

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет водогосподарської інженерії та екології  
Кафедра екології

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри екології

\_\_\_\_\_ проф. Чорна В.І.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

**Пояснювальна записка**

до дипломної роботи

освітній ступінь «Магістр»

на тему: «Оцінка екологічного ризику утворення та накопичення побутових відходів на території Кіровоградської області у період з 2015 р. по 2021 р.»

Виконав: здобувач вищої освіти II курсу,  
групи МгЕ-1-20 спеціальність 101 «Екологія»  
\_\_\_\_\_ Поворознюк І.І.

Керівник: \_\_\_\_\_ к.б.н., доц. Доценко Л.В.

Рецензент: \_\_\_\_\_ к.б.н., доц. Кулік А. Ф.

Консультанти:

з економіки природокористування \_\_\_\_\_ ст.в. Полегенька М.А.

з охорони праці \_\_\_\_\_ доц. Петренко В.О.

Дніпро 2021

**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет водогосподарської інженерії та екології

Кафедра екології

**За спеціальністю 101 «Екологія»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри екології

\_\_\_\_\_ проф. Чорна В.І.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

**З А В Д А Н Н Я**

на дипломну роботу здобувачеві вищої освіти

Поворознюку Івану Ігоровичу

1. Тема роботи «Оцінка екологічного ризику утворення та накопичення побутових відходів на території Кіровоградської області у період з 2015 р. по 2021 р.» затверджена наказом по ДДАЕУ від «7» жовтня 2021р. № 3166.
  2. Термін здачі студентом закінченого проекту (роботи): « \_\_\_\_ грудня 2021 р. »
  3. Вихідні дані до проекту (роботи): Дані, отримані при проходженні виробничо-технологічної практики \_\_\_\_\_.
  4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити) 1. Огляд літератури. 2. Методи досліджень і матеріали. 3. Результати роботи та їх обговорення. 4 .Економічна частина. 5. Охорона праці. Список використаних джерел.
  5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)  
Таблиці – \_\_\_\_\_ Рисунки \_\_\_\_\_
-

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
4	Ст.в. Полегенька М.А.		
5	Доц. Петренко В.О.		

7. Дата видачі завдання: „\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2021 р.

Керівник проекту(роботи) \_\_\_\_\_ Доценко Л.В.

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Поворознюк І.І.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів дипломного роботи	Термін виконання	Примітка
1	ВСТУП		виконано
2	МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ І МАТЕРІАЛИ		виконано
3	РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ		виконано
3	ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА		виконано
4	ОХОРОНА ПРАЦІ		виконано
5	ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ		виконано
6	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ		

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ Поворознюк І.І.

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Доценко Л.В.

## РЕФЕРАТ

Магістерська робота: сторінок, таблиць та рисунків, 52 використаних джерел.

Магістерська робота присвячена оцінці екологічного ризику утворення та накопичення побутових відходів на території Кіровоградської області у період з 2015 р. по 2021 р.

З цією метою проаналізовано стан наукового розроблення проблематики особливості поводження з твердими побутовими відходами в областях України. Проаналізовано особливості їх збору, захоронення, утилізації та рекуперації з урахуванням особливостей обласних та промислової складової на прикладі Кіровоградського регіону.

Рекомендації та пропозиції, надані в роботі, можуть бути використані для подальшої наукової розробки пріоритетних напрямів удосконалення політики у сфері поводження з твердими побутовими.

Ключові слова: ТВЕРДІ ПОБУТОВІ ВІДХОДИ, ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ, УПРАВЛІННЯ ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ, ОБЛАСТЬ, РЕГІОН.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1 Утворення відходів як проблема сучасності.....	9
1.2 Характеристика основних типів побутових і будівельних відходів.....	16
1.3 Нормативно-правова база поводження з відходами.....	19
2 МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ І МАТЕРІАЛИ.....	23
2.1 Аналіз і синтез.....	24
2.2 Метод моделювання.....	25
2.3 Метод прогнозування.....	26
2.4 Метод кореляційного аналізу.....	27
2.4.1 Значущість кореляції.....	27
3 РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	29
3.1. Підходи до збору і захоронення відходів у Кіровоградській області.....	29
3.2 Сільське господарство та транспорт.....	32
3.3 Способи управління ТПВ в кіровоградській області.....	33
4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	40
5 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	41

5.1 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів при роботі з побутовими відходами.....	41
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	43
ДОДАТКИ.....	49
Додаток А.....	50
Додаток Б.....	60
Додаток В .....	69

## ВСТУП

Проблема по збору і утилізації побутових відходів в даний час одна з головних та провідних проблем сучасності. Вона актуальна вже як для великих індустріальних центрів, та і безпосередньо для регіонів з населенням, що становить майже один мільйон чоловік. При цьому в деяких населених пунктах з різною чисельністю населення будуть виникати свої особливості не тільки в кількості відходів, а й в їх структуру та утилізації. Виникли усвідомлення кризової ситуації з відходами, з якою зіткнулося наше суспільство, привело до того, що управління відходами з другорядної проблеми перетворилося в центральний питання, для вирішення якої з кожним роком залучається все більше фахівців.

Як великі так і маленькі міста і будь-які населені пункти - джерела забруднення, територія з підвищеною активністю господарської діяльності та з високою щільністю населення. Прикладом може слугувати Кіровоградська область в якому зараз, практично як і в усіх населених пунктах України назріла необхідність у перегляді існуючого поводження з твердими комунальними відходами. В теперешній час не доопрацьовані нормативно - правові акти щодо поводження з ТПВ, тому відсутня налагоджена система збору та переробки вторинних ресурсів.

Державні і громадські організації проводять активну боротьбу з несанкціонованими діями по збору і утилізації відходів, як однією з найбільш гострих проблемою охорони навколишнього середовища, але кількість

комунальних відходів одного з серйозних джерел забруднення навколишнього середовища, в Україні збільшується.

Постійна тенденція наростання обсягів ТПВ з переважною частиною пакувальних відходів вимагає від держави розробки та впровадження ефективних методів регулювання поводження з відходами виробництва та споживання. Законодавче забезпечення такого регулювання відіграє ключову роль у ринковій економіці. І в зв'язку з цим надається господарюючим суб'єктам свобода вибору способів виробництва в умовах ринку повинна обмежуватися не стільки командно-адміністративними методами або заборонами, скільки економічною зацікавленістю в дотриманні вимог екологічної безпеки власної діяльності.

В останні роки область поводження з відходами зазнала великі зміни в частині законодавства. Державна політика в даній області направлена скорочення захоронення відходів, шляхом залучення їх до господарського обороту.

На даний момент триває перехідний період до нової системи поводження з відходами. Тому ця тема є як ніколи важливою.

Особливо актуально з точки зору поступово зростаючої гостроти проблеми виступає питання оцінки екологічного ризику при зборі та утилізації відходів.

Мета даної дипломної роботи - розглянути динаміку накопичення та зробити висновки на основі нормативно правової бази щодо поводження з ТПВ в Україні на прикладі Кіровоградської області і оцінити екологічні ризики для стану навколишнього середовища.

Для досягнення поставленої мети, необхідно вирішити такі завдання:

- визначити нормативно-правову базу галузі поводження з ТПВ;
- проаналізувати ситуацію в галузі поводження з ТПВ;
- розглянути шляхи вдосконалення нормативно-правової бази та системи державного регулювання;
- оцінити негативний вплив відходів на навколишнє середовище;

- визначити шляхи вирішення проблеми ТПВ в Кіровоградській області.

Об'єктом дослідження виступає - система поводження твердих комунальних відходів в Україні. Предметом - державне регулювання в галузі поводження ТПВ.

При написанні роботи були використані наступні методи наукового дослідження:

- аналіз (нормативно-правових документів);
- вивчення і узагальнення відомостей;
- метод синтезу.
- метод кореляції
- метод прогнозування

# 1 .ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

## ООНВНІ ТЕОРЕТИЧНІ СФЕРИ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ КОМУНАЛЬНИМИ ВІДХОДАМИ

### 1.1 Утворення відходів як проблема сучасності

Сьогодні проблема утворення сміття є дуже актуальною у світі, і сучасна література приділяє цій проблемі багато уваги. Відходи є однією з головних сучасних і серйозних екологічних проблем і можуть завдати величезної шкоди здоров'ю людей та навколишньому середовищу. У більшості випадків багатьом країнам досі не вистачає розуміння серйозності цієї ситуації, в основному пов'язаної з твердими побутовими відходами, тому не існує ні чіткого регулювання з цього приводу, ні необхідних нормативних актів з цього приводу, які б регулювали питання, пов'язані з відходами та сміттям [1] .

Відходи-речовини або суміші речовин, які вважаються непридатними для подальшого використання в рамках існуючої технології або після використання продукту в країні.

З точки зору більшості природничих наук, будь-яка речовина, яка теоретично може бути використана так чи інакше. Природним обмеженням їх використання є економічна доцільність відходів .

Зі стрімким розвитком людства продовжують з'являтися, розкладатися або перероблятися нові матеріали, які, природно, можуть тривати не одну-двісті

років. Такі техногенні навантаження більше неможливі для світу природи. Так, і дуже важливим фактором сьогодні є кількість сміття, що утворюється на даний момент. Воно дуже величезне. Але сьогодні відходи та сміття можна розглядати як вторинну сировину. Їх також можна переробляти та використовувати повторно. На кожного міського жителя припадає приблизно від 450 до 800 кілограмів сміття щороку.

За достовірними науковими даними, на кожного жителя землі щороку припадає близько 1 тонни сміття, і ця кількість має тенденцію до зростання. Наша планета насправді повна непотрібного сміття. Тверді комунальні та побутові відходи різноманітні: дерево, картон і папір, текстиль, шкіра і кістки, гума і метал, камінь, скло, пластик. Життя кожної людини пов'язане з появою великої кількості різноманітних видів відходів. Нинішній статус- країни у сфері утворення, утилізації, утилізації, зберігання та утилізації відходів, безсумнівно, призведе до небезпечного забруднення, необґрунтованого використання природних ресурсів країни, великих економічних втрат і створить реальну загрозу сучасному здоров'ю людей та здоров'ю нащадків [2].

Майже для всіх суб'єктів в Україні одним із головних завдань у сфері охорони навколишнього середовища є вирішення питань утилізації та переробки різних видів побутових та промислових відходів. За статистикою, щороку в Україні утворюється понад 5 мільярдів тонн різних видів відходів, з них близько 60 мільйонів тонн твердих побутових відходів, тобто близько 400 кілограмів відходів на одну людину на рік. Лише близько 7-8% зібраних ТПВ бере участь у річному господарському обороті, а решта відправляється на полігон .

Через недостатній розвиток інфраструктури частка утилізації (використання) твердих побутових відходів низька: наразі в Україні функціонує 243 сміттєпереробні комплекси, 53 сміттєсортувальні комплекси та близько 10 сміттєспалювальних заводів .

Водночас, оскільки немає засобів об'єктивного підрахунку кількості ТПВ, що утворюється, система збору та аналізу статистичної інформації ТПВ не охоплює всі джерела їх утворення .

Сучасний стан вивезення та утилізації побутових відходів, як правило, має серйозні недоліки, зокрема:

- Економічні вигоди більшості компаній недостатні;
- Низький рівень технології застосування та відсутність сучасного обладнання для переробки ТПВ;
- Неконтрольований потік великої кількості побутових відходів, що вивозяться з міст;
- відсутність чіткої , ефективної та дієвої системи регулювання діяльності щодо утилізації більшості типів відходів та нормативно-правової бази для примусу санкціонованих полігонів ТПВ забезпечити їх технічне облаштування, що гарантує більшу екологічну безпеку прилеглих територій.

