ключем азбуки поводження з твердими побутовими відходами є питання **комплексного управління відходами (КУВ)**.

Актуальність питання управління ТПВ очевидна. Не дивлячись на те, що побутових відходів по кількості менше, ніж промислових, ми про них знаємо більше і краще. Адже вони повсюдно: смітники у дворах, на вулицях, у парках та скверах викликають незадоволення мешканців міст і сіл, створюють дискомфорт і майже постійну загрозу спалаху епідемій.

Але побутові відходи – це не тільки забруднення довкілля, а й значний і поки що дуже слабко використовуваний в Україні сировинний ресурс. Мало хто з пересічних громадян знає, що в середньому з 1 т загальної купи сміття можна отримати 170 кг біогазу, 210 кг компосту, 300 кг макулатури, скла, тканини, деревини та пластмас. Викидаючи сміття й хоронячи його на полігонах, економіка України щорічно втрачає 3,3 млн. тонн макулатури, 550 тис. тонн металів, 660 тис. тонн полімерів, 770 тис. тонн скла, 550 тис. тонн текстилю. Велику частину цих матеріалів Україна імпортує, і це при тому, що наявні технології роблять можливою переробку практично всіх компонентів побутових відходів. Водночас вторинні матеріали при їх грамотному використанні дають змогу вирішити цілий ряд екологічних та економічних питань.

Як це зробити і хто цим повинен займатись? Цим повинні займатися ми – кожен з нас, роблячи свій вибір у поведженні з відходами: забруднювати своє місто, чи дбати про довкілля та робити своє місто чистим. Відповідь на запитання «ЯК?» дає концепція комплексного управління відходами.

Концепція комплексного управління відходами була сформульована на основі європейського та американського досвіду. Цю практику сьогодні застосовують усі розвинені країни світу. Вона розвивається і нині. Основними положеннями цієї концепції є розуміння, що:

1. Побутові відходи складаються з різних компонентів, тож до їх утилізації¹ повинні застосовуватися **різні підходи**. Комбінація технологій і заходів, включаючи скорочення кількості відходів, повторну переробку та компостування, захоронення² на полігонах і сміттеспалювання, — повинна використовуватися для утилізації тих або інших специфічних компонентів ТПВ. Усі технології і заходи розробляються в комплексі, доповнюючи один одного.
2. Успішно управляти відходами у населених пунктах можливо **лише за активної участі громадян**. Це означає, що встановлення нових баків для сміття та євроконтейнерів для різних компонентів – наприклад, паперу, пластику, скла, тобто, для сортування – не вирішить проблему сміття, якщо мешканці, які продукуються сміття, не будуть використовувати ці контейнери за призначенням, а викидатимуть сміття, як завжди – все зразу у один контейнер або попри нього, навалюючи все нові і нові купи сміття.
3. Проваджуючи заходи з утилізації сміття, треба пам'ятати певну ієрархію комплексного управління відходами (*рис. 1 – піраміду ієрархії необхідно замалювати на дошці*).
4. Проблема побутових відходів не розв'язується вибором однієї “правильної” технології. Ідея комплексного управління відходами полягає в тому, що застосовуються комбінації різних технологій та заходів у комплексі: запобігання утворенню відходів, повторне використання, вторинна переробка, захоронення.

При плануванні заходів з утилізації відходів передусім повинні розглядатися заходи щодо первинного скорочення відходів ще на етапі їхнього продукування – ці заходи на верхівці ієрархії (*рис. 1*). Під скороченням розуміється не тільки зменшення загальної кількості відходів,

¹ **Утилізація відходів** – використання відходів як вторинних матеріальних чи енергетичних ресурсів

² **Захоронення відходів** – остаточне розміщення відходів при їх видаленні у спеціально відведених місцях чи на об'єктах таким чином, щоб довгостроковий шкідливий вплив відходів на навколишнє природне середовище та здоров'я людини не перевищував установлених нормативів

але і зменшення їх токсичності та інших шкідливих властивостей. Первинне скорочення відходів досягається внаслідок переорієнтації виробників і споживачів на продукти й упаковку, які призводять до меншої кількості відходів.

Нижче по сходинках ієрархії – вторинне скорочення відходів: повторне використання та переробка (включаючи компостування). Вони не просто зберігають місце на звалищах, але й дозволяють заощадити природні ресурси та зберегти довкілля.

Нижчі за ієрархією заходи щодо утилізації або захоронення тих відходів, виникнення яких не вдалося уникнути і які не піддаються вторинній переробці – спалювання сміття і поховання на полігонах – повинні розглядатися в останню чергу.

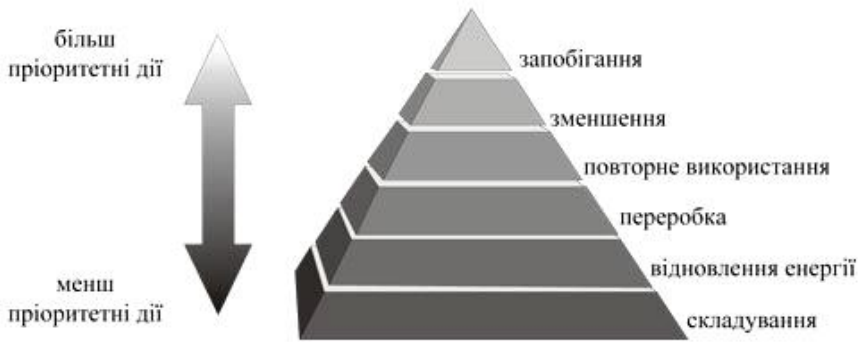


Рисунок 1. Ієрархія комплексного управління відходами.

Захоронення на полігонах твердих побутових відходів продовжує залишатися необхідним для відходів, що не піддаються повторній переробці, що не згорають або згорають з виділенням токсичних речовин. Сучасні полігони, що відповідають суворим екологічним вимогам, є складними інженерними спорудами, обладнаними системами боротьби із забрудненням води і повітря, уловлюваний звалищний газ використовується для виробництва тепла й електроенергії.

Нажаль, у Закарпатті немає таких полігонів – це дуже дороговартісні інженерні споруди. Натомість на території області є 298 сміттєзвалищ загальною площею в 182,7 га, та 10 полігонів загальною площею в 31,83 га, жоден з яких не відповідає встановленим державним санітарним нормам.

Сміттєспалювання, як більш витратний метод, переважно використовується в країнах, де мало вільної землі, але це багаті країни, які можуть задіяти високі технології для утилізації сміття. Сучасні сміттєспалювальні установки обладнані ефективними системами очищення

викидів та генераторами електроенергії. Однак, не дивлячись на застосування високих технологій при сміттеспалюванні, цей спосіб негативно впливає на довкілля.

Підсумки:

Ось такими є основні положення комплексного управління відходами. Тепер ви знаєте, що є різні способи утилізації сміття і кожен з компонентів сміття потребує свого способу утилізації чи ліквідації. Ці способи по різному впливають на довкілля – одні є ресурсо- та енергозощаджувальними і сприяють збереженню довкілля, інші – навпаки, впливають на довкілля негативно.

Ефективне управління відходами залежить передусім від кожного з нас. Адже саме ми, як основні виробники твердих побутових відходів, повинні зробити свій вибір стосовно первинного скорочення відходів, сортування сміття, його вторинної переробки. За нас цього ніхто не зробить. Тож чистота і затишок у наших дворах, вулицях, парках залежить тільки від нас.

Питання для перевірки:

1. Що таке тверді побутові відходи?
2. Що таке поводження з відходами?
3. В чому полягає концепція комплексного управління відходами?
4. Що таке «ієрархія» комплексного управління відходами?
5. Що означає «захоронення відходів»?

ДЛЯ ПОДАТОК

Урок 2

ЩО ОЗНАЧАЄ «ПЕРВИННЕ СКОРОЧЕННЯ ВІДХОДІВ»?

Мета: звернути увагу дітей на накопичення твердих побутових відходів у повсякденному житті та разом з ними знайти шляхи зменшення його кількості.

Матеріали: класна дошка, крейда, маленькі аркуші паперу по 4 на кожного, маркери, магніти або скотч.

Хід заняття:

Сьогодні ми поговоримо про скорочення твердих побутових відходів. Проблема сучасності полягає в тому, що кількість сміття невпинно збільшується з року в рік.

На одного мешканця нашого міста Ужгорода припадає понад **650 кг** на рік відходів, вивезених на полігон, де їх захоронюють. Полігон цей розташований не далеко від міста – у селі Барвінок. Його відкрили близько десяти років назад і сподівались, що він служитиме місту десятиліття. Однак цей полігон вже майже заповнено нашим сміттям і через 3-4 роки його потрібно буде закривати. Це велика проблема для нас, мешканців міста, бо нам нікуди буде звозити сміття, яке накопичилось у наших домівках.

