***Інформаційно-дослідницький проект* "Шукаємо вихід із сміттєвих лабіринтів"**

 ***Роботу виконали учні 11класу***

 ***НВК «Піщанська ЗОШ І-ІІІст.-ЗДО»***

 ***Вієр Юлія***

 ***Гулько Аліна***

***Ахмєдова Юлія***

 ***Керівник:***

 ***Вчитель фізики***

 ***Нікіфорова***

 ***Альона Дмитрівна***

*с.Піщана*

 **ЗМІСТ**

ВСТУП

РОЗДІЛ І. ВИВЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ В УКРАЇНІ
1.1. Стан забруднення побутовим сміттям в Україні
1.2. Наслідки забруднення, які можуть привести до екологічного лиха

РОЗДІЛ ІІ. **СМІТТЯ ЯК РЕСУРС**
2.1. Міжнародний досвід з переробки відходів
2.2. Поводження з відходами в Україні

РОЗДІЛ ІІІ. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА
3.1 Практична робота «Проблема твердого побутового сміття»
3.2. Результати роботи над проектом

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

ДОДАТКИ

 **Мета і завдання проекту:** дослідити та проаналізувати найбільш успішні світові приклади розумного поводження зі сміттям; привернути увагу громадськості до глобальної проблеми твердих побутових відходів, а також до участі у впорядкуванні та благоустрою території села, школи, власної садиби; привертати увагу громадськості до проблем довкілля та на власних прикладах показати спосіб відокремлювати вторинні відходи; обґрунтування доцільності та ефективності роздільного збору та переробки сміття з використанням інноваційних технологій як одного із способів отримання додаткових джерел енергії

-Дослідження проблем збору і прибирання сміття на вулицях і в селі

-Розширити знання про вплив забруднення довкілля на здоров`я людини

-Продовжити пропаганду поваги до навколишнього середовища

**Актуальність проблеми:** Утворення відходів супроводжує людство протягом усієї його історії, і, що вище рівень розвитку, то більше слідів її діяльності у вигляді відходів залишається на Землі. І якщо сьогодні без відходів людське життя нажаль уявити ще не можна, то треба принаймні зменшити їх кількість, знизити ту шкоду, яку вони чинять усьому живому.
 Проблема видалення і переробки твердих побутових і промислових відходів, в значній мірі визначає санітарно-епідеміологічне благополуччя населених місць. Повсюдно росте розуміння того , що людство руйнує навколишнє середовище і підриває майбутнє нового покоління.

Проблема утилізації відходів є для України актуальною, оскільки країна виступає європейським лідером за кількістю відходів на душу населення. Водночас ситуація з їх утилізацією залишається на колишньому рівні.

ВСТУП

Утворення відходів супроводжує людство протягом усієї його історії, і, що вище рівень розвитку, то більше слідів її діяльності у вигляді відходів залишається на Землі. І якщо сьогодні без відходів людське життя нажаль уявити ще не можна, то треба принаймні зменшити їх кількість, знизити ту шкоду, яку вони чинять усьому живому.

Кожна людина в рік викидає від 200 до 1000кг твердих побутових відходів.

В Україні щорічно назбирується близько 37 млн м 3  твердих побутових відходів. Нині їх загальна кількість становить 27млд т. Вони займають площу 160тис. га. Якщо уявити, що що ми рівномірно розподілили все сміття по території нашої країни, то на кожен квадратний кілометр України припаде 45тис. т цього «добра», із яких 7тис. т – особливо небезпечні, отруйні речовини.

Сміття, його величезна кількість навколо призводить не лише до засміченості, а й до хвороб людини.

На Землі сміття накопичилось так багато, що видно навіть з космосу. Думаємо ви задумаєтесь, коли будете знати, що час розкладання скла – 1000 років;

Пластику – 500 років;

Консервної пляшки – 100 років;

Цигаркового недопалку – 5 років;

Натуральної тканини – 5 тижнів,

Бананової шкірки – 4 тижні;

Паперу – 4 тижні.