Переважання видалення ТПВ за допомогою захоронення та порушення більшості екологічних і санітарно-епідеміологічних вимог при їх розміщенні, призводить до великого ряду проблем, які пов'язані насамперед з негативним впливом на навколишнє середовище та середовище проживання людей, включаючи:

- Забруднення та захаращення землі;
- Верхній водоносний горизонт забруднений токсичними речовинами, що містяться у фільтраті, що утворився на полігоні;
- Вивільнення великої кількості біогазу, в основному метану та вуглекислого газу, що призводить до зміни клімату, а також самозаймання та загоряння на полігонах;
- Негативний вплив звалищних пожеж (дим) на середовище проживання .

Крім того, безповоротно втрачаються багаторазові матеріали та енергоресурси, у тому числі сировина для виробництва багатьох товарів (продукції)[3]

Основною метою політики поводження з відходами є зменшення кількості утворюваних відходів та розробка методів максимального

використання відходів . Основними завданнями поводження з відходами в Україні є: Максимально впроваджувати селективний збір ТПВ для отримання вторинних ресурсів та зменшення обсягів захоронення відходів;

- оптимізація експлуатації полігонів ТПВ з урахуванням подальшого відновлення територій;
- подальше будівництво високо механізованих комплексних сміттєпереробних заводів.

Міста на інші населені пункти часто стикаються з проблемою накопичення великої кількості відходів яке при знехтуванні вчасною утилізацією та переробкою створюють великий негативний вплив на оточуюче природне середовище [4].

Основни факторами накопичення побутового сміття є:

- Рівень благоустрою міст та населенні пунктів (опалення, каналізаційні мережі, водопровід тощо)
- Паливо яке використовується в житловому фонді;
- Модернізація та розвиток систем громадської торгівлі, опалення , культури, та екологічного виховання.
- Умови в яких активізується опалювальний сезон , для кожного регіону та міста являється різним [5].

Кількість та якість органічного добрива прямо пропорційна кількості та хімічному складу відходів.

Завдяки текстильним та дротяним виробам більшість відходів мають механічну структуру.

При наявності твердих фракцій більшості куп відходів властива абразивність. Ця властивість пояснюється тим, що при стиканні цих матеріалів дає можливість стирати взаємні поверхні які потрапили в їх зону дотику. Також при тривалому контакті металу та більшості побутових відходів , металеві вироби окислюються під впливом різних солей та високої вологи.

ТПВ можна розділити на кілька типів:

Якісний склад твердих відходів включає в себе такі класи як: відходи харчової промисловості, різні типи металів, скляні вироби, відсів, різноманітні кістки, гумові та шкіряні вироби, текстиль, фарби та лаки.

Більшість побутових відходів, що відносять до небезпечних становлять: різноманітна за використанням хімія, продукти для покращення родючості в сільському господарстві, люмінісцентні лампи та різні види акумулюючих пристроїв.

Одні Відходи (наприклад, медичні засоби, пестициди, залишки фарби, лаки, клеї, косметика, консерванти, побутова хімія) є шкідливими для навколишнього середовища, якщо вони потрапляють в каналізацію через стічні води або після їх змивання зі сміттєзвалища і в кінцевому підсумку потрапляють в каналізацію, небезпечний ґрунт або поверхневі води.

Поки корпус не пошкоджений, об'єднана батарея та обладнання безпечні: скляний корпус обладнання легко розбивається під час транспортування на сміттєзвалище, а через деякий час корозія роз'їдає корпус батареї. Тоді ртуть, луг, свинець і цинк стануть вторинними елементами забруднення атмосфери, підземних і поверхневих вод. Характеристиками відходів є багатокомпонентний і неоднорідний склад, низька щільність і нестійкість (здатність до розпаду). Виробництво людини та сімейна діяльність неминуче призведе до виробництва відходів. Не лише для України, а й для багатьох інших країн попит на їх переробку та переробку дуже серйозний.

На початку 20 століття було зроблено перші кроки для створення системи роздільного збору сміття. Найбільший внесок в це зробила Німеччина, таким чином перетворивши велику кількість сміття, що не тільки покращила екологію країни, а і додала до казни країни десятки мільярдів доларів.

Практика показує, що ця ідея дуже вдала. При зборі та сортуванні сміття в Німеччині використовуються контейнери різних кольорів, залежно від виду викинутого сміття: жовті - для пластику, коричневі - для харчових та інших біологічних відходів, сині - для паперу, сірі або чорні - використовуються для інших побутових відходів.

Також є спеціальні контейнери для скла, батарейок тощо. Крім того, в Німеччині зазвичай поруч зі скляною ємністю встановлюють контейнер для алюмінієвих банок, алюмінієвої фольги та інших металевих виробів. У кожному кварталі також є подвір'я, куди німці возять усілякі великі предмети, які потрібно викидати, але викидати їх у звичайні контейнери заборонено. Одним словом, збір і обробка сміття в Німеччині – це цілісна система.

Вона може давати складний характер виконання, але населення країни вже звикло до цієї системи. Саме фабрики які побудовані для сортування та переробки більшості відходів, стають місцем в яке велика частка населення має змогу здати на переробку відходи накопиченні з часом. Стосовно сировини, що не може бути використана, та не піддається переробці, використовується як топливо для вироблення теплової та електричної енергії.

За великий проміжок часу в країні було створено приблизно 100 фабрик та заводів, завдання яких є утилізацію понад вісімнадцяти мільйонів тон відходів. І це при цьому, що в самій Німеччині за рік збирається «тільки» в районі 14 мільйонів тонн відходів.

Для функціонування таких установ сміття, що накопичується в Німеччині недостатньо, а саме чотирнадцять мільйонів. Тому в країні використовують програму купівлі відходів інших країн, що в перспективі дає змогу не тільки виробити тепло, а і підвищити фінансову незалежність країни.

Японію не можна назвати найчистішою країною світу, але її жителі дуже старанні. Це може бути пов'язано з тим, що Японія маленька і густонаселена, тому недбале ставлення до навколишнього середовища швидко позначиться на їхньому здоров'ї.

Японці вчасно зрозуміли, що ресурси на їх території далеко не безмежні, а подальше накопичення ТПВ призведе до екологічних проблем в країні. Японці вигадали багато способів переробки сміття, завдяки чому його використовують як вторинну сировину для виробництва багатьох речей. Японці розробили технології переробки всього сміття і умовно поділяють сміття на такі категорії, як «спалення», «не спалювання» та «переробка».

Сміття утворене в Японії, що не входить до відповідних законодавством категорій - беззастережно спалюються. Більшість паперу(який не зазнав ніякого навколишнього забруднення), пластикова упаковка, банки із алюмінію та товари зі скла зазвичай мають спеціальні знаки, тільки в такому разі вони піддаються вторинній переробці.

Сміття, позначене спеціальним значком, можна утилізувати безкоштовно, оскільки за вивезення сміття заплатить виробник. Якщо на продукті немає цієї позначки, викиньте його. Зрештою, споживачам доведеться платити.

Крім того, до відходів переробки входять:

1. -Макулатура, яка поділяється на картон, друковану продукцію та папір.
2. -Одяг, усі металеві та пластикові деталі та аксесуари необхідно вирізати заздалегідь: застібки, гудзики, затискачі.

Сміття потрібно переробляти на компоненти, а японці беруть лише гроші. Тому японці прагнуть максимально класифікувати сміття, щоб зменшити витрати на вивіз сміття. Слід зазначити, що японці максимально ефективно використовують перероблені відходи.

Наприклад, для вирішення територіальної проблеми було побудовано штучний острів площею 436 га з кількома готелями, парками, спортивно-розважальними зонами – словом, це місце дуже підходить для проживання та розваг.

При переробці більшості пластику в цій країні одяг, канцелярію, меблі та інше.

Жителі Японії мають великий досвід в технології переробки скляних та порцелянових виробів, що дає змогу створити достатню кількість плит та облицювального матеріалу для стін вулиць та міст. В найближчому майбутньому Японія виготовляє будівельні матеріали з відходів.

Більшість проблем країн розташованих на земній кулі стикається з проблемою стосовно збору та вторинної переробки та має різноманітні методи їх розв'язання. Європеї в своїх країнах створюють масові проекти

соціального характеру , що направленні на підвищення екологічної вихованості у населення щодо збору та сортування відходів, і використовують різні мотиваційні методи на державному рівні. Більшість подібних заходів направленні в першу чергу на мінімізацію впливів відходів на природне навколишнє середовище.

Більшість країн європейського союзу вводять різні мотиваційні методи . Більшість молоді Німеччини , що підтримують політику збору та сортування відходів та приносять його в пункти прийому на переробку, отримують винагороду у вигляді грошей.

Громадяни Нідерланів зачасту отримують купони при сумільному виконанні свого екологічного боргу перед країною. Ни них можливо оплатити житло та більшість комунальних послуг.

Значний грошовий внесок за порушення чистоти вулиць Австрії може бути оплачений туристом за невеличкий папірець викинутий не в спеціально назначеному місці.

## 1.2 Характеристика основних типів побутових і будівельних відходів

В зв'язку з тим що Україна є однією з промислово розвинутих, густо населених країн Європи, проблема утворення не тільки побутових але і промислових відходів поставлена для неї дуже гостро в населених пунктах з будь-якою кількістю населення [7].

В Україні кожен житель кожного року утворює приблизно 250 кг сміття. Загальна кількість твердих побутових відходів з населення , що проживає в містах складає 2-2.5 млн т. Склад побутових відходів змінюється залежно від сезону і регіону країни.

Це відбувається в основному за рахунок різного вмісту паперу і харчових відходів. Відходи зачасту класифікують на такі : харчові (32-38%); папір, картон (25-31%); скло (6-8%); текстиль (4-6 %); метал (3-4%); шкіра, резина (1-4%); пластмасові вироби (2-5 %) ; дерево (2-3 %) ; каміння (1,3-3%); кістки (0,85-2%); інші (17%). [19].

Відходи харчового походження природі практично не завдають ніяких вагомих збитів та вони використовуються для харчування різними організмами.

На великий жаль: гнилі харчові відходи - розсадник мікроорганізмів. При використанні методу розкладання в кінцевому етапі в природу потрапляє, вуглекислий газ, вода та різні поживні мікроелементи. Час розкладання становить 1-2 тижні. Вторинний спосіб утилізації являється компост.

Сміття буває живого та не живого походження (органіка та неорганіка), і період його розкладання може коливатися від кількох тижнів до десятиліть[8].