Що ми можемо зробити у цій ситуації? Щоб продовжити «життя» полігону твердих побутових відходів у с. Барвінок для міста Ужгорода, кожен з нас може зробити дуже багато. Почнемо із запобігання утворенню великої кількості сміття, тобто, з первинного скорочення відходів.

Чому кількість сміття катастрофічно зростає? Бо ми використовуємо все більше й більше пакувальних матеріалів, купуємо товари у тарі, яка переважно не піддається вторинній переробці.

Раніше майже все сміття було органічного походження. Воно перегнивало, харчові рештки поїдала худоба. Більшість тари підлягало вторинній переробці. Скляні пляшки та банки можна було здати у пункти прийому. Так само перероблявся метал і папір.

То ж наше сьогоднішнє завдання полягає в тому, щоб зменшити кількість сміття. Як ми можемо це зробити? Для цього ми повинні з'ясувати, яке сміття накопичується в наших оселях.

Завдання:

Вчитель ділить дітей у класі на чотири групи, роздаючи їм картки 4-х різних кольорів. Кожна команда має свій колір. Вчитель ділить класну дошку

на чотири частини. Озаглавлює кожну частину дошки надписами великими літерами:

ОРГАНІЧНІ ВІДХОДИ (це рештки їжі, відходи кухні);
ВІДХОДИ, ЯКІ МОЖНА ЩЕ РАЗ ВИКОРИСТАТИ;
ВІДХОДИ, ЯКІ ПІДЛЯГАЮТЬ ВТОРИННІЙ ПЕРЕРОБЦІ;
ВІДХОДИ, ЯКІ НЕ ПІДЛЯГАЮТЬ ВТОРИННІЙ ПЕРЕРОБЦІ.

Діти пишуть на окремому аркушу паперу якесь окреме сміття (наприклад, «розбита чашка», «вакуумна поліетиленова упаковка з-під ковбаси», «бите скло», «старий светр»). На кожен аркуш потрібно писати лише одне сміття.

Тепер кожна з груп отримує завдання приліпити на дошку:

1. Органічні відходи та речі.
2. Відходи, які можна ще раз використати.
3. Відходи, які піддаються вторинній переробці.
4. Відходи, які не підлягають вторинній переробці.

Діти по чергово підходять до дошки і ліплять «своє» сміття на неї у потрібну колонку. Якщо між членами команди виникає дискусія стосовно того, куди потрібно віднести той чи інший вид сміття, вони можуть вільно це робити, поки не дійдуть згоди.

По закінченню роботи кожна з груп представляє свої результати.

Вчитель продовжує розмову про відходи:

Тепер, коли у нас утворилися чотири великі «кошики» сміття потрібно подумати, як ми можемо зменшити їх кількість.

Кошик 1. Що можна зробити з органічними відходами? Найкраще – це відділяти їх від загального сміття, що, зокрема, дозволить інші види відходів тривалий час тримати у відрі для сміття, не боячись неприємного запаху. Зібрані окремо рештки їжі та відходи, які утворюються на кухні під час приготування страв, можна викидати у компостну яму на городі, якщо поряд з будинком є сад чи город. Якщо саду-городу немає, ці відходи можна щодня виносити окремо до контейнерів: їх забератимуть люди, які вигодовують худобу.

Кошик 2. Подивимося на другу купу сміття. Це сміття ми можемо посортувати і здати у пункти прийому або винести до контейнерів зі сміттям – його заберуть інші люди:

1. Скляні пляшки, банки
2. Старі меблі, телевізори, праски
3. Старий одяг

Скляні пляшки та банки можна також використати у себе в господарстві. Пляшки гарної форми, які не приймають у пунктах прийому можна розмалювати, виконати якусь аплікацію і зробити з них прикраси для оформлення кімнати. Те саме можна зробити з пластмасових та пластикових виробів, які наразі не збирають для переробки. Речі, які нам вже не потрібно, але вони ще у хорошому стані, можна почистити, випрати і винести до смітєвих контейнерів. Люди, яким ці речі потрібні, зможуть ними скористатися. Так ми позбудемося частини сміття.

Кошик 3. Що потрапило у третій кошик? Звичайно, це сміття, яке піддається вторинній переробці і є цінною сировиною для виробництва багатьох потрібних у нашому побуті предметів. Здаючи це сміття на переробку, ми робимо одночасно дві корисні речі:

1. Скорочуємо кількість відходів у себе вдома
2. Заощаджуємо первинну сировину та енергію на планеті, отже, зберігаємо довкілля.

У цей кошик потрапили:

1. Браковані скляні пляшки та банки, бите скло
2. Використаний папір та картон, газети, журнали
3. Жерстяні банки та інший метал
4. Пляшки ПЕТ та поліетиленові пакети

Відомо, що **1 тонна** макулатури зберігає від вирубування **17 дерев**, **1 тонна** вторинних полімерів (ними є пляшка ПЕТ та різні поліетиленові кульки) економить **16 тон** сирої нафти, а **1 тонна** склобою економить **300 кг** кальцинованої соди та **1250 кг** первинних матеріалів для шихти. Збираючи цей вид відходів і здаючи їх як сировину, ми робимо свій внесок у справу збереження довкілля.

Кошик 4. Тепер перейдемо до четвертої купки сміття. Це те, що ми не можемо ні ще раз використати, ні переробити. Це викидається в контейнер і вивозиться на сміттєзвалище.

Підсумки:

Тепер ми знаємо, як можна зменшити кількість сміття у смітнику дома. Посортувавши відходи, які накопичуються у наших домівках, ми зуміли

скоротити їхню кількість у чотири рази. Це дасть можливість рідше виносити сміття у контейнер. Якщо так буде діяти кожен, ми продовжимо життя нашому міському полігону твердих побутових відходів у чотири рази. Разом ми зробимо не тільки наше місто, але й країну та планету чистішими і гарнішими.

Домашнє завдання:

Дослідити скільки і які відходи накопичуються у домі кожної дитини протягом одного дня. Об'єм сміття може бути виражений у таких одиницях: четвертина відра, пів відра, відро. Склад має бути описаний як у «кошиках» на уроці.

Питання для перевірки:

1. Що означає «первинне скорочення відходів»?
2. До яких відходів належить папір та картон?
3. Чи підлягають вторинній переробці металеві предмети?
4. Скільки дерев рятує від зрубу 1 тонна макулатури?
5. Скільки нафти заощаджує 1 тонна вторинних полімерів?
6. Скільки калькованої соди та первинних матеріалів заощаджує 1 тонна битого скла?



Рисунок 2. Три контейнери для збору паперу й картону, скла та пластику

ДЛЯ ПОДАТОК

Урок 3

НЕ ХОЧЕМО ОТОЧУЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА ОДНОРАЗОВОГО ВИКОРИСТАННЯ

Мета: ще раз звернути увагу дітей на проблему твердих побутових відходів та шляхи запобігання і скорочення їх утворення. Повторити з дітьми, які типи відходів бувають, та необхідність сортування.

Матеріали: класна дошка, крейда, маркери, 4 великих аркуша паперу, маленькі аркуші паперу по 4 для кожного, скотч.

Хід заняття:

Продовжимо говорити про сміття. Що ми знаємо про сміття? Звідки воно береться?

Завдання 1:

Вчитель пропонує учням називати усі типи відходів, які вони можуть згадати. Все це записує на дошку. Ділить дітей на дві групи, кожній групі дає аркуш великого паперу. Завданням першої групи є виписати з дошки сміття, яке відноситься до органічних відходів. Друга група шукає і записує на папері сміття, яке є неорганічного походження. В кінці роботи аркуші прикріплюються на дошку і групи представляють свою роботу.

Органічні відходи: листя, гілки, скошена трава, харчові залишки.

Неорганічні відходи: папір, скло, поламана побутова техніка, старий одяг, текстиль, пластик, плашка ПЕТ, батарейки, лампочки, залізо, поліетилен, жерсть тощо.

Аркуш паперу з органічними відходами вчитель відкладає вбік.

Завдання 2:

На дошці залишається висіти аркуш паперу з переліком відходів неорганічного походження. Вчитель знову дає кожній з груп аркуш великого паперу. Перша група повинна із загального складу відходів, виписаних на дошці, вибрати і записати на свій аркуш паперу відходи одноразового використання, друга – відходи багаторазового використання (*які можна ще раз використати або віддати на вторинну переробку*).

Відходи одноразового використання: батарейки, термометри, поламана побутова техніка, комп'ютери, тара від засобів побутової хімії, лампи тощо.