Якщо сміття не переробляти, то за 10-20 років планета перетвориться на звалище.

Чистих земель в Україні – 7%

Слабо забруднених – 15%

Середньо забруднених – 30%

Сильно забруднених – 40%

**Сміття:**
Поліетилен, пластмаса, скло, будівельні відходи, залишки їжі, метали, деревина, дрібне побутове сміття, папір, непотрібні речі.

**Загрози:**

Сморід – хвороби дихальних шляхів, астма, алергія, отруєння, хвороби печінки.
Виділення хімічних речовин – отруєння, хвороби печінки, нирок, очей, рак.
Забруднення водойм – неможна купатися, отруєння, хвороби шкіри, мор риби, лептоспіроз.

Типовий склад відходів:
–       папір – 14%
–       мілке сміття – 17,9%
–       гума, шкіра, деревина – 8,1%
–       харчові відходи – 7,5%
–       метали – 8,7%
–       скло – 8,21%
–       інше – 1,6%

РОЗДІЛ І. ВИВЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ В УКРАЇНІ

**1.1. Стан забруднення побутовим сміттям в Україні**
 Щорічно внаслідок провадження суб'єктами господарювання виробничої діяльності утворилося 1,2 мільйона тонн відходів I - III класу небезпеки. Основна частина цих відходів (0,9 мільйона тонн, або 75 відсотків загального обсягу) віднесена до III класу небезпеки, а відходи I - II класу небезпеки становлять відповідно 3,8 та 299,2 тисячі тонн.
 Гострою природоохоронною проблемою є поводження з побутовими відходами. Питомі показники утворення відходів у середньому становлять 220 - 250 кілограмів на рік на одну особу, а у великих містах досягають 330 - 380 кілограмів на рік відповідно. Тверді побутові відходи в основному захороняються на 4157 сміттєзвалищах і полігонах загальною площею близько 7,4 тисячі гектарів і лише близько 3,5 відсотка твердих побутових відходів спалюються на двох сміттєспалювальних заводах у містах Києві та Дніпропетровську. За розрахунками, близько 0,1 відсотка побутових відходів є небезпечними.
 Значну загрозу для навколишнього природного середовища та здоров'я людини становлять медичні відходи, що містять небезпечні патогенні та умовно патогенні мікроорганізми. В Україні щорічно утворюється приблизно 350 тисяч тонн медичних відходів, що становлять потенційний ризик поширення інфекцій.

 В Україні спостерігається тенденція до збільшення обсягу утворених і вивезених на полігони твердих побутових відходів. Обсяг вивезених твердих побутових відходів, який у 2009 році досяг 50,1 мільйона кубічних метрів, збільшується щороку майже на 4 мільйони кубічних метрів. У 2009 році послугами із збирання твердих побутових відходів охоплено 72 відсотки населення.
 Серед твердих побутових відходів збільшується частка відходів, які не піддаються швидкому розкладу і потребують значних площ для зберігання. Кількість перевантажених сміттєзвалищ становить 243 одиниці (5,8 відсотка їх загальної кількості), а 1187 одиниць. (28,5 відсотка) - не відповідають нормам екологічної безпеки.

 На кінець 2009 року в Україні на 2987 складах накопичено більше 20 тисяч тон непридатних пестицидів, більше половини з яких - невідомі суміші високотоксичних пестицидів, які належать до переліку стійких органічних забруднювачів ООН.

**1.2. Наслідки забруднення, які можуть привести до екологічного лиха.**
 Термін «екологія» (від грецького «ойкос» – житло, сховище) увів у науку німецький біолог Е. Геккель 1866 року. У вузькому значенні – це наука про взаємозв’язки живих організмів між собою та з навколишнім середовищем. У широкому розумінні екологія охоплює значне коло питань, пов’язаних з функціонуванням надорганізмових систем (популяцій, видів, біоценозів, біосфери).
 Тепер під терміном «екологія» часто розуміють увесь комплекс проблем, пов’язаних з охороною навколишнього середовища. Екологія як наука є основою для розробки певних природоохоронних заходів.