Терміни розкладання відходів природного походження (рослинного або тваринного):

- опале листя, дрібні гілочки, шкірка від банана розкладаються 1-3 місяці;
- харчові відходи – приблизно місяць(20-30 діб);
- послід тварин - приблизно місяць(20-30 діб);
- апельсинова шкірка – пів року;
- великі деревні залишки – майже десятиліття;
- залишки кісток – близько п'яти –семи років
- одяг з природніх тканин розкладається за два-три роки;
- вовняні вироби - рік;
- взуття з натуральної шкіри - чотири роки;
- застругані дошки - чотири роки;
- дошки, з лаковою або масло-основою - більше тринадцяти років[21];

Паперові відходи розкладаються в різні терміни:

- автобусний квиток зникає за місяць;
- газети і книги - два роки;
- папір з елементами воску – п'ять років[21];

Терміни розкладання різних видів сміття:

- банка із заліза – десять років;
- синтетичний одяг – майже сорок років;
- жерстяна банка – приблизно століття;
- Фільтр від сигарет - до трьох років;
- металеві контейнери руйнуються в морському середовищі за 10 років, а бетоновані - 30 років;
- взуття зі штучної шкіри –п'ятдесят років;
- жувальна гумка - тридцять років,
- губка для миття посуду – два століття;
- одноразовий підгузник – близько 5 століть;
- уламки цегли і бетону – 1 століття;
- акумулятори, батарейки - 1 століття;
- фольга - 1 століття;
- гума - 1 століття;
- пластик - 1 століття
- автомобільні покришки – півтори століття;
- поліетилен – приблизно одне чи два століття;
- скло – понад 10 століть;

У зв'язку з тим ,що на території України представлено різноманітні групи промислових і сільськогосподарських підприємств, склад промислових відходів також дуже різноманітний як по кількості, класу небезпеки, ступені збору і переробки . Побутові відходи мають типовий для них склад і їх кількість буде

напряму зв'язано з кількістю мешканців в том чи іншому населеному пункті [9].

### 1.3 Нормативно-правова база поводження з відходами

Так як проблема накопичення відходів є однією із найбільш гострих екологічних проблем то її рішення чи мінімізації негативного впливу неможливо без нормативно правової бази

Головною документацією, що визначають принципи поводження з вторинною сировиною та тою, що не піддається вторинній переробці та пріоритети в цій сфері, є закони України «Про відходи» і «Про охорону навколишнього природного середовища». Згідно більшості змінених аспектів та доповнень до актів законодавства, затверджених на протязі 2008—2014 років, визначено такі стратегічні пріоритети розвитку галузі:

- Розробка новітніх стратегій та модернізація необхідних технологій для максимального зменшення утворення, та збільшення якості переробки та очищення можливої вторинної сировини.
- Компанії, що підтримують дану політику будуть надані відповідні економічні переваги.
- запобігання захороненню відходів, що підлягають переробці;
- покладання відповідальності за негативні наслідки для навколишнього середовища (та усунення шкоди, якої було завдано навколишньому середовищу) на забруднювача навколишнього середовища;
- упровадження екологічного податку [10].

Згідно із Законом України «Про відходи», до основних напрямів державної політики у сфері поводження з відходами належать:

- 1) Забезпечувати повний збір та своєчасне видалення та захоронення відходів, а також дотримуватись правил екологічної безпеки при поводженні з ними;
- 2) Мінімізувати утворення відходів та зменшити їх небезпеку;
- 3) Забезпечити комплексне використання первинних матеріальних ресурсів;
- 4) Сприяти максимально можливому утилізації відходів;
- 5) Забезпечити безпечне утилізацію відходів, що не підлягають переробці, шляхом розробки відповідних технологій та екологічно чистих практик поводження з відходами.

Ці напрями класифіковані в порядку пріоритетності за сходами Лансінка та підтверджують європейські директивні норми щодо поводження з вторинної сировиною.

Приймаючи до уваги ухвалені у 2012 році зміни до законів, про те що, більшість свідомих споживачів було зобов'язано створювати угоди з підприємствами щодо вивезення сміття, та відповідно оплачувати даний процес з 2018 року.

Серед основних напрямів реалізації екологічної політики до 2020 року, прийнятих Україною у 2011-2020 році, поводження з ТПВ не стало першочерговим [11].

Поставлені цілі у сфері поводження з ТПВ не надто високі (порівняно з цілями в інших галузях):

- Підвищити рівень утилізації ТПВ у 1,5 рази до 2020 року. З огляду на поточне значення (з 3% до 8%), він досягне рівня лише 12%, тоді як відповідні директиви ЄС вимагають, щоб 50% відходів використовувалося для переробки;
- Не амбіційно забезпечити, щоб до 2020 року 70% твердих побутових відходів зберігалося на спеціалізованих, екологічно безпечних полігонах у містах з населенням понад 250 тис. (в Україні 26 міст з населенням понад 250 тис., що становить 34% національного населення) Тому лише третина

населення України буде користуватися екологічно чистими послугами з утилізації відходів).

При цьому спільна угода, затверджена Україною та Європейським Союзом 16 вересня 2014 року, визначає принципи співробітництва, спрямовані на збереження, охорону, покращення та відновлення якості навколишнього середовища, здоров'я, збереження та раціонального використання якості навколишнього середовища.

Природні ресурси, а також сприяння заходам, спрямованим на вирішення регіональних і глобальних екологічних проблем на міжнародному рівні, включаючи заходи у сфері поводження з відходами та ресурсами. Спільна угода також визначає графік поступового наближення законодавства України у сфері поводження з відходами та ресурсами до законодавства та політики ЄС щодо екологічної безпеки в тій же сфері..

Окрім того, слід зазначити, що питання поводження з відходами було включено до коаліційної угоди між партіями, що увійшли до складу Верховної Ради України (від 21 листопада 2014 року).

Документ передбачає введення розширеної відповідальності виробника за принципом відходів «забруднювач платить». Відповідальність виробника (первинного імпортера) за весь життєвий цикл товару, включаючи відповідальність (пряму та/або фінансову) за утилізацію такої продукції.

Важливим фактором у сприянні утилізації відходів та використанню звалищного газу як альтернативного палива є прийняття змін до українського закону «Електроенергетика». Згідно з ними, вартість закупівлі електроенергії, отриманої при спалюванні звалищного газу, множиться на 2,3 (так званий «зелений» або пільговий коефіцієнт). Це допоможе закрити сміттєзвалище для використання звалищного газу. «Зелені» тарифи були запроваджені у другому кварталі 2013 року, спочатку лише для нових об'єктів [12].

Слід зазначити, що нещодавно до Верховної Ради України було подано (але ще не зареєстровано) інший проект закону. Згідно з ним, пропонується підвищити коефіцієнт «зеленого» тарифу до 3,0 (замість 2,3) для закупівлі

електричної енергії з біогазу, до складу якого входить звалищний газ. Якщо ці зміни будуть затверджені, поточні дискусії щодо того, чи належить звалищний газ до біогазу, втрачатимуть сенс.

Законом України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів у сфері поводження з відходами в Україні», прийнятим у січні 2010 року, затверджено положення про послуги з транспортування побутових відходів. Лише в чверті міст розроблені та затверджені плани санітарної обробки, але ситуація поступово змінюється.

Тому проблеми збору, утилізації та переробки сміття є серйозними в усьому світі, а їх технічне та законодавче вирішення є одним із головних завдань, у тому числі й в Україні.

З метою мінімізації негативного впливу збирання, обробки та збирання відходів на навколишнє середовище необхідно враховувати динаміку їх накопичення та складу.

## 2.МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА МАТЕРІАЛИ

У переважній більшості випадків дослідження кінетики та структури накопичення відходів базуються на загальноекологічних методах. Основним методом у процесі виконання робіт є метод структурних функцій, який використовується для вирішення основного завдання роботи.

За допомогою аналізу, дедукції, синтезу, дедукції та аналогії проаналізовано поточний стан політики поводження з ТПВ в Україні, Кіровоградській області та країнах-членах ЄС. Використовуючи порівняльні, систематичні та загальні методи, можна порівняти та систематизувати методи управління європейськими країнами у сфері поводження з відходами..

Для розробки практичних рекомендацій дослідження стосовно удосконалення обласної політики у сфері поводження з твердими побутовими відходами та формулювання висновків роботи було використано методи аналізу, синтезу, прогнозування та кореляційного аналізу.

Основною інформаційною базою дослідження є законодавчі та нормативні акти України, матеріали стосовно аналізу відходів міжнародних організацій, нормативні документи обласних та місцевих організацій, наукові праці стосовно сфери поводження з відходами вітчизняних та закордонних вчених, інформаційні ресурси мережі Інтернет та інша довідкова література.

## 2.1 Аналіз і синтез

Аналіз – розкладення складного явища на його складові частини, простіші основні частини та вибір різних аспектів, атрибутів і відносин. Однак аналіз не є кінцевою метою наукового дослідження. Ця мета досягається шляхом дослідницького методу, що включає об'єднання і відтворення зв'язку різних елементів, сторін і компонентів складного явища, щоб зрозуміти ціле в єдності його складових.

Метод аналізу - інструмент для ретельного вивчення характеристик і деталей взаємодії всередині системи, який, безумовно, містить абстрактні, спрощені та формальні результати. Просто це не самоціль, суттєве завдання аналітичного методу полягає в тому, що він спрямований на виявлення внутрішніх тенденцій і можливостей розвитку об'єктів [13].

Синтез – навпаки з'єднання компонентів складного явища. Синтетичні знання – знання, що розширює попередній досвід, конструює щось нове. Властивістю синтезу є те, що цей він реалізує себе перетинаючи рамки наявної основи.

Метод аналізу і синтезу включає наступні етапи:

- Зрозуміти завдання, які ставить відповідальна особа, і визначити призначення системи;
- Визначити завдання, які необхідно виконати, щоб забезпечити найбільш успішне досягнення поставлених цілей;
- Визначити заходи щодо забезпечення виконання кожного завдання;

-Визначити методику реалізації, щоб забезпечити заходи щодо вирішення кожного завдання;

-Визначити зовнішні та внутрішні фактори середовища, що впливають на реалізацію системних функцій, заходів і завдань;

-Визначити вид необхідних ресурсів;

-Розробляти та оптимізувати моделі діяльності для досягнення цілей;

-Визначити мінімальний обсяг ресурсів, необхідних для виконання роботи вчасно, або характер змін у використанні ресурсів;

-Рішення про реєстрацію (розробка плану) та декларація відповідальної особи.

## 2.2 Метод моделювання

Моделювання - це метод дослідження різних явищ і процесів, вироблення варіантів управлінських рішень [14].

Моделювання ґрунтується на заміщенні реальних об'єктів їх умовними зразками, аналогами. Методом моделювання описуються структура об'єкта (статична модель), процес його функціонування і розвитку (динамічна модель).

Модель відтворює атрибути, зв'язки та тенденції досліджуваних систем і процесів, що дає змогу оцінити їх стан, робити прогнози та приймати обґрунтовані рішення. Існує багато форм моделювання в залежності від типу та обсягу структурної моделі

Є тематика і символічне моделювання. Тема передбачає створення моделі, копіювання часу та простору вихідної моделі, функції, структури та інших властивостей (конкретних наукових моделей). Важливим є подання

параметрів об'єкта за допомогою символів, схем, формул, мовних речень (логічних математичних моделей). Епістемологічний зміст моделювання є основою для перетворення результатів, отриманих під час дослідження моделі, у вихідні результати.

### 2.3 Метод прогнозування.

Прогнозування – це метод використання минулого досвіду та поточних припущень про майбутнє для його визначення. Якщо прогноз зроблено добре, то в результаті вийде картина майбутнього, яка потрібна як основа для планування [15].

В екології цим поняттям є «прогноз навколишнього середовища» - передбачення можливої поведінки природних систем внаслідок впливу природних процесів і діяльності людини. З метою запобігання виникненню екологічних умов буде реалізована прогнозна карта, яка час від часу оновлюватиметься на основі нової інформації про стан навколишнього середовища. Для особливо важливих об'єктів чи ситуацій екологічні прогнозні карти можуть виконуватися в режимі безперервного моніторингу .