Відходи багаторазового використання: папір, склотару, пластик, ганчір'я, алюміній, залізо, мідь, гума, старі меблі, одяг тощо.

Підсумок:

Відходи поділяються на відходи органічного походження та неорганічного. Їх необхідно вдома збирати окремо – органічні в окреме відро, й вносити на компост чи віддавати для відгодівлі домашньої худоби. Неорганічні – в інше відро.

Серед неорганічних відходів багато таких, які піддаються вторинній переробці. Вони можуть стати цінною сировиною для виготовлення багатьох предметів та матеріалів. Це папір, пластик, скло, ганчір'я, метал, гума. Якщо біля вашого будинку є окремі контейнери для паперу, пластику та скла, ці відходи потрібно відносити туди (*рис. 2*).

Відходи, які не піддаються вторинній переробці, потрібно викидати у те інше відро і вносити у контейнер для загального сміття. Ці відходи потраплять на міський полігон твердих побутових відходів.

Кожен з нас може зробити свій внесок у зменшення кількості відходів:

По-перше – намагайся купувати продукти без упаковки (на вагу). До речі – це дешевше.

По-друге – надавай перевагу упаковці, яку можна використати ще раз (скло, папір).

По-третьє – бери з собою в магазин «старий» поліетиленовий пакет, або полотняну сумку і не купуй новий.

По-четверте – збирай «домашню» макулатуру, склотару та пляшки ПЕТ і викидай у спеціальні контейнери або віднось у пункти прийому.

Домашнє завдання:

Проявити фантазію і творчість й виготовити нові предмети – іграшки, предмети побуту, прикраси тощо – з перегорілої лампочки, упаковки ТетраПак, бляшаної банки, пляшки ПЕТ, коробки сірників.

ДЛЯ ПОДАТОК

Урок 4

ПРОБЛЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ

Мета: ознайомити дітей з різними підходами утилізації сміття, показати, які з них є більш дружніми для довкілля, а які маю на довкілля негативний вплив. Як можна комбіновано підходити до управління відходами, застосовуючи різні способи утилізації сміття.

Матеріали: класна дошка, крейда.

Хід заняття:

Ще на першому занятті ми з вами говорили про те, що частину сміття, яке накопичується у наших оселях, можна утилізувати, тобто використати як вторинний сировинний ресурс й одержати з нього зовсім новий продукт, або ж отримати зі сміття енергію. Щоб зрозуміти ЩО і ЯК можна утилізувати, передусім згадаємо, як поділяються тверді побутові відходи.

Тверді побутові відходи поділяються на:

ОРГАНІЧНІ ВІДХОДИ (це рештки їжі, відходи кухні);

ВІДХОДИ, ЯКІ ПІДЛЯГАЮТЬ УТИЛІЗАЦІЇ;

ВІДХОДИ, ЯКІ НЕ ПІДЛЯГАЮТЬ УТИЛІЗАЦІЇ

Відходи, які не підлягають вторинній переробці сьогодні нас не цікавитимуть. Ми говоритимемо про перші дві групи.

Органічні відходи:

Органічні відходи накопичують, як правило, переважно в містах. У селах, де кожен мешканець має город чи тримає худобу, більшість органічних відходів – залишки їжі та відходи кухні – не накопичується. Однак для міст це справжня проблема. Частка цієї групи відходів від загального об'єму сміття складає близько 40 %, тобто, майже половину. Ця група відходів потрапляє до контейнерів із загальним сміттям, приваблюючи гризунів, бродячих псів та бездомних котів, а також птахів. Це створює санітарну небезпеку в містах і смітцеві баки можуть стати джерелом поширення усяких хвороб. Окрім того, це сміття дуже швидко розкладається, гниє і виділяє неприємний гнилісний запах. Все це створює дискомфорт для мешканців міст поблизу смітцевих майданчиків.

Які ж існують європейські практики утилізації органічних відходів? Як їх збирають і де використовують?

Перше правило з поводження органічними відходами – це збирати їх окремо від іншого сміття, що накопичуються у нас дома. Для цього в Європі кожна господиня має відро коричневого кольору. Відро з органічним сміттям

щодня виносять у призначений час і вміст його висипають на сміттєвоз. Сміттєвоз везе сміття на утилізацію. Це **друге правило з поводження органічними відходами**. Утилізація органічних відходів може здійснюватись двома шляхами: компостування та отримання біогазу.

Компостування – це технологія переробки відходів, заснована на їх природному біорозкладі. Найбільш широко компостування використовується для переробки відходів органічного походження – переважно рослинного – таких як листя, гілки, тирса і скошена трава. Існують технології компостування харчових відходів: харчових решток, зіпсованих продуктів, а також нерозділеного потоку твердих побутових відходів. Кінцевим продуктом компостування є **компост** – високоякісне органічне добриво – який можна застосовувати в міському та сільському господарстві. Компост утворюється в результаті перегнивання органічних відходів. Зменшивши кількість відходів ми отримуємо новий корисний продукт.

Виробництво біогазу – технологія переробки відходів, переважно органічних, заснована на гнитті без доступу повітря. В результаті утворюється біогаз – якісний вид палива, який можна використовувати для опалення осель чи виробництва електроенергії

Неорганічні відходи, які можна утилізувати:

Фахівці підраховали, що частка цієї групи відходів в загальному об'ємі складає 25-30 %. Якщо застосувати правильний підхід до управління цими відходами, ми значно скоротимо кількість сміття, яке потрапить на полігон, і заощадами природні ресурси, використавши сміття як вторсировину.

Папір. Щодня ми накопичуємо купу паперу у себе вдома. Це газети та журнали, старі зошити, агітки з передвиборчих кампаній, альбоми для малювання, атласи, особливо картонні упаковки з-під усього: побутової техніки, кремів, ліків, засобів гігієни тощо. Все це частіше потрапляє в загальний смітник, який виноситься до контейнера. Але папір – це гектари лісу, зрубані для його виробництва. Завжди потрібно пам'ятати, що **1 тонна макулатури зберігає від вирубування 17 дерев; 10 тонн макулатури зберігає 1 га лісу; 1 га лісу очищує 18 млн. кубометрів повітря та забезпечує киснем 200 людей**. Скільки користі природі можна зробити, збираючи макулатуру в себе вдома і виносячи її у **спеціальний контейнер синього кольору**, або ж на пункт прийому. З макулатури також виготовляють офісний папір, поштові конверти, картон, пакувальні матеріали, туалетний папір.

Пластик. Для пакувального матеріалу часто використовують пластик. Пластик – не найекологічніший вид упаковки, так як не всі його типи сьогодні піддаються вторинній переробці. Купуючи в магазині продукти, слід надавати перевагу паперовій упаковці. Однак, якщо у вас вдома накопичується багато пластику, його також слід сортувати і виносити у **спеціальний контейнер жовтого кольору** або у пункти прийому. До типів пластику, які переробляються, належать, наприклад, пляшка ПЕТ, поліетилен

високої щільності, який використовується для виготовлення іграшок, поліетилен низької щільності, який використовується в прозорих упаковках та пакетах (рис. 3).

Слід пам'ятати, що **1 тонна** вторинних полімерів економить **16 тон** сирої нафти. Отже, збираючи пластик для переробки, ми заощадуємо важливий енергоресурс. З пластику виготовляють пластиковий шифер на дах, столики і крісла для кафе, труби, спеціальні гранули, як напівзаготовка для виробництва тощо.

ЗНАКИ ВТОРИННОЇ ПЕРЕРОБКИ



A

B



Група 1. Означають, що продукт і упаковка піддаються вторинній переробці: А – «Петля Мебіуса», В – заклик «НЕ СМІТИТИ!!»

Група 2. Означають, що тип пластику піддається вторинній переробці. Для сортування матеріалів на знаках є цифра, що означає тип пластику та його код з літер.



A

B

C

D

Група 3. Знаки, які застосовуються в Євросоюзі і означають, що упаковка або тара можуть прийматися у спеціальних пунктах утилізації або повторного використання:

A – для вторинного використання або зроблено з вторинних матеріалів,
B – «зелена точка» гарантує, що упаковку приймуть у відповідному пункті прийому,
C – пакунки багаторазового використання,
D – упаковка виготовлена з вторинних матеріалів.

Рисунок 3. Так знакують товари та упаковку у країнах Євросоюзу

Процесу утилізації можна дуже допомогти, коли пляшки ПЕТ перед тим, як їх кинути у спеціальний контейнер, спресувати (ногою чи руками, хоча в Європі біля контейнерів встановлюють спеціальні пристрої для пресування пляшок), попередньо відкрутивши кришку. Тоді збірникам пластику не доведеться возити в машині „повітря” – адже пляшки дуже легкі, і водночас

займають багато місця як в смітєвому відрі, так і в контейнері та в вантажівці. Навіть якщо в певному мікрорайоні чи місті ПЕТ-пляшок не збирають, завжди перед викиданням варто привчитись пресувати їх.