 Як відомо, на живі організми впливають фактори зовнішнього середовища, або екологічні, які мають різну природу і специфічні за дією.

 Абіотичні фактори, або фактори неживої природи, - це температура, світло, вологість, тиск, радіоактивне випромінювання, вітер, сольовий склад води, рельєф місцевості тощо. Вони можуть впливати на живі організми прямо чи опосередковано.

 Біотичні фактори, або фактори живої природи, - це форми впливу живих організмів один на одного (мікроорганізмів і грибів, рослин і тварин). Безпосереднє живе оточення організму складає його біотичне середовище.

 Антропічні фактори – це внесені у природу людською діяльністю зміни, що впливають на органічний світ. Саме антропічний фактор є причиною страждання навколишнього середовища. Доказом цього є те що почала зникати риба в водосховищі, все більше і більше почала забруднюватись вода синьо-зеленими водоростями. Береги стічних канав були всипані сміттям, яке скидають самі ж жителі прилеглих будинків, у воді плавало гілля дерев, дно було вкрите великим шаром мулу.
 Складна радіаційна ситуація, що виникла у ряді районів України внаслідок аварії на Чорнобильській атомній електростанції, створила небезпеку для здоров’я людини, негативно впливає на її спадкову основу. Тому оздоровчо-гігієнічний аспект охорони природи нині набуває виняткового значення.

 Унаслідок збільшення забруднення атмосфери неухильно зростає кількість хворих на хронічний бронхіт, алергії, злоякісні захворювання бронхів і легенів. Всесвітня організація охорони здоров’я розцінює забруднення атмосфери як значну погрозу для життя людини і закликає вживати найсерйозніших заходів щодо її охорони.

РОЗДІЛ ІІ. **СМІТТЯ ЯК РЕСУРС**

Відходи гниють на сміттєзвалищах, забруднюють океани та руйнують екосистеми.

У багатьох країнах світу давно замислилися над тим, як уникнути перетворення планети на великий смітник. Складна проблема сміття безпосередньо стосується енергозбереження. Сміття можна переробляти знову в ресурс – і робити з нього або речі, або енергію. Ми проаналізували найбільш успішні світові приклади розумного поводження зі сміттям.

**2.1. Міжнародний досвід з переробки відходів**

**ШВЕЦІЯ: СМІТТЯ СТАЄ ЕНЕРГІЄЮ**

Швеція є одним зі світових лідерів, що використовують технологію «енергія-зі-сміття» (waste-to-energy). Близько 2,5 мільйонів тонн сміття щороку спалюється для вироблення електрики або тепла.

У країні – десятки сміттєпереробних заводів та «сміттєвих»  електростанцій. Вони забезпечують енергією близько мільйона сімей – чимало як для 10-мільйонної країни. 99% сміття в країні використовується або як паливо для електростанцій, або як сировина для виробництва.

Швеція настільки успішна в переробці власного сміття, що їй його не вистачає. Тому вона почала його завозити з-за кордону. Країна імпортує сміття з Норвегії, Британії, Німеччини та інших країн.

При цьому шведи аж ніяк не «купують» цей мотлох: навпаки, інші країни доплачують їм для використання своїх відходів.

**АВСТРІЯ: РОЗЩЕПЛЕННЯ ПЛАСТИКУ**

У Відні, столиці Австрії, сміттєспалювальний завод став теплоелектростанцією – і водночас мистецьким об'єктом.

У 1989-му році нову будівлю заводу Шпіттеляу у Відні доручили побудувати Фріденсрайху Гундертвассеру – одному з геніальних архітекторів ХХ століття.

Вийшов справді шедевр: будівля з кольоровими жовтими плямами, нерівними лініями, «живою» мистецькою енергією.

На ньому сьогодні на теплову енергію перетворюється 265 тисяч тонн сміття на рік, що дозволяє опалювати цілі райони Відня.