Для оперативного прогнозування широко використовуються статистичні моделі лінійної та нелінійної регресії. Їх безсумнівною перевагою є простота реалізації та алгоритмізації. Основне обмеження застосування даних моделей - відсутність безпосереднього обліку фізичних особливостей процесу забруднення повітря, внаслідок чого вони характеризуються невисокою точністю прогнозування.

Матеріалом для написання даної дипломної роботи слугували статистичні матеріали зібрані в ході виробничої практики, регіональні доповіді на період

2015-2021 роки Кіровоградської обласної, а також статистичні дані які знаходяться в загальному доступі мережі Інтернет.

## 2.4 Метод кореляційного аналізу

Кореляційний аналіз – це статистичне дослідження (випадкового) зв'язку (кореляційного зв'язку) між випадковими величинами [16].

У найпростішому випадку зазвичай досліджуються дві вибірки (набори даних) – їх багатовимірні комплекси (групи).

Мета кореляційного аналізу полягає в тому, щоб визначити, чи має змінна істотна залежність від іншої змінної.

Основні завдання кореляційного аналізу:

1. Оцінка коефіцієнта кореляції на основі вибірових даних
2. Перевірка значущості вибірового коефіцієнта кореляції або коефіцієнта кореляції
3. Оцінка близькості виявленого зв'язку до лінійності
4. Побудова довірчого інтервалу коефіцієнта кореляції.

### 2.4.1 Значущість кореляції

Автори по різному пропонують підходи до точного значення коефіцієнта кореляції. В той же час, всі пункти є більшою мірою умовними, і не повинні трактуватися надто прискіпливо. Інтерпретація кореляції залежить від

контексту та мети. Наприклад, кореляційний показник 0.85 може бути дуже малим якщо виконується перевірка фізичних законів з використанням сучасної апаратури, але може бути як дуже високий в природничих та інших науках, де існує вплив багатьох різноманітних факторів.

Також можливо зазначити такий розподіл кореляції на негативну кореляцію та позитивну. Для них обох присутні такі діапазони значень як: відсутня (-0.09 до 0.0 та 0.0 до 0.09), низька (-0.3 до -0.1 та 0.1 до 0.3), середня (-0.5 до -0.3 та 0.3 до 0.5), висока (-1.0 до -0.5 та 0.5 до 1.0)

При виконанні даної роботи найчастіше використовувались методи аналізу, прогнозування та кореляції.

З РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ ТА ЇЇ ОБГОВОРЕННЯ  
ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ УТВОРЕННЯ ТА  
НАКОПИЧЕННЯ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ НА ТЕРИТОРІЇ  
КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ У ПЕРІОД З 2015 Р. ПО 2021 Р.

3.1. Підходи до збору і захоронення відходів у Кіровоградській області

Кіровоградська область — область в центральній Україні. Кропивницький обласний центр створений 10 січня 1939 року. Як і будь-яка інша область, Кіровоградщина об'єднує велику кількість районів, а саме 21 [17]. Районування Кіровоградської області показано на рисунку 3.1



Рисунок 3.1-Територія Кіровоградської області згідно меж районів

Розташована між річками Дніпро та Південний Буг у південній частині Дніпровського нагір'я. Майже вся територія області (крім села Власівка) розташована на правому березі Дніпра. Межує на півночі з Черкасами, на північному сході з Полтавою, на сході та південному сході з Дніпропетровськом, на півдні з Миколаєвом та Одесою, на заході з Вінницею. За однією з теорій, географічний центр України знаходиться поблизу Добровеличківки.

Площа цієї території становить 24 600 квадратних кілометрів (4,1% території України). Довжина району з півночі на південь становить майже 148 кілометрів, а із заходу на схід – 335 кілометрів.

Місцевість розташована на південному схилі Дніпровського нагір'я. Таке розташування створює дуже нерівну горбисту місцевість, а місцевість має багато балок і ярів. Водна ерозія ґрунту є дуже важливою проблемою.

На схилах річкових долин Тясмину та Інгульця дуже поширені місця зсувів гірських порід та їх зміщення блоками. Зсуви сформувались на схилах, складених плейстоценовими суглинками потужністю близько 7 м.

Водні ресурси Кіровоградської області представлені річками, водосховищами, ставками та підземними водами. Дрбіних та великих річок загальною довжиною 5600 км і їх кількість становить 438. Найбільші річки — річки Інгулець, Синюка, Велика Вись, Інугл, Ятрань. За кількістю водойм і ставків (85 і 2185 відповідно ) область посідає третє місце серед регіонів України. Але тут найменше природних запасів підземних вод.

Клімат: помірний континент, помірно теплий. Зима м'яка, часто відлиги, літо спекотне. Середня температура липня +21-22°C, січня -2-5°C. Опади найчастіше випадають влітку і восени, у вигляді дощу. Середньорічна їх кількість коливається від 450 до 520 мм [18].

Окрасою та місцем відпочинку є лісові насадження, 400-річні дуби, цілющі джерела. Загальна площа лісового фонду становить 179 100 га. Основним ресурсом дозвілля Кіровоградської області є здоров'я (м'який

клімат, мальовничі береги річок і водойми). Працюють 3 будинки-інтернати та кімнати-інтернати, 4 будинки відпочинку та інтернати, численні бази відпочинку, профілактичні та дитячі табори відпочинку.

Деякі мінеральні ресурси в цій місцевості мають великі запаси. Серед паливних ресурсів Олександрія має родовища бурого вугілля. Важливі (глобальні) родовища урану мають важливе енергетичне значення. Район бідний на ліси та водні ресурси. Річка має обмежені водні ресурси. Великі запаси підземних вод.

Структура економіки Кіровоградської області – агропромислова. На території Кіровоградської області розташовані уранові підприємства, підприємства харчової промисловості, машинобудування, енергетики та агропромислового комплексу.

У структурі загальної вартості випуску:

Сільське господарство-32,3%

Промисловість-28,5%

Транспорт і зв'язок - 11,68

ЖКГ – 5,19%

Інші галузі матеріального та нематеріального виробництва - 23,13%

У структурі промислового виробництва всього району найбільшу питому вагу займають харчова промисловість, машинобудування та металообробка, електроенергетика, промисловість будівельних матеріалів. У харчовій промисловості, яку очолює цукор, в районі функціонує 11 цукрових заводів. У структурі виробництва товарів народного споживання на продовольство припадає 83%. В районі функціонують 254 приватні промислові підприємства та 455 малих промислових підприємств[19].

### 3.2 Сільське господарство та транспорт

Кіровоградська область здавна відома своїм розвиненим сільськогосподарським виробництвом. У галузевій структурі загальної вартості продукції сільського господарства домінує рослинництво, яке становить 73%, тваринництво — 27%.

Основними зерновими культурами в цій місцевості є озима пшениця, ячмінь, соя, кукурудза, квасоля, гречка та просо. Важливе місце в товарних культурах займають соняшник і цукрові буряки.

У садівництві основними культурами є яблуни, груші, сливи, вишні та ягоди.

Основою тваринництва є розведення великої рогатої худоби, свиней, овець і птиці.

Частка виробництва основної сільськогосподарської продукції України в загальному обсязі продукції становить: соняшник – 10%, зернові та бобові – 6,7%, цукрові буряки (фабрики) – 5,2%, м'ясо – 3,0%, молоко – близько 2,8%. Площа зрошуваних земель у Кіровоградській області становить 51,3 тис. га, з них — 21,2 тис. га міжгосподарських систем

Основні залізничні вузли — Знам'янка, Помічна, Гайворон, Долинська. Розвинений автотранспорт. На Дніпрі розвинене судноплавство (пристань Світловодськ). Авіалінії з'єднують Кропивницький із великими містами України.

### 3.3 Способи управління ТПВ в кіровоградській області

В цілому способи управління побутовими відходами в Україні мають такі складові:

- здебільшого полігонне захоронення відходів, їх розміщення на сміттєзвалищах більшість з яких не відповідають вимогам екологічної безпеки;
- низьким рівнем технологічної забезпеченості;
- не ефективними підходами до прийняття управлінських рішень та обмеження фінансових ресурсів;
- малою часткою впровадження новітніх методик та технологій;

На сьогодні найпоширенішим методом поводження з відходами є їх вивезення та складування на сміттєзвалищах. У більшості випадків немає розумного очищення, а різні сполуки, які вони вносять, забруднюють не тільки сміттєзвалища, а й прилеглі території.

Під наглядом Держпродспоживслужби м. Кіровограда знаходиться 403 полігони та 4 полігони для збору ТПВ. Наразі лише 216 із цих об'єктів отримали затверджені паспорти на утилізацію відходів (55%).

Ці об'єкти повністю сертифіковані в містах Кропивницький, Олександрійський, Новоукраїнський, Гайворонський, Устинівський та Світловодський райони. В інших сферах ця кількість коливається від 32% до 81% [20].

Навіть на офіційно визначених місцях захоронення відходів, у тому числі на тих, де були отримані паспорти, виявлено порушення, що становлять ризик для довкілля та населення. Із загальної кількості діючих сміттєзвалищ 44,3% не відповідають санітарним нормам, у 2018 році таких сміттєзвалищ було 59% проти 53% у 2017 році.

У більшості випадків на об'єктах поводження з відходами не дотримуються санітарно-захисні зони житлових будинків, допускається безладне накопичення відходів. Серед порушень – відсутність сортування та переробки, ущільнення відходів, що, у свою чергу, призводить до частих випадків самозагоряння.

Фактично не організовано лабораторний моніторинг об'єктів навколишнього середовища навколо місць збору та захоронення відходів. А вже протягом 2018 року із 407 місць захоронення та зберігання відходів досліджено лише близько 145 місць захоронення та зберігання відходів на ґрунт, воду та повітря, що становить 35%. Причина – у місцевому бюджеті недостатньо коштів на такі проекти.

У 2020 році шляхом обстежень території було розчищено 503 несанкціоновані сміттєзвалища.

Проте одних лише цих заходів недостатньо для вирішення проблеми в регіональному масштабі.

Тому керівники Національної служби захисту прав споживачів закликали голів органів місцевого самоврядування активніше брати участь у розробці комплексних планів санітарного очищення відведених територій, у яких населених пунктах відведені сміттєзвідні споруди, куди, коли, ким і куди сміття. коли збирати і куди виносити.

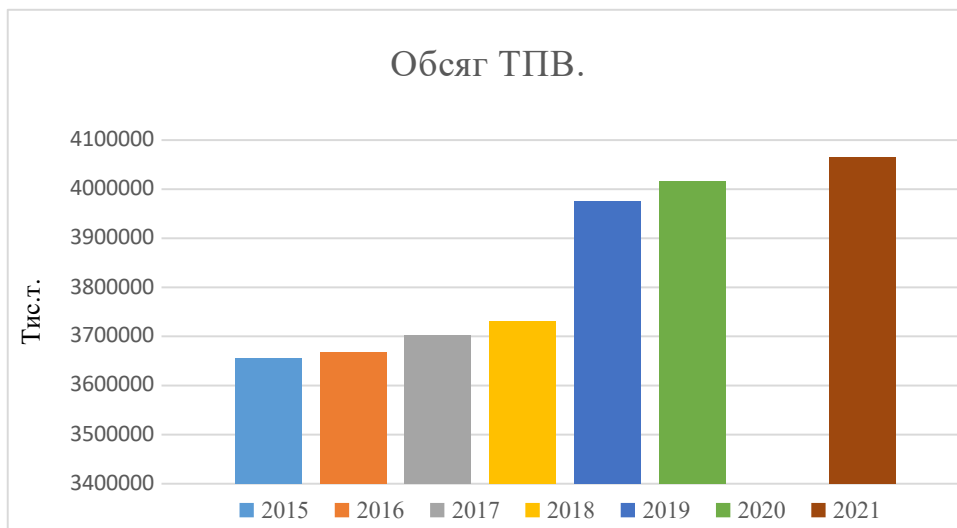


Рисунок 3.2 Динаміка утворення твердих побутових відходів в Кіровоградській області з 2015 по 2021 р.