Важливо пам'ятати: в контейнер для ПЕТ-пляшок не можна викидати тару, сильно забруднену жиром. Насамперед, це стосується тари з-під олії. Жир, потрапляючи у апарат для переробки (гранулювання) ПЕТ-пляшок, легко загоряється, і виводить пристрої з ладу.

Дуже небезпечно пластик спалювати. Одним із продуктів згорання пляшки ПЕТ чи звичайного поліетиленового пакету є **діоксин**. Діоксин – це страшна отрута, він щонайменше в 20 разів токсичніший від такої відомої сполуки, як ціанистий калій. Ця речовина надзвичайно стійка, не розпадається з плином часу і активно мігрує по планеті. Найгірше те, що потрапляє вона в наш організм не тільки з повітрям, але й з їжею та питтям. В організмі людини діоксин вражає печінку та усю систему травлення, знижує якість крові, пошкоджує судини. Окрім того – це **канцероген**, тобто викликає захворювання на рак, а також **мутаген** – викликає мутації в генах. Потрапляючи на шкіру, викликає сип, опіки, виразки, випадіння волосся і нігтів тощо.

Ганчір'я. Ганчір'я також використовують у целюлозно-паперовій промисловості для виготовлення вторинного паперу. Переважно це бавовняне та льняне ганчір'я – тобто те, яке містить натуральні волокна.

Скло. Скляну тару можна багаторазово використовувати для збереження рідини, консервації, іншого використання у побуті. Однак цінною є не лише ціла тара, але й склобій. Скло повторно використовують для виготовлення скла. Для виробництва прозорого скла у зварену скломасу додають не більше 40 % склобою. У випадку кольорового скла ця частка може перевищувати 70 %. Спосіб виготовлення скла з додаванням склобою дозволяє заощадити первинну сировину: **1 тонна** склобою економить **300 кг** кальцинованої соди та **1250 кг** первинних матеріалів для шихти. Однак не тільки – це дозволяє заощадити і енергію – адже не потрібно видобувати додатково вапно, пісок, соду, що вимагає додаткових зусиль та енергії. Енергія заощаджується і підчас технологічного процесу – плавлення склобою потребує менших температур, а, отже, і енергії, ніж плавлення первинної сировини.

Останнім часом скляні відходи зазнають дедалі більшого застосування. Наприклад, подрібнене скло, перемішане з цементом або бітумом, застосовується для будівництва доріг для збільшення їхньої міцності. Із перемішаного з цементом скла отримують міцніші бетонні елементи. Шляхом натягування розплавленого битого скла виготовляється скловата.

Скло потрібно також сортувати: біле, зелене та коричневе. Це важливо далі для виробництва нового скла.

Упаковка ТетраПак. Цю упаковку утилізують окремо. Сьогодні в Україні діють два заводи з переробки упаковки ТетраПак – у Києві та Харкові. Упаковка ТетраПак не утилізується разом з папером тому, що вона

складається з трьох шарів, які відносяться до різних матеріалів. На 75 % вона складається з паперу. Папір надає упаковці жорсткості, міцності та зручності. Поліетилен займає 20 % упаковки. Він використовується як бар'єр від проникнення мікробів. Тонкий шар поліетилену всередині та зовні упаковки робить її щільною та непроникною. Алюмінієва фольга займає 5 % упаковки. Вона запобігає потраплянню всередину упаковки повітря та світла, які спричиняють руйнування вітамінів та швидке псування напоїв.

З використаної упаковки ТетраПак потрібно відкрутити кришечку (вона переробляється окремо як пластик) і скласти стінка до стінки, витиснувши повітря. Так ми отримуємо тонкий лист упаковки. Він займає невеликий об'єм і легко транспортується.

На заводах з переробки упаковки ТетраПак її подрібнюють, розмочують, для відділення трьох фракцій: паперової, яка іде на паперово-целюлозні комбінати, на пластикову, з якої виготовляють гранули, і алюмінієву, з якої потім виготовляють фольгу.

Метали. Металобрухт збирали завжди. Всі знають, що з металобрухту виплавляють нові металеві вироби. Метали поділяють на чорні – це залізо, і кольорові – мідь, алюміній та інші метали. Це дуже цінна вторинна сировина.

Роздільне збирання відходів металу здійснюється таким чином:

- алюміній містять банки з-під напоїв, тюбики, дезодоранти, алюмінієві каструлі, кавоварки тощо;
- консервні банки виготовляють з різних сплавів. Їх багато у загальному об'ємі побутового сміття, тому доцільно ї збирати для повторного виготовлення консервних банок;
- залізо містять різні предмети, які потрапляють на смітник.

Слід зауважити, що металом не є гнучкий пружний обгортковий матеріал металевого кольору, який використовується як упаковка чіпсів, крекерів, сухариків тощо. Вміст металу там мізерний. Цю упаковку утилізують як пластик.

Будівельне сміття. Останнім часом в населених пунктах будівельного сміття стає все більше і більше. Це пов'язано з будівництвом нових будинків та ремонтом старих. Будівельне сміття займає невелику частку у загальній кількості, але надокучає всім. Передусім слід пам'ятати, що цей вид відходів збирається у спеціальні контейнери і його не можна змішувати з іншими відходами. Крім того, будівельне сміття піддається вторинній переробці, а це ще одна причина, чому його треба збирати окремо. З будівельного сміття, як правило, виготовляють будівельні матеріали, які використовуються для будівництва доріг та будинків.

Старі автопокришки. Їх також утилізують, виготовляючи нові резинові вироби, або ж використовують для виготовлення асфальтного покриття. Погодьтеся, переробляти гуму краще, ніж палити, забруднюючи довкілля і дихаючи отрутами, які виділяються в результаті спалювання.

Утилізація сміття і отримання енергії.

Сміттєспалювання – це найбільш складний і високотехнологічний варіант поводження з відходами. Перед спалюванням відходи також ретельно розділяють – адже відходи, які при спалюванні виділяють токсичні гази (наприклад, пластик) спалювати небезпечно. Спалювання дозволяє майже втричі зменшити вагу відходів, а також отримати додаткову енергію, яку можна використати для отримання електроенергії або опалювання.

Однак сміттєспалювальні заводи, попри функціонування багаточисельних фільтрів, негативно впливають на забруднення повітря. Серйозні проблеми виникають також із захороненням попелу від спалювання, бо його через свої фізичні та хімічні властивості не можна захоронювати на звичайних сміттєзвалищах. Для безпечного захоронення попелу застосовують спеціальні сховища з контролем та очищенням стоків.

Підсумок:

Добре відсортувавши відходи, більшу частину з них – біля **65-70 %** – ми можемо утилізувати. Таким чином на полігон потрапить лише **30-35 %** сміття! Отже, період функціонування сміттєзвалища ми можемо продовжити не менше як у три рази!

З відходів, які підлягають утилізації, 40 % – це органічні відходи, з яких ми можемо отримати високоякісне добриво або біологічне джерело палива – біогаз. Інші 25-30 % відходів – це сміття, яке може слугувати вторинною сировиною, заощаджуючи на видобутку природної сировини, зберігаючи ліси та довкілля.

Найменш екологічним способом утилізації є сміттєспалювання:

- Спалювання відходів породжує ілюзію ліквідації або економічно вигідної ліквідації сміття;
- При спалюванні сміття більше сміття знищується, ніж добувається;
- Спалені відходи перетворюються у дуже токсичні відходи – дрібнодисперсний пил, оксиди сірки та азоту, а також **канцерогенні³ речовини – діоксини та фурани**, які не відфільтровуються жодним фільтром;
- В результаті спалювання утворюється сухий залишок, який також є токсичним.

Питання для перевірки:

1. Що означає слово «утилізація»?
2. Як можна утилізувати органічні відходи?
3. Що таке компост?
4. Що таке біогаз?
5. Що виготовляють з макулатури?

³ **Канцерогени** – токсичні речовини, здатні спричинити ракові захворювання

6. Скільки дерев можна зберегти від зрубу, зібравши 1 тонну макулатури? 10 тонн макулатури?
7. Що виготовляють з пластику?
8. Скільки нафти можна заощадити, зібравши 1 тонну пластику?
9. Що виготовляють з ганчір'я?
10. Що виготовляють з металу?
11. Що виготовляють зі склобою? Скільки первинної сировини можна заощадити, зібравши 1 тонну битого скла?
12. Що виготовляють з будівельного сміття?
13. На скільки ми можемо скоротити обсяг відходів, які потраплять на полігон, вибираючи з них ті, які піддаються утилізації?
14. Назвіть «плюси» і «мінуси» від сміттєспалювання.