Але австрійці навчилися й іншому мистецтву: перетворення відходів на ресурс. Вони непогано почуваються в концепції «циркулярної економіки» — коли сміття стає сировиною для виробництва нових речей.

Сьогодні, наприклад, вони активно застосовують біотехнологію, що дозволяє розщепляти пластик. Для цього використовується особливий грибковий фермент, який здатен розщеплювати полімери на прості мономерні елементи. Так забезпечується "колообіг пластику": відхід від одного продукту використовується для створення іншого.

За допомогою цього ферменту можна розщепляти, наприклад, пластикові пляшки. Чи поліестер, який сьогодні масово використовується в текстилі.

**БРИТАНІЯ: ЕНЕРГІЯ З НЕДОЇДКІВ**

Британія є одним із світових лідерів в іншій технології: перетворенні харчових відходів на енергію.

Для цього застосовується так зване "анаеробне розщеплення". Просто кажучи – використання бактерій для переробки харчових відходів і отримання біогазу та біодобрива.

На спеціальному заводі [перекривається](https://www.youtube.com/watch?v=7unmy6iQw8E) доступ кисню, в результаті чого розмножуються бактерії, що розщепляють залишки їжі.

За оцінками британського уряду, в середньому подібний завод може виробляти енергії розміром у 200 кВт-год. з однієї тонни сміття.

У Британії цю технологію застосовують кілька сотень заводів. Вони здатні забезпечувати енергією понад півмільйону будинків.

**СИНГАПУР: НЕМА ЗЕМЛІ — НЕМА СМІТТЯ**

Синґапур є одним із прикладів країн, які перетворили свої проблеми на свої переваги. Маленька країна з браком землі просто не могла собі дозволити великих сміттєзвалищ.

Тому вона стала будувати енергоблоки на смітті. Сьогодні вони спалюють понад 8 тисяч тонн сміття на день, що дозволяє зменшити його обсяги на 90%. Те, що не спалюється (наприклад, метали) – продається.

Завдяки «сміттєенергії» Синґапур виробляє 2500 МВт-годин електрики на день.

**ПІВДЕННА КОРЕЯ: ПІДЗЕМНІ МАШИНИ**

Інша азійська країна, Південна Корея, пішла ще далі. Місто Сонґдо (60 кілометрів від Сеула) – один із найяскравіших прикладів [«смарт-міста»](https://www.youtube.com/watch?time_continue=41&v=ZufT4WozWeQ)  – чи навіть [«міста майбутнього»](https://www.theatlantic.com/international/archive/2014/09/songdo-south-korea-the-city-of-the-future/380849/). Створене фактично «з нуля», біля найбільшого в країні аеропорту, місто запроваджує небачені раніше нові технології.

Одна з них стосується сміття. Замість сміттєзбиральних машин, за відходи відповідає підземна система. Спеціальна пневматична каналізація забирає сміття безпосередньо з квартир. Через підземні труби воно транспортується до сортувальних механізмів. У майбутньому воно постачатиметься на завод, що вироблятиме з цього сміття газ.

У південнокорейському «місті майбутнього» Сонґдо спеціальна каналізація забирає сміття безпосередньо з квартир та транспортує через підземні труби до сортувальних механізмів

**2.2. Поводження з відходами в Україні**

В Україні проблема зі сміттям існує через законодавство, адже закони просто не зобов'язують його переробляти. Передбачений лише один спосіб утилізації – захоронення. Наразі відсутня національна система поводження з відходами, яка починалась би із запобігання утворенню відходів, забезпечувала роздільний збір сміття, його транспортування та перетворення у ресурс. Сучасна система поводження потребує ґрунтовно нової моделі врегулювання цих відносин в Україні – розподіл відповідальності за утворені відходи, модель фінансування збиткових етапів поводження з відходами (наприклад, транспортування), стимулювання громадян до більш екологічної поведінки у сфері поводження з відходами. На рівні держави відсутня стратегія поводження з відходами та бачення відходів як матеріальних чи енергетичних ресурсів.