Як випливає з діаграми з 2015 року спостерігається стійка тенденція до зростання кількості побутових відходів. Різде збільшення в 2019 році зумовлено збільшення кількості таких відходів як:

- Одноразові засоби індивідуального захисту(рукавиці,маски,тощо)
- Антисептичні засоби для обробки рук та різноманітних поверхонь
- Збільшення поліетилену та пластику внаслідок впроваджень вимог щодо дотримання карантинних вимог стосовно безпеки їжі

На жаль, далеко не всі відходи потрапляють в місця централізованого збору і зберігання. Так наприклад,протягом 2019 року було утворено приблизно 4 млн тон твердих побутових відходів, з яких тільки 2.8 млн було видалено в спеціальні місця,а останні 1.2 млн т. на несанкціоновані сміттєзвалища.

Проблема відсутності утилізації відходів в регіоні є дуже значною проблемою і вимагає її швидкого вирішення [23].

Таким чином на протязі останніх 6 років спостерігається стійка тенденція до збільшення ТПВ на території Кіровоградської області.

Як впливає з діаграми склад твердих побутових відходів в Кіровоградській області наступний:

- Харчові відходи - 24,8%
- Папір - 5,9%
- Метал - 2,5%
- Пластикові упаковка - 14,4%
- Складна упаковка - 2%
- Деревина - 2,3%
- Текстиль - 9,7%
- Скло - 7,4%
- Шкіра і гума - 7,2%
- Каміння - 0,7%
- Кістки - 0,1%
- Відсів - 7,8%
- Батарейки, розчинники - 0,6%
- Будівельне сміття - 4,9%
- Поліетиленові вироби - 9,7%

Так як склад більшості твердих побутових відходів вміщає ресурсноцінні компоненти, таких як папір, скло, пластик, метал, гума, тощо, які можна використовувати у якості вторинної сировини.

Таким чином найбільший вклад в структуру твердих побутових відходів вносять наступні види :Харчові відходи, пластикова упаковка, текстиль та поліетиленові вироби [24].

Слід зауважити, що пластикова упаковка та поліетиленові вироби відносяться до важкорозкладаємих типів відходів, здатні нанести суттєву шкоду оточуючому середовищу. На рисунку 3.3 показано відсотковий вміст кожного ТПВ присутнього на сміттєзвалищах

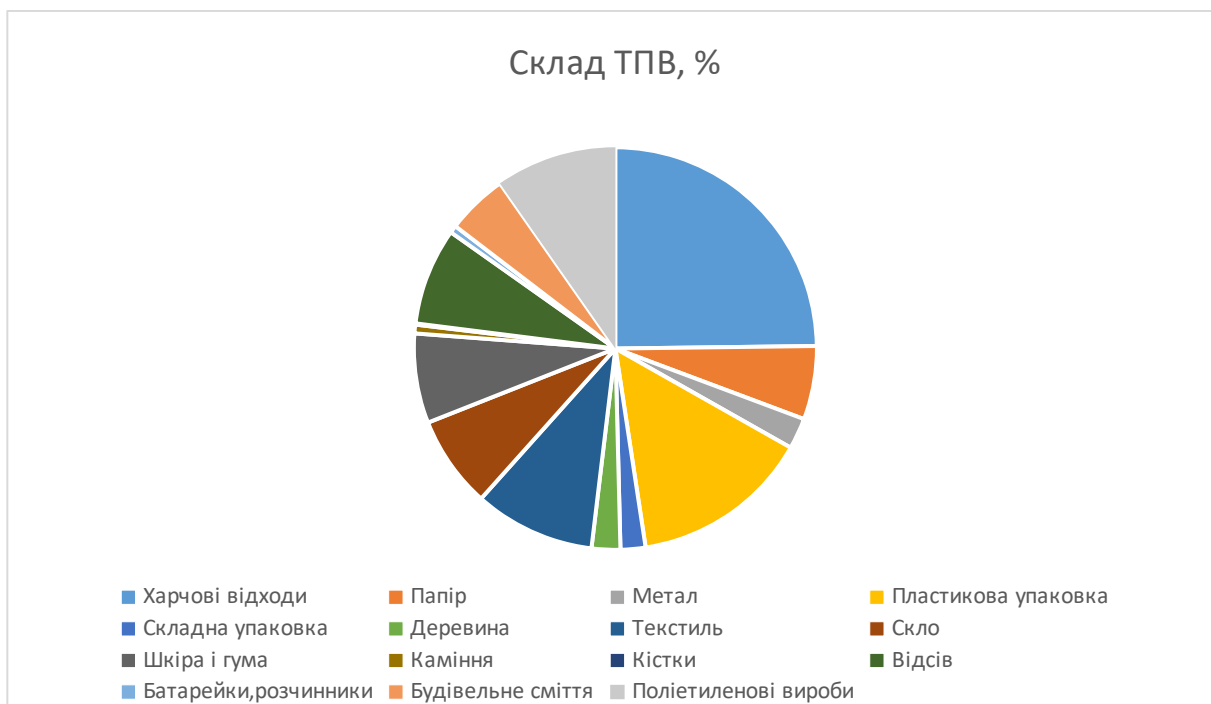


Рисунок 3.3 - Співвідношення та усереднений склад твердих побутових відходів

Без переробки цикл розкладання деяких компонентів дуже тривалий, у тому числі: 2-10 років для паперу, майже 100 років для банок, 200 років для поліетиленових матеріалів, 500 років для пластмас і близько 1000 років для повного розкладання скла [21]

На території Кіровоградської області налічується 21 район, які дуже різняться за кількістю населення та кількістю ТПВ, що накопичуються на їх території. Ця залежність показана на рисунку 3.4

Аналізуючи кількість утворених ТПВ та чисельність населення можна простежити тісну кореляційну залежність яка становить- 0.94.

Таким чином в кожному із районів вирішальну роль накопичення ТПВ відіграє населення ,на рисунку 3.4 показано кількість ТПВ кожного району області.[22].

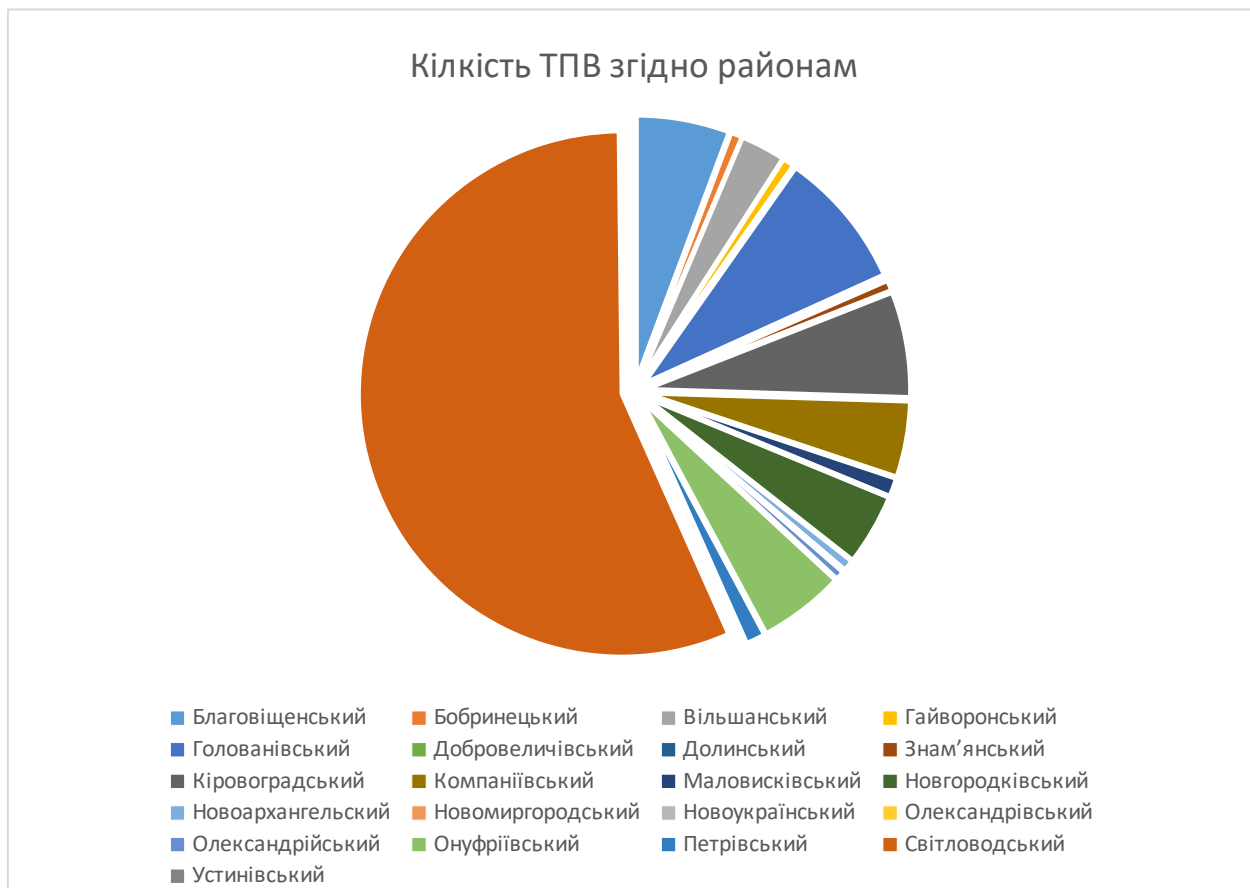


Рисунок 3.4 Утворення ТПВ згідно кожного району на 2020р

Відповідно до цього одним з найбільш ефективних способів покращення ситуації з кількістю ТПВ на території районів та в області в цілому буде грати роль заходи направленні на роботу з населенням.

Виходячи з цього, можливо ввести такі рекомендації як:?

1. Активно просувати програму щодо роздільного збору твердих побутових відходів в області.

2 Оскільки велика частка твердих побутових відходів, припадає на харчові відходи , доцільно було б використати можливу сировину для потреб сільськогосподарського господарства.

3.Проводити широку роз'яснювальну політику та покращити рекламну діяльність, щодо відмови від пластику та поліетиленових виробів

#### 4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Метою техніко-економічних розрахунків для підтвердження обґрунтованості дослідження є оцінка результатів та доцільності всього проекту.

Актуальність даної теми дослідження полягає у накопиченні твердих побутових відходів, які негативно впливають на навколишнє середовище та здоров'я людей.

Саме тому, що кількість вторинної сировини швидко накопичується, необхідно вживати екологічно чистих заходів для її повторного використання з економічної точки зору.