ДЛЯ ПОДАТК

Урок 5

ЗАХОРОНЕННЯ ВІДХОДІВ

Уявіть собі, що через тисячу років наші нащадки робитимуть розкопки і натраплять на артефакти нашої сучасної культури господарювання – сміттєзвалища. Будьте певні, що частину предметів буде знайдено, так як вони не встигнуть перегнати чи розкластися остаточно. Кожен матеріал має свій період розпаду, але потрапивши у спільну купу різних матеріалів, природна здатність розкладання дуже сильно сповільнюється. А ще, спільне перебування у загальній купі сміття різних матеріалів робить їх дуже токсичним, хоча до того, вони таких властивостей не мали... Сьогодні ми поговоримо про сміттєзвалища.

Як ми говорили на минулому занятті, спалювання сміття вимагає чималих коштів, тому у нашій країні найпоширеніше явище – це **сміттєзвалища**. Кількість сміттєзвалищ в Україні становить **15 000** загальною площею **260 тис. га**. Це дуже велика цифра. Давайте розглянемо, що ці сміттєзвалища собою представляють.

Санкціоновані, тобто, цілком легальні сміттєзвалища, куди звозиться сміття від населених пунктів, називають **полігонами твердих побутових відходів**. Остаточне розміщення відходів у спеціальних місцях – полігонах – називають **захороненням** відходів.

Полігони твердих побутових відходів поділяються на відкриті та закриті (могильники).

Відкрите сміттєзвалище – це коли сміття з населених пунктів звалюють просто на землю. За санітарними нормами, перед тим як обрати потрібне місце для облаштування такого полігону, потрібно провести геологічну розвідку. При цьому вивчається як глибоко знаходяться ґрунтові води, яким заглибоким є шар глини (обов'язково це повинні бути глинисті ґрунти, щоб не пропускали токсичний фільтрат у ґрунтові води), чи є поблизу водойма – річка чи ставок (такі полігони не повинні облаштовуватись поблизу поверхневих води).

Перед експлуатацією такого полігону необхідно знімати верхній шар ґрунту, територія повинна обгороджуватись високим парканом, щоб легкі фракції сміття (поліетиленові кульки та папір) не розлітались по території і за її межі. Полігон не повинен бути доступним для сторонніх людей, бомжів. А це часто трапляється в реальності – бомжі риються на сміттєзвалищах у пошуках відходів, які потім можна здати на переробку. Часто при цьому, ґріючись, запалюють сміття, яке горить, димить і отруєє довкілля.

Також повинна вивчатись роза вітрів, щоб бути впевненим, що сморід від такого сміттєзвалища (а також дим при займанні) не буде заноситись вітром на населені пункти. Окрім того, на такому полігоні повинна бути встановлена спеціальна свердловина для спостереження, а то й кілька – глибоко

пробурена у ґрунт, аж до ґрунтових вод. Щодня спеціальні служби повинні брати проби ґрунтових вод, щоб бути впевненими у тому, що отруйний фільтрат не потрапив до водоносного шару.

Нажаль, цим критеріям відповідає лише один полігон твердих побутових відходів у Закарпатті – полігон міста Ужгорода у селі Барвінок. Однак не повністю – він легкодоступний для бомжів, там немає потрібної огорожі.

Такі сміттєзвалища часто димлять, самозагораються, поширюючи сморід. Вони приваблюють зграї птахів, гризунів, собак, котів, мух. Тут швидко поширюється усяка зараза: у твердих побутових відходах тривалий час зберігаються збудники тифу, дизентерії, холери, що загрожує здоров'ю людини. Сміття, звалене в одну кучу, гниє, виділяє отруйний фільтрат, через який усе на сміттєзвалищі стає токсичним. Рідкий фільтрат поступово проникає до підземних вод (така небезпека сьогодні існує на Виноградівському сміттєзвалищі), іноді, до поверхневих – річок та озер – і далі по системі водопостачання має великі шанси потрапити до нас, споживачів.

Не рідко на таких полігонах, особливо влітку, трапляються випадки самозаймання, адже на сміттєзвалищі опиняються різноманітні речовини, зокрема легкозаймисті. Горіння сміття на полігоні – явище дуже небезпечне, адже у процесі горіння у повітря виділяються хлор, діоксини та фурані, небезпечні для життя людини, а також для озонового шару планети.

Закриті сміттєзвалища використовують як альтернативу відкритим полігонам твердих побутових відходів, які не піддаються вторинній переробці. Суть такого полігону полягає у тому, що відходи розміщують ізольовано від довкілля з дотриманням усіх санітарних норм та принципів захисту довкілля.

Передусім вирішується питання ізоляції підземних вод. Принцип пошуків місця, придатного для складування і захоронення відходів, залишається той же – ґрунти повинні бути глинистими. Виривається глибокий котлован, на дно котловану насипають мінеральний шар, в якому поміщають сенсори, що реагують на фільтрат. Далі стелять спеціальний ізоляційний матеріал: в ньому присутній поліетилен та геотекстиль. За тим насипається грубозернистий пісок. Лише тепер можна насипати сміття.

На дні також монтуються водозбірні труби, які повинні відводити фільтрат, який все одно накопичується на такому полігоні в результаті потрапляння опадів.

Кожен шар сміття щільно трамбується і засипається піском та землею на 10-25 см. Це дозволяє зменшити об'єм відходів та запобігти поширенню тварин. Утрамбоване сміття гниє, між шарами утворюється метановий газ, який уловлюють спеціально встановленими вертикальними трубами. Цей газ можна використовувати для опалення чи отримання електроенергії.

Котловина, де захоронюються відходи, повинна бути захищеною високою дамбою. За межами котловини, як і у випадку з відкритими

полігонами, встановлюється спеціальна свердловина для спостереження за ґрунтовими водами. Територія полігону повинна бути засаджена деревами.

Не дивлячись на усі заходи з безпеки, на таких полігонах також є багато проблем і з відведенням та фільтрацією отруйного фільтрату, і з уловлюванням звалищного газу. Це – небезпечний об'єкт поводження з відходами і він повинен бути під особливим контролем екологічних та санітарних служб. Часто на території таких полігонів встановлюють великі сортувальні лінії. Це означає, що туди звозять усе сміття з населеного пункту без попереднього сортування. На цій лінії починається відсортовування вторинної сировини. Усе, що не піддається переробці, захоронюють на полігоні.

Такі сортувальні лінії дуже дорогі, більше того, вони займають багато місця. Робітники, хоч і працюють у спецодязі та респіраторах, однак робота не є приємною, тому охочих працювати на таких лініях теж небагато. Тому починати відсортовування відходів безпосередньо від тих, хто його продукує – від громадян через спеціальні контейнери – значно вигідніше в економічному сенсі. Отже, це сучасні полігони твердих побутових відходів, яких в Україні дуже мало. В області таких полігонів ще немає.

Після закінчення строку експлуатації полігону, його закривають. Комунальні служби повинні здійснити рекультивацію території, засипавши її шаром ґрунту і посадивши дерева та траву.

Підсумок:

Полігони твердих побутових відходів будуються для захоронення відходів, які не піддаються вторинній переробці. Отже, чим більше ви утилізуємо відходів, тим менше нам доведеться захоронювати під землею. Це дозволить продовжити життя існуючим полігонам.

Полігон ТПВ облаштовується не на будь-якому місці – воно повинно відповідати певним геологічним, метеорологічним та санітарним умовам.

Полігони бувають відкритого і закритого типу. Кожен з цих об'єктів має свій ступінь небезпеки.

Питання для перевірки:

1. Що таке захоронення відходів?
2. Якими бувають полігони твердих побутових відходів?
3. Яку небезпеку таять в собі полігони відкритого типу?
4. Чому полігони закритого типу є безпечнішими за полігонів відкритого типу?
5. Яким умовам повинні відповідати місця, де захоронюються відходи?
6. Що таке звалищний газ?
7. Чи є небезпечне явище горіння сміттєзвалищ?
8. Чому цілком безпечні відходи, потрапляючи на сміттєзвалище, стають токсичними?

ДЛЯ ПОДАТОК

Урок 6

МОДЕЛЮВАННЯ СМІТТЄЗВАЛИЩ

Мета: звернути увагу на проблему сміттєзвалищ, зокрема стихійних.

Матеріали: дві порожні пластикові п'ятилітрові пляшки, різне сміття (папір, пластик, целофан, органічні відходи тощо), ґрунт, ніж, гумові рукавички, два пакети для сміття.

Хід заняття:

У класі проаналізуйте, яке сміття накопичується на шкільному подвір'ї.