 З 1 січня 2018 року Україна зобов’язалася сортувати все сміття за видами матеріалів, а також розділяти його на придатне для повторного використання, для захоронення та небезпечне. Про це йдеться у статті 32 Закону України «Про відходи» , до якої був доданий відповідний пункт ще у 2012 році. Цей пункт відповідає двом Директивам ЄС – 1999/31/EC та 2008/98/EC, які врегульовують поводження зі сміттям у країнах Європи, надають чітку послідовність дій, які необхідно виконувати із відходами, класифікують сміття, ставлять стратегічну мету скоротити кількість відходів, які вивозять на полігони

Відповідно до європейських норм, придатні для повторного використання відходи повинні відправлятися на відповідні підприємства, безпечні - відвозитися на полігони ТПВ, а з небезпечними проводитимуться необхідні для знешкодження операції. При цьому на звичайні сміттєзвалища не мають потрапляти відходи, які розкладаються біологічним шляхом .

Всі ці історії свідчать про те, наскільки уважно провідні країни світу ставляться до сміття. І наскільки важливо сьогодні забезпечувати циркуляцію відходів: не викидати відходи подалі з очей, а переробляти їх та знову використовувати.

 В місті Балта, можна без особливих зусиль реалізувати в приймальному пункті вторсировини 1 кг. склобою (скляної тари) за 80 копійок, 1 кг. звичайних «упаковочних» пакетів – за 15 грн., порожні пляшки приймають поштучно залежно від конфігурації (від 20 копійок за одиницю і вище), на вагу приймають також пластикові пляшки, алюмінієві банки з-під пива тощо.

 І така система, як ми бачимо, реально працює, позаяк економічно правильна і обґрунтована, справедлива та розумна і головне – корисна. Ми надіємось, що незабаром у «вільному лежанні» неможливо буде знайти пляшку чи алюмінієву банку, оскільки вони є власністю, майном, за яке платять гроші й тому цінують. Цим самим досягнеться і елемент природної екологічної та естетичної чистоти оточуючого середовища і реалізується елемент «правильного» руху коштів та відносин обігу предметів власності.

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

3.1.Наша група провела практичну роботу **«Проблема твердого побутового сміття»**

**Мета:** визначити: кількість сміття, яку викидає середня сім`я за 5днів; кількість сміття, яку викидають сім`ї учнів школи; процентне співвідношення різних видів сміття.

**Обладнання:** ваги, календар, зошит.

1.Визначили масу сміття, яку викидає середня сім`я за 5днів

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| День експерименту | Маса сміття | Загальна маса сміття |
| 1 | 1,3кг | 5,9кг |
| 2 | 0,9кг |
| 3 | 1,1кг |
| 4 | 1,5кг |
| 5 | 1,1кг |

2. Визначили масу сміття, яку викидають сім`ї учнів школи за 5 днів

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кількість учнів школи | Маса сміття на сім`ю одного учня, кг | Загальна маса сміття, кг |
|   232 |  5,9 | 1368,8 |

3.Визначили процентне співвідношення різних видів сміття

 Ми дослідили, що сміття спричиняє виникнення різних проблем, і визначили шляхи зменшення кількості сміття:

«Пам’ятай про три ключі»

 Зменшення кількості;

 Повторне використання;

 Переробка.

Виявляється, зберігати природу не так складно. І навіть цікаво! На жаль, не всі про це згадують…

А як неприємно, що є у нас жителі, які бездумно нівечать красу нашого села. Ще можна зустріти у нашому селі недбало викинуте сміття, витоптаний газон, протоптану доріжку там, де повинна буяти зелень, обмальовані паркани і будівлі.

3.2. РЕЗУЛЬТАТ РОБОТИ над проектом:

Для уникнення явищ забруднення сміттям, і для покращення санітарно-екологічної обстановки на території школи ми надали рекомендації адміністрації школи провести в нашій школі тиждень сортування сміття з наступною його реалізацією в приймальному пункті м.Балта;

-виробили заходи на щодень у вигляді інформаційного буклету щодо екологічної просвіти населення;

Вході проекту нами було вивчено і покращено санітарно-екологічну обстановку на території нашої школи.