Найважливішим методом є організація виробництва, спрямована на класифікацію відходів і аналіз їх цінності в майбутньому.

Розрахунок витрат на проведення науково - дипломного дослідження наведено в Додатку А.

## 5 ОХОРОНА ПРАЦІ

### 5.1 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів при роботі з побутовими відходами

Охорона праці при збиранні, вивезенні та утилізації побутових відходів повинна відповідати: вимогам цього Кодексу; Закону України «Про охорону праці»; нормативно-правових актів з питань охорони праці Кабінету Міністрів України; Національної інспекції праці України; Комітет національної будівельної, будівельної та житлової політики України, стандарти охорони праці, правила пожежної безпеки.

Відповідно до цих правил інструкції з охорони праці повинні бути сформульовані в організаціях і на підприємствах з урахуванням місцевих умов процесу.

Збір, вивезення та утилізація побутового сміття здійснюється відповідно до затвердженої технічної документації та відповідних правил і норм та без порушення техніки роботи.

При роботі з технологічним обладнанням, машинами та механізмами слід дотримуватись спеціальних вимог безпеки відповідно до правил та інструкцій з їх експлуатації заводів-виробників. Необхідний спецодяг, та нормативні засоби захисту наведені в Додатку Б.

## ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

В результаті проведених досліджень можливо зробити наступні висновки:

1. Кількість відходів що утворюються на території Кіровоградської області має стійку тенденцію

2. Таким чином найбільший вклад в структуру твердих побутових відходів вносять наступні види :Харчові відходи, пластикова упаковка, текстиль та поліетиленові вироби

3. Слід зауважити, що пластикова упаковка та поліетиленові вироби відносяться до відходів період розкладання достатньо великий, що здатні нанести суттєву шкоду оточуючому середовищу.

4. Найбільшу частку утворених відходів було виявлено в Голованівському (17%) та Кіровоградському районах (13%) відповідно.

5. Аналізуючи кількість утворених ТПВ та чисельність населення можна простежити тісну кореляційну залежність , а саме 0.94.

Можливо ввести такі рекомендації як:

1. Активно просувати програму щодо роздільного збору твердих побутових відходів в області.

2 Оскільки велика частка твердих побутових відходів, припадає на харчові відходи , доцільно було б використати можливу сировину для потреб сільськогосподарського господарства.

3. Проводити широку роз'яснювальну політику та покращити рекламну діяльність, щодо відмови від пластику та поліетиленових виробів

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Берлінг Р.З. Державне управління поводженням з твердимивідходами: автореф. дис. к. е. н.: 08.02.03. Львів, 2004. 20 с.
2. Жуховицкий В.Б. Утилизация твердых бытовых отходов / В.Б. Жуховицкий, В.Я. Меллер, А.Н. Тугов. – Днепропетровск: «Свидлер А.Л.», 2011. – 546 с.
3. Абалкина И.Л. Проблемы борьбы с городскими и промышленными отходами в США: обзор / И. А. Абалкина // Экология и проблемы большого города. – М.: РАНИНИОН, 1992. – С. 27–49.
4. Гринин А. С. Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка / А. С. Гринин, В. Н. Новиков. – М.: ФАИР-Пресс, 2002. – 336 с.
5. Юфит С. Типичные ошибки авторов проектов мусоросжигательных заводов / С. Юфит // Городское управление. – 2000. – № 5. – С. 68–71.
6. Эскин Н.Б. Разработка и анализ различных технологий сжигания бытовых отходов / Н.Б. Эскин, А.Н. Тугов, М. А. Изюмов // Развитие технологий подготовки и сжигания топлива на электростанциях: сб. науч. ст. – М.: ВТИ, 1996. – С. 77–84.
7. Довга Т.М. Основні тенденції та закономірності утворення і переробки твердих побутових відходів в Україні / Т.М. Довга // Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка». – 2012. – № 10. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1491>.

8. Доскіч В. Сортування сміття в Україні: виїти на новий рівень [Електронний ресурс] / В. Доскіч // Інформаційне агентство УНІАН – 2016. – Режим доступу: <http://ecology.unian.ua/1327494-sortuvannya-smittya-v-ukrajini-viyti-na-noviy-riven.html>.

9. Романів М. В. Проблеми утилізації сміття в Україні [Електронний ресурс] / М. В. Романів // III Міжнародна наукова інтернет-конференція «Інновації та традиції в сучасній науковій думці» Секція: Соціум. Наука. Культура, Екологія. – 2012. – Режим доступу: <http://intkonf.org/romaniv-mv-problema-utilizatsiyi-smittya-v-ukrajini>.

10. Кривенко С. В. Проблеми вдосконалення системи управління сферою поводження з твердим побутовим відходами: регіональний аспект / С. В. Кривенко // Управління розвитком. – 2015. – № 2. – С. 12–19.

11. Козаченко Т. Комплексний підхід до визначення механізму реалізації державної політики у сфері поводження з відходами / Т. Козаченко // Актуальні проблеми державного управління. – 2013. – Вип. 4. – С. 79–83.

12. Мельниченко О. А. Державне управління поводження з твердим побутовим відходами: узагальнення надбань української науки / О. А. Мельниченко, О. С. Радькова // Державне будівництво. – 2017. – № 1. – С. 3–15.

13. Білопільська О. О. Державно-приватне партнерство як механізм інвестування інноваційних технологій поводження з відходами / О. О. Білопільська, С. М. Фролов // Бізнес Інформ. – 2013. – № 3. – С. 181–185.

14. Горобець О. В. Еколого-економічні аспекти поводження з твердим побутовим відходами особистих селянських господарств: автореф. дис. к. е. н.: 08.00.06. Луцьк, 2011. 21 с.

15. Козаченко Т. П. Механізми реалізації державної політики у сфері поводження з твердим побутовим відходами: автореф. дис. к. держ. упр.: 25.00.02. Одеса, 2011. 20 с.

16. Шафоростова М.М. Удосконалення державного управління поводженням з відходами на основі розвитку функцій екологічного аудита: автореф. дис. к. держ. упр.: 25.00.02. Донецьк, 2006. 27 с.
17. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Кіровоградська\\_область](https://uk.wikipedia.org/wiki/Кіровоградська_область)
18. [https://file.liga.net/region/kirovograd\\_i\\_kirovogradskaya\\_oblast](https://file.liga.net/region/kirovograd_i_kirovogradskaya_oblast)
19. <http://www.kr-admin.gov.ua/start.php>.
20. Мельниченко О. А. Концептуальні засади механізму державного регулювання рівня якості життя населення / О. А. Мельниченко // Актуальні проблеми державного управління: зб. наук. праць. – 2007. – №1. – С. 318–327.
21. Ігнатенко О.П. Економіко-екологічні аспекти поводження з твердим побутовим відходами в Україні: автореф. к. е. н.: 08.02.03. Київ, 2004. 19 с.
22. Шунтова С.Г. Організаційно-економічний механізм управління твердим відходом виробництва та споживання продовольчої продукції: автореф. дис. к. е. н.: 08.08.01. Одеса, 2006. 19 с.
23. Орлова Т. О. Оцінки екологічного стану земельних ділянок, зайнятих відходами та об'єктами поводження з ними: автореф. дис. к. т. н.: 05.24.04. Київ, 2008. 21 с.
24. Олениченко Ю. А. Механізми державного управління сфері безпеки поводження з твердим побутовим відходами: дис. к. держ. упр.: 25.00.02. Харків, 2017. 178 с.
25. Гончаров О. О. Механізми державного регулювання сфері поводження з відходами / О. О. Гончаров // Вісник Національного університету «Юридична академія України імені Ярослава Мудрого». (Серія «Економічна теорія та право»). – 2014. – №3. – С. 172–183.
26. Нічитайлова М. С. Пріоритетні напрями удосконалення адміністративних послуг сфері поводження з відходами / М. С. Нічитайлова // Економічні інновації. – 2014. – Вип. 58. – С. 230–238.

27. ЭКСПЕРТ(2015).Международнаябиблиотека лучших практик решениягородских проблемы развитиягородов.Москва,ЭКСПЕРТ.– Режим доступа : <http://urban-practice.com/RU/articles/chapter2/part3>.

28. Де Сильги К.Историямусора. От средних вековдо наших дней/К.Де Сильги.–М.:Текст,2011–565 с.

29. Краткаяисториямусора.Москва,Баланс-365.– Режим доступа : <http://www.tvbalance.com/index.php/ecology/waste/326-2008-07-21-12-05-28>.

30. Шубов,Л.Я.Упаковочные отходы– составнаячастьТБО.Проблемыи решения/Л.Я.Шубов//Проблемы окружающей средыиприродных ресурсов.– М:ВИНИТИ,2003.–№8.– С.70–74.

31. БровдійВ.М. Екологічні проблемиУкраїни(проблеминоогеніки): навч. посіб. з екології / В. М. Бровдій, О. О.Гаца;Національнийпедагогічнийун-т ім.М.П.Драгоманова.Науково-дослідна лабораторіязпроблем екологічної освіти.–К. :[б.в.],2000.–110 с.

32. ВолошинВ.В.Проблеми сталого розвиткуУкраїни / В. В. Волошин.– К.:Вид-во «БМТ»,1998. – 185 с.

33. ПроектЄС «Додаткова підтримка Міністерства екологіїта природних ресурсівУкраїниувпровадженні Секторальноїбюджетноїпідтримки»УПРАВЛІННЯВІДХОДАМИТА РЕСУРСАМИ:короткий опис ДирективЄС та графікуїх реалізації,Київ. –2014.

34. Длячого Швеція скуповує сміття? Світовийдосвідборотьбизі звалищами[Електронний ресурс].– Режимдоступу:<http://www.ukrinform.ua/rubriceconomics/2039097-dla-cogo-svecia-skupovue-smitta-svitovij-dosvid-borotbi-zi-zvalisami.html>.

35. Переработка мусора (ТБО)вГермании[Електронний ресурс].– Режимдоступу : <http://ztbo.ru/o-tbo/stati/stranni/pererabotka-musora-tbo-v-germanii>.

36. Как решилипроблемумусора вШвейцарии[Електронний ресурс].– Режимдоступу:<http://uduba.com/1452404/kak-reshili-problemu-musora-vshveytsarii>.

37. Какустроен раздельный сбор мусора вШвеции[Електронний ресурс].– Режимдоступу:<http://recyclemag.ru/article/kak-ustroen-razdelnyiy-sbormusora-v-shvecii>.

38. Комплексное решение энергоснабжения с использованиембиогазовых технологий[Електронний ресурс].– Режимдоступу:[http://billona.com.ua/img/Biogas\\_billona.pdf](http://billona.com.ua/img/Biogas_billona.pdf).

39. Не сортуєш сміття–платибільше:досвідвпровадження роздільного збору сміттяуПольщі [Електронний ресурс].– Режимдоступу:<http://ecotown.com.ua/news/Ne-sortuyesh-smittya-platy-bilshe-dosvidvprovadzhennya-rozdilnoho-zboru-smittya-u-Polshchi/>.

40. СтольбергФ.В.Экологиягорода:учеб. / Ф. В. Стольберг. – К.:Либра,2000.–464 с.

41. Любешкина Е.Г.Твердые бытовые отходы.Проблемы решения / Е. Г. Любешкина //Пищеваяпромышленность.–2001.– С.28–30.

42. Викидатигроші: сміттяякджерелоприбуткуупровідних країн світу.– Режимдоступу:<https://platfor.ma/magazine/text-sq/pb/reduce/>.