Вийдіть з дітьми на шкільне подвір'я і зберіть у два пакети різного сміття. Також візьміть трохи ґрунту.

Починайте моделювати сміттєзвалища. Для цього вам потрібно ножем зрізати верхню частину двох пластикових пляшок. Вони будуть слугувати вам місцем для сміттєзвалища. В одну ємність просто насипте принесене сміття. В іншу покладіть сміття, тоді притрусіть його шаром землі, знову покладіть сміття і притрусять його шаром землі. Помістіть ці ємності де не будь в класі на деякий час.

У кінці курсу «Абетка поводження з твердими побутовими відходами» разом подивіться, що відбувається у пляшках. У першій пляшці майже нічого не зміниться, тільки деякі органічні рештки будуть мати неприємний запах. У другій пляшці сміття всядеться, деякі органічні рештки почнуть розкладатися під шаром ґрунту, запаху майже не буде відчутно.

Інший варіант проведення заняття:

ЗМІЙ З ВІДХОДІВ

Матеріали: товста довга голка, моток грубої нитки, гумові рукавички (не обов'язково, бо сміття має бути свіжовикинутим і чистим)

У класі проаналізуйте, яке сміття накопичується на шкільному подвір'ї.

Вийдіть з дітьми на шкільне подвір'я і розійдіться у різні боки. Діти повинні зібрати з території шкільного подвір'я усе свіжовикинуте сміття: пляшки ПЕТ, упаковки ТетраПак, упаковки від чіпсів, цукерок, сухариків, печива тощо. Зібравши, все складається на одну купу. Тепер хтось із дітей бере товсту довгу голку з грубою ниткою і нанизує усі ці предмети на нитку. Решта дітей допомагають. Коли усі відходи будуть нанизані на нитку, вийде такий собі ЗМІЙ. Поміряйте довжину змія. Такі змії з'являються на шкільному подвір'ї щодня і винуватцями в цьому є школярі.

Підсумок:

Проведіть з дітьми коротку бесіду – вони самі повинні підбити підсумки.

Домашнє завдання:

Написати невеликий твір на тему «Сміття, яке ми продукуємо щодня». Кращий твір можна помістити на класну стінгазету.

ДЛЯ ПОДАТОК

Урок 7

ЩО БУДЕ, ЯКЩО...

Мета: звернути увагу дітей на взаємозв'язки, які існують у природі, і на те, як людина впливає на довкілля.

Матеріали: 3 великі аркуші паперу, маркери, класна дошка, крейда.

Хід заняття:

Поговоріть з дітьми про проблеми сміття, типи сміття та різні способи їх утилізації. Згадайте про різні типи сміттєзвалищ, сміттєспалювання.

Запропонуйте погратися у дослідників, які вивчають вплив діяльності людини на оточуюче середовище. Потрібно знайти причинно-наслідкові зв'язки і позначити їх стрілками на папері: що на що впливає і які наслідки цього впливу (*рис. 4*).

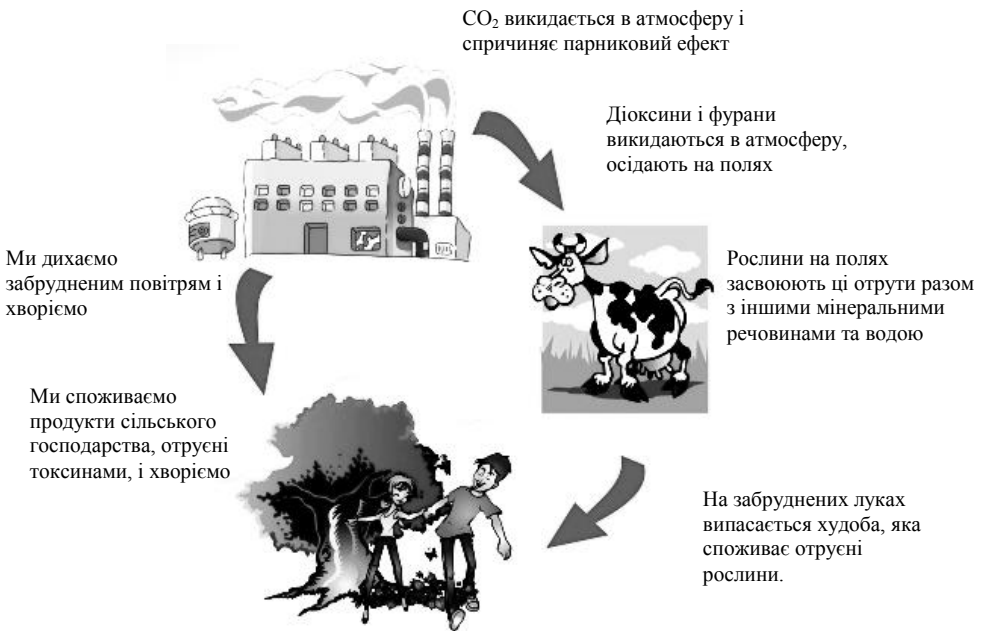


Рисунок 4. Вплив викидів сміттєспалювального заводу на довкілля

Схематично зобразіть цей рисунок на дошці, прокоментуйте усі зв'язки: що на що впливає і які від того наслідки.

Перед тим, як перейти до завдання, повідомте дітям ще таку інформацію:

Відомо, що дерева поглинають токсичний пил на вулицях наших міст і сіл. А те, що при спаленні опалого листя, обрізаних гілок і висохлої трави поглинені токсичні речовини повертаються назад, відомо далеко не всім. Таким чином, вогнем зводиться нанівець вся робота міських “зелених легенів”. Ще небезпечнішим є спалювання рослинності з городів, тому що всі накопичені за сезон засоби агрохімії повертаються в повітря разом із димом. Вченим відомо, що навіть дим від звичайного лісового багаття з екологічно чистого хмизу містить в собі десятки хімічних речовин. Що ж казати про придорожні дерева або садові рослини?

Однак в багаття часто разом з рослинністю попадає і побутове сміття – поліетиленові пакети, пластикові пляшки з-під напоїв, обгортки від цукерок і морозива... Все це – полімери, згорання яких призводить до утворення численних забруднювачів, в тому числі й небезпечних канцерогенів. Особливо небезпечними є діоксини, стійкі токсичні речовини, що стають причиною різних важких захворювань. Якщо у смітті присутні полімери, то його спалювання неминуче призводить до утворення діоксинів.

Поділіть дітей на три групи. Кожна група шукатиме свої причинно-наслідкові зв'язки, у ситуації поводження з відходами.

Перша група шукатиме зв'язки у ситуації **відкритого сміттєзвалища**, яке знаходиться біля річки

Друга група – у **ситуації спалювання опалого листя, сухої трави та обрізаних гілок** у дворах приватних будинків чи багатоповерхівок.

Третя група – у ситуації **стихійних смітників** у житлових кварталах міста

По закінченню роботи кожна група представляє свій результат.

Під час презентацій груп з'ясуйте, чи всі зв'язки знайдено? Якими є наслідки? Що можна зробити, щоб їх уникнути?

Підсумок:

Діяльність людини, пов'язана із захороненням відходів, завжди несе негативний вплив на довкілля, а отже, і на здоров'я людей. Однак різні способи мають різний ступінь впливу: одні більш негативно впливають, інші – менш. Завданням людей є обирати ті способи, які матимуть майбутнє і для нас та наших поколінь. Адже цю планету ми не тільки успадкували у наших предків, але й позичили у наших нащадків.

ДЛЯ ПОДАТОК

Урок 8

ВІКТОРИНА

Мета: перевірити та закріпити знання учнів.

Поділіть дітей на дві команди й оголосіть початок змагання-вікторини. Виграє та команда, яка швидше дасть правильну відповідь.

Запитання вікторини:

1. Що таке тверді побутові відходи?
2. Що означає «поводження» з відходами?
3. Що таке утилізація відходів?
4. Що означає «первинне скорочення відходів»?
5. В чому полягає „вторинне скорочення відходів”?
6. До яких відходів належить папір та картон?
7. Чи підлягають вторинній переробці вироби з металів?
8. Назвіть відходи, які не утилізуються.
9. Чому важливо органічні відходи відокремлювати від загальної маси сміття?
10. Що таке компостування?
11. Що означає «захоронення відходів»?
12. До яких можливих наслідків може призвести захоронення сміття?
13. Що таке відкрите сміттєзвалище?
14. Які проблеми можуть виникнути на відкритих сміттєзвалищах?
15. Що таке сміттєспалювання?
16. Які небезпеки таїть сміттєспалювання?
17. Що таке „канцерогени”, чому вони є небезпечними?
18. Скільки дерев рятує від зрубу 1 тонна макулатури?
19. Скільки тонн сирої нафти економить 1 тонна вторинних полімерів?
20. Чому полігони закритого типу є безпечнішими за полігонів відкритого типу?
21. Яким умовам повинні відповідати місця, де захоронюються відходи?
22. Що таке звалищний газ?
23. Чи є небезпечне явище горіння сміттєзвалищ?
24. Чому цілком безпечні відходи, потрапляючи на сміттєзвалище, стають токсичними?
25. В чому полягає концепція комплексного управління відходами?
26. Що таке «ієрархія» комплексного управління відходами?
27. Що таке «біогаз»?
28. Що виготовляють зі склобою? Скільки первинної сировини можна заощадити, зібравши 1 тону битого скла?