ВИСНОВКИ
Екологія — це наука про навколишнє середовище, оселю, людину, її взаємодію із цим середовищем і шляхи забезпечення умов для її життя.
Але сьогодні екологічна криза має якісно іншу природу, яка стала основою загальної деградації природного середовища.

 Як елементи тиску цивілізації на природне середовище виступають технології, що застосовуються в промисловості та сільському господарстві, автомобільний транспорт та урбанізація, атомні електростанції і військово-промислові комплекси розвинутих країн світу, які є найбільшими споживачами ресурсів та енергії.
 Сучасне екологічне становище не може розглядатися без минулого нашої країни, без історії природокористування, без обліку важливої для всіх нас моделі людина-виробництво-природа, а тому ми повинні дуже уважно розглянути, проаналізувати деякі принципи, механізми, чинники, які насамперед визначили цей кризовий стан.
 Життя нерозривно пов’язане з природним середовищем. На ранніх етапах свого становлення людина, користуючись продуктами природи, не завдавала помітної шкоди природним ресурсам. Але з посиленням практичної діяльності, пов’язаної з винаходом знарядь праці, вплив її на природу неухильно зростав. В останні десятиліття ХХ століття у зв’язку із високими темпами науково-технічного прогресу, небувалим розширенням сфер матеріального виробництва він став особливо значним і великомасштабним.
 Неухильно зростає населення нашої планети, що потребує відповідного збільшення видобутку й виготовлення життєвих ресурсів для забезпечення його проживання. Наслідки впливу людини на навколишнє середовище сумні й тривожні: порушуються природні угрупованя й ландшафти, забруднюється атмосфера, морські акваторії і прісні водойми, руйнується ґрунтовий покрив, зменшуються лісові ресурси та чисельність видів рослин і тварин, хімічні сполуки, які циркулюють у біосфері, шкодять здоров’ю людини та всьому живому.
 Отже, щоб вберегти власне життя, життя нащадків та навколишнє середовище. Потрібно зовсім мало – ні, не прибирати існуючі звалища, а просто їх не створювати, живучи в гармонії з природою.

Список використаної літератури

1. Єрмоленко В. Без сміття: хто у світі навчився жити без відходів [Електронний ресурс]. – ГО «Громадське телебачення» 2017. - Режим доступу: https://hromadske.ua/posts/pererobka-smittya-u-sviti

2. Кутова Ю. Проблеми утилізації відходів [Електронний ресурс]. 2012. – Режим доступу: https://sites.google.com/site/smittausvititaukraieni/home

3. Органічні (біологічні) відходи – переробка [Електронний ресурс]. – Просвітницько – консалтингова компанія «Сім променів». – Режим доступу: <https://7promeniv.com.ua/vidkhody/vtorresursy/orhanika.html>

4.Тверді побутові відходи в Україні: Потенціал розвитку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://goo.gl/rnJSS2

5. Україна посідає перше місце у світі за кількістю сміття [Електронний ресурс]. – «Дзеркало Коломиї» 2016. – Режим доступу: https://dzerkalo.media/ukrayina-posidaye-pershe-mistse-u-sviti-za-kilkistyusmittya/

6. Управління та поводження з відходами. Частина 2. Тверді побутові відходи: навчальний посібник / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Кватернюк С. М., Турчик П. М., Іщенко В. А., Петрук Р. В.. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 243 с.

7. «Фізика» Шкільний світ : №30 жовтень 2011. Екологічне виховання учнів на уроках фізики

8. Яковлєва Н. Поправка до закону: З 2018 Україна буде сортувани все сміття [Електронний ресурс]. – «Есо Town» 2017. – Режим доступу:http://ecotown.com.ua/news/Popravka-do-zakonu-Z-2018-rokuUkrayina-bude-sortuvaty-vse-smittya/