43. Про відходи: ЗаконУкраїнивід05бер.1998 р.№187/98-ВР.– Режимдоступу:[zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-вр](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-вр).

44. Про затвердженняМетодики роздільного збиранняпобутових відходів: НаказМіністерства регіонального розвитку,будівництва та житлово-комунального господарства Українивід01 серп.2011р.№133.– Режимдоступу:<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1157-11>.

45. Про схваленняНаціональної стратегіїуправліннявідходамивУкраїні до 2030 року: РозпорядженняКабінетуМіністрівУкраїнивід08лист.2017 р.№820-р.– Режимдоступу:<http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-р>.

46. Поводженнязпобутовимита подібнимивідходами(ППВ)[Електронний ресурс].– Режимдоступу:<http://www.ukrstat.gov.ua/>.

47. Проблема утилізації сміттявУкраїні.– Режимдоступу:<http://intkonf.org/romaniv-mv-problema-utilizatsiyi-smittya-v-ukrayini/>.

48. Закон України «Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту»: затверджено кабінетом міністрів України від 9 січня 2014. № 11. Київ, 2014 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/11-2014-%D0%BF> (дата звернення 10.06.2020 р.).

49. Атаманчук П.С. Інтегрований курс безпеки життєдіяльності (теоретичні основи): Навч. посіб. / П. С. Атаманчук, В. В Мендерецький, О П Панчук, О. Г.Чорна. – Кам'янець–Подільський: Думка, 2009. – 200 с.

50. Атаманчук П.С. Безпека життєдіяльності та охорона праці (Практичний курс): Навчальний посібник / П. С. Атаманчук, В. В Мендерецький, О П Панчук. – Кам'янець–Подільський: Думка, 2010. – 152 с.

51. Охорона праці при геологорозвідувальних роботах: навч. посіб. / В.І. Голінько, О.В. Безщасний; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2014. – 218 с.

52. Закон України “Про охорону праці” (назва з екрану). – Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/n0075323>

## ДОДАТКИ

## Додаток А

## Організація досліджень

## План проведення дослідження

Для здійснення дослідження необхідно організувати роботу. Для цього використовувався сітвовий метод планування та управління (метод застосовується, якщо виконується комплекс робіт, що мають загальний початок і загальне закінчення). Види робіт, їхня тривалість і послідовність зведені в таблиці 1.

Таблиця 1

## План проведення дослідження

Шифр робіт i-j	Найменування робіт	Тривалість робіт $t_{ij}$ , (дні)
1-2	Літературний огляд	4
2-3	Підготовка до проведення дослідження	2
3-4	Планування та створення таблиць та рисуноків	2
4-5	Аналіз принципів поводження з твердими побутовими відходами в Кіровоградській області	3
4-6	Створення стратегій для роботи з твердими побутовими відходами в Кіровоградській області	7

## Продовження таблиці 1

4-7	Аналіз та методи покращення сфери з твердими побутовими відходами	5
5-8	Обробка результуючих даних	4
6-8		5
7-8	Висновки і рекомендації	2

## Побудова сітьового графіка

Відповідно до плану проведення дослідження будується сітьовий графік сітьова модель – графічна модель комплексу робіт, у якій точно до деталей визначається логічний взаємозв'язок між ними.

На основі сітьового графіка здійснюється планування, оптимізація і керування процесом виконання всього комплексу робіт. При використанні сітьового графіка вдається формалізувати процес, тобто виразити його чисельно. Сітьовий графік представлений на рис. 1.

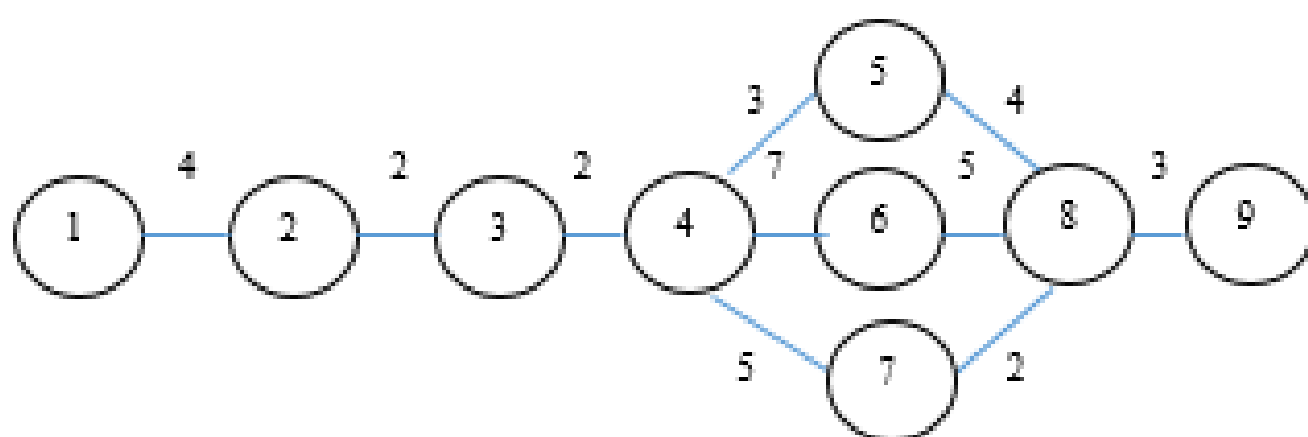


Рисунок 1 – Сітьовий графік проведення науково-дослідної роботи

Використовуючи сітьовий графік, знаходяться всі повні шляхи. Шлях – це тривалість послідовних робіт від початкової події до кінцевої. Для цього

складаються тривалості робіт ( $t_{ij}$ ):

$$L^1 1-2-3-4-5-8-9=4+2+2+3+4+3 = 18 \text{ днів};$$

$$L^2 1-2-3-4-6-8-9=4+2+2+7+5+3 = 23 \text{ дні};$$

$$L^3 1-2-3-4-7-8-9=4+2+2+5+2+3 = 18 \text{ днів};$$

Критичний шлях дорівнює 23 днів.

Шлях, що має максимальну тривалість є критичним ( $L_{кр}$ ). Потім розраховуються параметри сітьової моделі: ранній і пізній термін здійснення подій. Пізній термін здійснення події ( $T_i^п$ ) – це різниця між критичним шляхом і максимальним шляхом від даної події до кінцевої. Ранній термін здійснення події ( $T_i^р$ ) – це найбільший шлях від початкової події до  $i$ -тої. Розрадуємо резерв шляху за формулою (1):

$$R_i = T_i^п - T_i^р, \quad (1)$$

де,  $R_i$  – резерв шляху;

$T_i^п$  – пізній термін здійснення події;

$T_i^р$  – ранній термін здійснення події.

Отримані дані зведені в таблицю 2.

Таблиця 2

Терміни здійснення подій (ранній і пізній) і резерв шляху

Номер події	$T_i^р$ , дні	$T_i^п$ , дні	$R_i$ , дні
1	0	0	0
2	4	4	0
3	10	10	0
4	12	12	0
5	15	22	7
6	22	27	0
7	27	38	11
8	38	38	0

Продовження таблиці 2

9	37	37	0
---	----	----	---

Резерви часу:

а) Повний резерв часу роботи ( $R_{ij}^n$ ) – це максимальна кількість часу, на яку можна збільшити тривалість даної роботи, не змінюючи при цьому тривалість критичного шляху. Повний резерв часу роботи розраховується по формулі (2):

$$R_{ij}^n = T_j^n - T_i^n - t_{ij} \quad (2)$$

де,  $t_{ij}$  – тривалість роботи.

б) Вільний резерв часу роботи ( $R_{ij}^B$ ) – це максимальна кількість часу, на який можна збільшити тривалість робіт чи відстрочити її початок, не змінюючи при цьому ранніх термінів початку наступних робіт. Вільний резерв часу роботи розраховується по формулі (3):

$$R_{ij}^B = T_{jp} - T_{ip} - t_{ij} \quad (3)$$

Коефіцієнт напруженості робіт дозволяє судити про те, наскільки вільно можна мати у своєму розпорядженні наявні резерви.

Коефіцієнт напруженості робіт ( $K_{ij}^H$ ) визначається по формулі (4):

$$K_{ij}^H = \frac{L_{\max,ij} - t_{ij}}{L_{кр} - t_{ij}} \quad (4)$$

де,  $L_{\max,ij}$  – довжина максимального шляху, що проходить через дану роботу;

$L_{кр}$  – критичний шлях;

$L_{кр} = 23$  днів.

Розрахунки зведені в таблицю 3.

Таблиця 3-Результати розрахунку вільного, повного резервів

Цифри робіт, i-j	Вільний резерв $R_{ij}^B$ , (дні)	Повний резерв $R_{ij}^H$ , (дні)	Коефіцієнт напруженості
1-2	0	0	1
2-3	0	0	1
3-4	0	0	1
4-5	0	0	1
4-6	0	0	1
4-7	0	0	1
5-8	0	7	0,576
6-8	0	0	1
7-8	0	11	0,533

Тому використання мережевого планування допомагає правильно організувати події, моделювати, аналізувати та перекомпонувати свої плани, коли це необхідно, щоб заощадити час і гроші. При формуванні сіткового графіка необхідно дотримуватись паралельного виконання окремих завдань, щоб скоротити загальний термін виконання операцій. Метою мережевого планування є оптимізація процесу.

Аналізуючи розрахункові дані, очевидно, що вся робота, пов'язана з дослідженням, займе 41 день. Більше того, роботи на критичному шляху мають бути завершені вчасно, тому що не мають часу на резерв. Майже всі роботи виконуються на критичному шляху. Крім того, у більшості робіт коефіцієнт напруги дорівнює його максимальному значенню. Виходячи з таблиці 3 можна зробити висновок, що календарні терміни деяких робіт можна зміщати в часі.

Витрати, пов'язані з проведенням дослідження

До витрат, які пов'язані з проведенням дослідження відносяться: витрати на основні матеріали, електроенергію, нарадування на заробітну плату, амортизацію, накладні витрати.

Витрати на основні матеріали, затрачені на проведення дослідів, знаходились по формулі (5):

$$M = \sum m_i \cdot C_i, \quad (5)$$

де,  $m_i$  – кількість витраченого  $i$ -го матеріалу;

$C_i$  – ціна одиниці  $i$ -го матеріалу, грн.

Розрахунок необхідної кількості матеріалів і їх вартість приведені в таблиці 4.

Таблиця 4- Необхідна кількість матеріалів та їх вартість

Найменування матеріалу, одиниці	Кількість	Ціна за одиницю, грн.	Сума, грн.
Робочий зошит, шт	1	17,00	17,00
Ручка, шт	1	16,00	16,00
Папір А4	1	100,00	100,00
Чорнила для принтеру	1	90,00	90,00
Усього			223,00

Заробітна плата людей, що займалися дослідженням, визначається множенням середньогодинного заробітку працівника на кількість витраченого часу. Розрахунки зведені в таблицю 5.

Таблиця 5- Розрахунок витрат на заробітну плату

Посада	Середньомісячний заробіток,грн.	Середньочасовий заробіток,грн.	Кількість людино-годин	Сума,грн.
Керівник	8500	57,82	10	578,2
Всього				578,2

Нарахування на заробіток приймаються у розмірі 22% єдиного соціального внеску.