29. Що виготовляють з будівельного сміття?
30. На скільки ми можемо скоротити обсяг відходів, які потраплять на полігон, вибираючи з них ті, які піддаються утилізації?
31. Які обсяги відходів накопичуються у вас дома за 1 день?
32. Скільки сміття накопичується у вас дома за 1 тиждень?

ДЛЯ ПОДАТК

Урок 9.

ВИСТАВКА ПРЕДМЕТІВ, ВИГОТОВЛЕНИХ З МАТЕРІАЛІВ БАГАТОРАЗОВОГО ВИКОРИСТАННЯ

Мета: розвивати творчі здібності дітей, звернути увагу на проблем сміття.

Матеріали: декорація та костюми з матеріалів, що піддаються вторинній переробці.

Домашнім завданням уроку № 3 було виготовити нові предмети – іграшки, предмети побуту, прикраси тощо – з перегорілої лампочки, упаковки ТетраПак, бляшаної банки, пляшки ПЕТ, коробки сірників.

Час робити виставку таких виробів.

Авторитетне журі у складі вчителя та п'яти учнів (їх потрібно обрати усім класом) оглядає усі предмети, виставленні у класі. Переможці отримують призи.

Можливі різні варіації організації такої виставки – вона може бути класною, можна провести виставку і змагатись класами на паралелі, а можна організувати все шкільну виставку. Це на розсуд вчителя.

Так само на розсуд вчителя започаткування різних номінацій.

ДЛЯ ПОДАТОК

Урок 10.

ВИСТАВА „ЧИСТА ЗЕМЛЯ”

Мета: розвивати творчі здібності дітей, звернути увагу на проблем сміття.

Матеріали: декорація та костюми з матеріалів, що піддаються вторинній переробці.

Сценарій вистави:

Павлик, Іван та Толя після уроків пішли гуляти до лісу. Кожному мама дала пакунок з бутербродами, консервами та пляшку з водою. Друзі часто виходили погуляти і щоразу для відпочинку шукали інше місце. Вам не здається це дивним, адже кожне нове місце відпочинку було далі й далі від узлісся?

Павлик зупинився біля місця останнього їхнього відпочинку, роззирнувся і запропонував піти далі.

Павлик: Ходімо далі, пошукаємо іншу галявину.

Іван: Ходімо.

Проходять від краю до середини сцени. Сідають. До них приглядаються квіти (двоє дівчаток) і тихенько перемовляються.

Ромашка (з цікавістю): Дивись, хлопці прийшли відпочивати...

Незабудка: Не дуже радій, побачиш, що буде, коли вони підуть.

Квіти ховаються за травною і звідти виглядають.

На задній частині сцени Сонце пересувається убік – до заходу. Хлопці піднімаються і йдуть.

Толя: Час додому, а то мама сваритиме.

Вони залишають сміття – папір, рештки їжі, скляну та пластикову пляшки, консерви, целофан – на галявині і йдуть зі сцени. З-за трави визирають квіти.

Ромашка: Дивись, скільки сміття залишили.

Незабудка: Бач, а ти казала... Добре, що ще вогню не розклали і не залишили, не погасивши.

Квіти підходять ближче і розглядають сміття. З-під целофану підіймаються стеблинки трави.

Трава: Ой, лишенько, нема чим дихати.

Квіти допомагають їй звільнитися від целофану, беруть під руки і ведуть геть.

Раптом сміття, що досі просто лежало, оживає і піднімається.

Ми бачимо трьох хлопчиків – один вбраний у целофановий костюм, інший – у паперовий, третій у костюм Огриска від яблука – та трьох дівчаток (пластикова і скляна пляшка та консервна бляшанка).

Папір (*схлипує*): Ой, земля волога, я скоро розкладуся (підіймає обірваний край). Ось, вже починається.

Целофан (*поплескує Папір по плечу*): Я тобі допоможу, сховаю. Мені розкладання не загрожує. Я – целофан, мене вигадали люди і охоче виробляють, бо я дуже дешевий, не те, що папір. До того ж я не боюся вологи. Знищить мене тільки вогонь, але дим з мене отруйний. І ще, я дуже довговічний, бо не розкладаюся. Якщо у мене буде доля залишитися на цій галявині, то я тут залишуся на мільйони років.

Папір: Зате мене люди вигадали дуже давно, а ти з'явився тільки тепер.

Целофан: Хіба це має якесь значення? Адже я залишуся на набагато довший час і буду й тоді, коли ти зовсім зникнеш.

Папір (*стривожено*): А ти знаєш – якщо зникнуть усі дерева, то на землі зникне життя – перестане вироблятися кисень.

Целофан: Ото халепа! Мені кисень не потрібен.

До розмови долучаються Пластикова і Скляна пляшка, Консервна бляшанка та Огрисок від яблука.

Пластикова пляшка (*з захопленням*): Так, то ти мій добрий знайомий – (*потискує руку Целофану*) – я з одного з тобою сімейства, бо я – Пластикова пляшка – також вигадана людьми і мені також пророчили довге життя. Минатимуть роки, а я залишатимусь на цій галявині.

Скляна пляшка: Не варто так захоплюватися своїми властивостями. Хтозна що з того вийде. Скло винайшли дуже давно. І я думаю, що людство зрештою повернеться обличчям до скляного посуду та паперу, щоб не забруднювати середовище свого життя. Адже папір легко утилізується, з нього можна виготовляти картон, а мене можна використовувати знову і знову.

Пластикова пляшка: О, не думаю, що ти маєш переваги. Ти – важка і легко б'ється. Хто буде тебе тягнути в похід і перевозити? А мене можна використати й вдруге.

Скляна пляшка: Не сподівайся, що виробники перейматимуться тим, щоб тебе переробляти. Ти бачила звалище? На ньому повно твоїх подруг. Коли тебе не було на світі, звалища розросталися не так швидко.

До розмови прилучається Огрисок яблука та Консервна бляшанка.

Огризок яблука: Схоже, що тільки моя доля приваблива для природи. До мене вже прибігали мурашки поласувати рештками яблука. Завтра знайдеться ще хтось. Потім з мене залишиться зовсім мало – зернятка та хвостик, бо все інше розчиниться у природі і саме перегниє, ставши добривом. І може статися навіть така незвичайна пригода, що наступного року одне з моїх зернят проросте і згодом на цьому місці виросте яблуня!

Консервна бляшанка: Я не заздрю тій яблуні, яка виросте на цьому місці. Дивись, скільки тут сміття – *(консервна бляшанка обводить рукою довкола)* – вже краще рости далеко від людських осель.

Пластикова пляшка: Озвалася! Ти ж сама – сміття. І, мабуть, довговічне.

Консервна бляшанка: Так, я також залишуся на цьому місці довго, адже розкладаюся дуже довго – десятки років. Та все-одно, зрештою, зникну. А на тому місці, де залишиться пластикова пляшка та целофан, уже нічого ніколи не виросте.

Огризок яблука: Я колись чув історію про те, як виникає пустеля. Це те місце, з якого втікає вода і висихають джерела, зникають трави і квіти, а земля перетворюється у пісок. Кажуть, що таке саме відбувається там, де люди залишають сміття – земля перестає дихати, зникає вода і трави, а ґрунт перетворюється на пісок.

Пластикова пляшка: Ой, як це жахливо! Мені подобаються квіти і трави, я не хочу, щоб вони зникали!

Консервна бляшанка: Озвалася! Щойно ти казала про те, що нічого довкола, окрім твоєї долі, тебе не цікавить.

Пластикова пляшка: Так, я не хочу залишитися тут, бо мною ніхто не зацікавиться.

Целофан: Отут я можу говорити про незаперечні переваги моєї ваги – вітер рано чи пізно понесе мене з цієї галявини і хтось-що може трапитися далі.

Скляна пляшка: Не сподівайся, що тебе хтось захоче використати вдруге.

До гурту підходять Ромашка та Незабудка.

Ромашка: Дозвольте нам сказати своє слово.

Незабудка: Так, ми маємо перевагу – кожна травинка має насіння і може мандрувати землею. Однак ми залежимо від випадку, від того, куди подме вітер.

Ромашка: А може настати час, що куди не мандруй, усюди земля буде непридатною для проростання.

Незабудка: І тоді нам доведеться покинути землю.

Ромашка: А якщо не стане рослин, то й людині недовго жити на планеті.

Незабудка: Бо від рослин людство отримує кисень.

Ромашка: І тоді, безперечно, ніхто не цікавитиметься долею целофану, пластикових та скляних пляшок і консервів.

Незабудка: ЛЮДИНО, задумайся над тим, що ти залишаєш нащадкам!

Усе сміття разом, взявшись за руки: не залишайте нас будь-де.

Ми не маємо ніг, щоб дійти до звалища.

Та навіть звалища не вирішать ваших проблем.

Бо земля буде забруднюватись далі і далі.

Дорослі, думайте, що ви робите.

Адже ви залишаєте цю землю дітям.

Ми хочемо жити на чистій землі.

Ви можете не купувати речі одноразового використання.

І тоді виробникам доведеться вигадати щось інше.

І тоді зникне целофан та пластик.

Бо земля вже не витримує такого навантаження.

ДЛЯ ПОДАТОК

ДЛЯ ПОДАТОК

ДЛЯ ПОДАТОК

Використана література:

1. *Браус Дж., Вуд Д.* Экологическое образование в школе. – Киев: Информационное агентство «Эхо-Восток», 1995. – 59 с.
2. *Брунер В., Горнінгг Е., Енссон Б., Марберг К., Ульссон А., Скуглунд С., Стремберг С., Сведбум Й.* ЕкоЛогіка! Природоохоронна освіта. Методика і приклади. – Stockholm: AB Danagards Grafiska, 2000. – 70 с.
3. *Дерев'янченко Н.* Тверді побутові відходи. Серія „ЕКОСФЕРА” – Ужгород: ПП «Ліра», 2004. – 18 с.
4. *Ддруге життя картонної упаковки.* – видання компанії ТетраПак-Україна. – 5 с.
5. *Закон України “Про відходи”* № 187/98-ВР від 05.03.98 р.
6. *Мишанов Ю. Д.* Як поводитися з ТПВ? // Аспекти самоврядування. – 2004. – №2 (23). – с.15–21
7. *Організація екологічної освіти та виховання учнівської молоді* (на допомогу вчителю екології) / Упорядники Горяня Л. Г., Хрутьба В. О., Неведомская С. О. – Київ, 2003. – 208 с.
8. *Поводження з відходами. Використання практики Європейської спільноти в Угорщині.* – Debrecen, 2007. – 48 с.
9. *Сабова Сильвія.* Экоигры в школе и вне школы. – Киев: Информационное агентство «Эхо-Восток», 1995. – 50 с.
10. *Станкевич О.І., Станкевич-Коваль К. І., Дерев'янченко Н.О.* Природоохоронна освіта у школі та позашкільних навчальних закладах. – Ужгород: ПП «Ліра», 2005. – 104 с.
11. *Фрідман Дж.* Джекі Джем – захисник людей. Як жити в гармонії з довкіллям. – Київ: „Веселка”, 2000. – 63 с.

Коротка інформація про РМЕО «ЕКОСФЕРА»:

ЕКОСФЕРА – регіональне молодіжне екологічне об'єднання, створене у 1999 році

Головною метою організації є активізація природоохоронного руху в Карпатському регіоні України через проведення екологічних досліджень, еколого-просвітницьку роботу та представлення інтересів й захист екологічних прав громадян

Напрямки діяльності ЕКОСФЕРИ:

1. *Еколого-просвітницька діяльність*: екологічна освіта та виховання учнівської молоді, проведення екологічних таборів, розвиток “зеленої” журналістики, видання літератури методичного та природоохоронного спрямування.
2. *Екологічні дослідження*: громадський екологічний моніторинг, проекти зі збереження біорізноманіття, вивчення і збереження водних та лісових екосистем (питання лісової політики та сертифікації)
3. *Сприяння сталому розвитку місцевих громад*: проекти з енергозбереження, розвитку агро- та екотуризму, управління з твердими побутовими відходами, просування ідей лісової сертифікації та органічного землеробства, сталого розвитку громад.
4. *Природоохоронна адвокація*: представлення інтересів та захист екологічних прав громадян: громадське лобювання та адвокаційні кампанії

Партнерами РМЕО «ЕКОСФЕРА» є:

- Карпатський фонд;
- Інститут сталих спільнот: ISC (США);
- Посольство США в Україні;
- Дирекція міжнародного співробітництва Швейцарії;
- Міжнародний фонд Відродження;
- Grassroots Foundation (Німеччина);
- MSI / USAID (США);
- Світовий банк / Worldbank (США);
- Milieukontakt (Нідерланди);
- Всесвітній фонд дикої природи / WWF (Австрія)
- Tetra Pak (Швеція-Україна);
- Управління у справах молоді та спорту Закарпатської ОДА
- Виконком Ужгородської міської ради

Видання РМЕО «ЕКОСФЕРА» у галузі природоохоронної освіти:

1. **Загороднюк І. В.** Наземні хребетні України та їх охоронні категорії. – Ужгород: ПП «Ліра», 2004. – 48 с.
2. **Дерев'янченко Н.** Тверді побутові відходи. Серія „ЕКОСФЕРА” – Ужгород: ПП «Ліра», 2004. – 18 с.
3. **Дерев'янченко Н.** Сільський зелений туризм. Серія „ЕКОСФЕРА” – Ужгород: ПП «Ліра», 2004. – 18 с.
4. **Дерев'янченко Н.** Сталий розвиток. Серія „ЕКОСФЕРА” – Ужгород: ПП «Ліра», 2004. – 18 с.
5. **Станкевич О., Дерев'янченко Н., Станкевич-Коваль К.** Піклуймося про нашу річку! Матеріали тренінгів. – Т. 1. – Ужгород: ПП «Ліра», 2001. – 70 с.
6. **Станкевич О., Дерев'янченко Н., Станкевич-Коваль К.** Піклуймося про нашу річку! Матеріали тренінгів. – Т. 2. – Ужгород: ПП «Ліра», 2001. – 77 с.
7. **Станкевич К. І.** Екологічна освіта на уроках німецької мови. Навчально-методичний посібник. – Ужгород, 2003 – 25 с.
8. **Станкевич О.** Ліси Українських Карпат. Серія „ЕКОСФЕРА” – Ужгород: ПП «Ліра», 2004. – 18 с.
9. **Станкевич О.І., Станкевич-Коваль К. І., Дерев'янченко Н.О.** Природоохоронна освіта у школі та позашкільних навчальних закладах. – Ужгород: ПП «Ліра», 2005. – 104 с.
10. **Станкевич О.** Лісова сертифікація за схемою FSC. Серія «ЕКОСФЕРА». – Ужгород: ПП «Ліра», 2006. – 18 с.
11. **Станкевич О., Дерев'янченко Н.** Природоохоронна адвокація: теорія і практика на прикладах. – Ужгород, 2007. – 80 с.

ЗМІСТ

Вступне слово	3
Урок 1. Концепція комплексного управління відходами	4
Урок 2. Що означає «первинне скорочення відходів?»	9
Урок 3. Не хочемо середовища одноразового використання	14
Урок 4. Проблема утилізації відходів	17
Урок 5. Захоронення відходів	25
Урок 6. Моделювання сміттєзвалищ	29
Урок 7. Що буде, якщо?..	32
Урок 8. Вікторина	35
Урок 9. Виставка предметів, виготовлених з матеріалів багаторазового використання	38
Урок 10. Вистава «Чиста Земля»	40
Використана література	47
Інформація про РМЕО „ЕКОСФЕРА”	48
Видання РМЕО «ЕКОСФЕРА» у галузі природоохоронної освіти	49

Навчальне видання

Станкевич-Волосянчук Оксана Ігорівна
Станкевич-Коваль Катерина Ігорівна

**АЗБУКА ПОВОДЖЕННЯ
З ТВЕРДИМИ
ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ**

Навчально-методичний посібник
за авторською програмою з природоохоронної освіти
«Школа у природі»

Редактор Олег Супруненко
Комп'ютерне забезпечення Наталія Азарова
Обкладинка Галина Юречко
Коректори Олександра Обручар

Підписано до друку 10.10.08.
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.
Гарнітура Times New Roman
Ум. друк. арк. 3,02. Ум. фарб.-відб. 3,95. Обл.-вид. арк. 3,25
Зам. 885. Тираж 10 000 пр.

КП «Ужгородська міська друкарня»
88005 Ужгород, Руська, 13

*Свідоцтво про внесення до державного реєстру
серія ДК № 2431 від 08.02.2006 року*