Від загальної суми заробітної платні вони складають:

$$H = 578,2 \times 22 \div 100 = 127,2$$

Затрати на витрачену електроенергію визначаються по формулі (6):

$$E = M \cdot K \cdot T \cdot a, \quad (6)$$

де,  $M$  – потужність встановленого електрообладнання, кВт;

$K$  – коефіцієнт використання потужності,  $K=0,9$ ;

$T$  – час роботи на установці;

$a$  – тариф за електроенергію (за 1 кВт), грн./(кВт/год.);

$a = 1,68$  грн./(кВт/год.);

Тоді затрати енергії на комп'ютер:

$$E_1 = 0,8 \cdot 0,9 \cdot 100 \cdot 1,68 = 120,96 \text{ грн.}$$

Затрати енергії на принтер:

$$E_1 = 0,25 \cdot 0,9 \cdot 25 \cdot 1,68 = 9,45 \text{ грн.}$$

Загальні затрати електроенергії:

$$E = 120,96 + 9,45 = 130,41 \text{ грн.}$$

Витрати на амортизацію устаткування, що використовується в процесі проведення досліджень, знаходимо за формулою (7):

$$A = \frac{\Phi \cdot H \cdot t}{365 \cdot 12} \quad (7)$$

де,  $A$  – амортизаційні відрахування, грн.

$\Phi$  – вартість устаткування, грн.;

$H$  – річна норма амортизації, %;

$t$  – тривалість проведення дослідження на даному устаткуванні, днів,  
(дослідження проводились протягом дев'яти місяців);

12 – кількість місяців у році.

365 – кількість днів у році.

Результати розрахунків витрат на амортизацію наведені в таблиці 6.

Таблиця 6- Результати розрахунків витрат на амортизацію

Устаткування	Вартість, грн.	Річна норма амортизації, %	Час роботи, дні.	Витрати на амортизацію, грн.
Комп'ютер ASUS BTC	10000	10	51	116,43
Принтер EPSON XP- 342	5600	20	8	20,5
Разом	-	-	-	136,93

Накладні витрати – це витрати, пов'язані з обслуговуванням та управлінням виробництва. До накладних витрат відносяться витрати на оплату праці адміністративно-управлінського та обслуговуючого персоналу, інші витрати, пов'язані з управлінням. Накладні витрати, що включають витрати пов'язані з обслуговуванням установки, приймаються рівними 80% від розрахованої заробітної платні виконавців дослідження:

$$578,2 \times 80 \div 100 = 462,56$$

Розрахунок всіх витрат на проведення наукового дипломного дослідження зведено в таблицю 7.

Таблиця 7- Кошторис витрат на проведення дослідження

Витрати	Сума, грн.
Основні матеріали	33,00
Заробітна плата	476,2
Нарахування на заробітну плату	104,76
Електроенергія	85,42
Амортизація	119,4
Накладні витрати	380,96
Всього	1199,74

Аналізуючи таблицю кошторисних витрати на проведення дослідження можливо сказати ,що питому частину в складі витрат становлять витрати на заробітну плату та накладні витрати.

| Розрахунок ціни дослідження

Науково–дослідна робота відноситься до фундаментальних досліджень, тому ціна визначалась на основі витрат на дослідження та рентабельності, згідно формули (8):

$$Ц = C + \frac{P \cdot C}{100}, \quad (8)$$

де, Ц – ціна дослідження, грн.;

С – витрати на дослідження, грн.;

Р – нормативна рентабельність; Р = 30%.

Таким чином:

$$Ц = 1658,3 + (30 \times 1658,3) \div 100 = 2155,79 \text{ грн.}$$

Витрати на проведені дослідження становлять 2155,79 грн.

## Додаток Б

### Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів при роботі з побутовими відходами

У разі запровадження нових технологічних процесів та видів робіт, застосування нових машин, інструментів та пристроїв, для яких вимоги безпеки виконання робіт не передбачені цими Правилами, адміністрація організації (підприємства) за погодженням з органами Держнаглядохоронпраці вживає заходів щодо забезпечення безпечних умов праці [48].

Машини, механізми, технологічне обладнання та ручний інструмент, що використовуються у роботі, мають бути справними.

Машини, установи, технічне обладнання та ручний інструмент, які використовуються в роботі, повинні бути справними.

Використання машин, установ, технічного обладнання та ручних інструментів слід починати з перевірки їх придатності. Усі пускові пристрої технічного обладнання повинні мати напис про своє призначення.

Робоче місце вантажно-розвантажувального обладнання та силос технічних засобів повинні бути обладнані звуковим і світловим обладнанням.

Відстань між вантажівками на розвантажувальній платформі, якщо вони стоять поруч, не менше 3 м, якщо стоять поруч, не менше 4 м.

Забороняється розвантажувати сміттевози шляхом різкого трясіння або гальмування.

Під час вивантаження сміття забороняється стояти під піднятим кузовом і задньою кришкою.

Тільки після фіксації за допомогою скоб він може працювати під піднятим кузовом.

Сміття, вивезене зі сміттєзвалища, протягом доби необхідно вирівняти та утрамбувати.

Товщина шару ущільнення сміття повинна перевищувати 1 м.

За ступенем ущільнення сміття слід стежити за нормативами, зазначеними кутами робочої карти.

Шар ущільнених відходів товщиною 2 м повинен бути покритий ізоляційним шаром товщиною не менше 30 см.

Площа неукритих відходів не повинна перевищувати двох робочих карток (на одній з яких ведуться роботи).

Перед вїздом на робочу карту машиністи дорожніх машин мають отримати змінне завдання від майстра полігону чи планувальника.

Машиністи бульдозера та ковзанки-ущільнювача перед початком роботи на робочій карті повинні переконатися у відсутності людей та машин у зоні роботи.

Перед вїздом на робочу карту, а також перед початком руху після чергової зупинки машиніст зобов'язаний подати попереджувальний сигнал.

розвантажки транспортні засоби повинні гальмуватися окремо, одночасно могли розвантажуватися не більше 3-4 сміттевозів.

машини та механізми. Відповідно до сформульованого та затвердженого утв підприємством (організацією) «Положення про навчання, керівництво та звт перевірку знань», вони також повинні проходити стажування за планом [51].

Працівники, зайняті на роботах, передбачених ДНАОП 0.00-8.02-93 або фр там, де є потреба у професійному відборі, повинні проходити попереднє ста спеціальне навчання та перевірку знань з охорони праці не менше одного разу на рік.

Допуск до роботи осіб, які не пройшли в установленому порядку навчання уст та перевірку знань з охорони праці, забороняється заб

Заборонено допуск осіб віком до 18 років до робіт, передбачених ДНАОП уст 0.03-8.07-94, а також жінок до робіт, передбачених ДНАОП 0.03-8.08-98, та з порушенням вимог ДНАОП 0.03-3.28-93. баг

Працівники, які задіяні на шкідливих та небезпечних роботах, підлягають доз попередньому (під час прийому на роботу) та періодичному медичному огляду поз відповідно до вимог ДНАОП 0.03-4.02-94.

Підбір засобів індивідуального захисту при проведенні робіт з сортування заб побутових відходів

Залежно від характеру та умов виконання робіт робітники повинні бути забезпечені спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального (пі захисту відповідно до ДНАОП 0.05-3.02-90 [52]. поб

Забороняється працювати без спецодягу та інших засобів індивідуального ене захисту. Тимчасові працівники, а також стажисти та студенти отримують обл засоби індивідуального захисту під час роботи або практичних занять відповідно до нормативних актів про відповідні професії.

Повний захист тіла. До цієї категорії належать спецодяг, спецвзуття, спеціальний захисний одяг (захисний спецодяг, одяг для зварників, спецодяг з полівінілхлориду тощо). Одяг, який використовується в спеціальних виробництвах, повинен відповідати вимогам: стійкість до стирання, міцність, термостійкість, хімічна стійкість тощо.

Захист органів дихання. У цій категорії в основному використовуються фільтри, маски та респіратори. Він може захистити дихальні ЗІЗ від пилу та газу. А також утеплювач-протигаз, який автономний і шланговий.

ЗІЗ для обличчя та голови, включаючи маски, захисні чоули, шоломи тощо.

Це означає захистити очі. В основному захисні окуляри (відкриті та закриті) та щитки для обличчя.

Індивідуальний захист органів слуху. Для зменшення шкідливого впливу використовуються навушники з шумопоглинанням, беруші та шоломи.

Засоби для захисту ніг і рук. Ця категорія безпосередньо залежить від безпосереднього контакту з такими компонентами, які можуть негативно впливати і негативно впливати на шкіру людини. Цього можна уникнути за рахунок рукавичок, ізоляційних прокладок, чобіт, рукавичок. На місцеву відкриту ділянку слід наносити кремні, мазі, мивочі засоби або інші засоби захисту.

Засоби для захисту місцевих кінців. Запобіжні пристрої, призначені для зниження ризику травмування окремих частин: колін, плечей, рук. На конкретному виробництві має використовуватися обладнання, вимірювальні та вимірювальні прилади, які допомагають аналізувати газ або запобігають його викиду.


Усі засоби індивідуального захисту та спеціальні засоби повинні бути тими факторами, які забезпечують мінімізацію ризиків працівниками підприємства під час їх роботи. Типові приклади засобів індивідуального захисту зображено на Рисунку 1.

Рисунок 1- Види індивідуального захисту



Для праці з побутовими відходами рекомендовано використовувати захисні комбінезони, респіратори, захисні окуляри, гумові рукавиці та чоботи.


## Додаток В



IN 5141  
від 19.11.2021

# СЕРТИФІКАТ

учасника конференції




## ПОВОРОЗНЮК ІВАН ІГОРОВИЧ

ВЗЯВ(-ЛА) УЧАСТЬ У II МІЖНАРОДНІЙ СТУДЕНТСЬКІЙ НАУКОВІЙ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ ТА ВЕКТОРИ  
РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ НАУКИ  
19 ЛИСТОПАДА 2021 РІК • М. ДРОГОБИЧ, УКРАЇНА

В рамках участі було опубліковано тези доповіді учасника на тему:

**ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В МАЛИХ  
МІСТАХ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ МІСТА ДОЛИНСЬКА,  
КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

ДИРЕКТОР МОЛОДІЖНОЇ НАУКОВОЇ ЛІГИ  
ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ  
**ІГОР КОРЕНЮК**




Поворознюк Іван Ігорович, здобувач вищої освіти  
факультету водогосподарської інженерії та екології  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Україна

Науковий керівник: Доценко Лариса Владленівна, кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри екології  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Україна

## ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В МАЛИХ МІСТАХ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ МІСТА ДОЛИНСЬКА, КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проблема по збору і утилізації побутових відходів в даний час є однією з головних та провідних проблем сучасності. Вона актуальна вже як для великих індустріальних центрів, та і безпосередньо для малих міст з населенням, що становить менше 50000 чоловік. При цьому в деяких населених пунктах з різною чисельністю населення будуть виникати свої особливості не тільки в кількості відходів, а й в їх структуру та утилізації. Виникли усвідомлення кризової ситуації з відходами, з якою зіткнулося наше суспільство, привело до того, що управління відходами з другорядної проблеми перетворилося в центральний питання, для вирішення якої з кожним роком залучається все більше фахівців [1].

Як великі так і маленькі міста і будь-які населені пункти - джерела забруднення, територія з підвищеною активністю господарської діяльності та з високою щільністю населення. В теперешній час не доопрацьовані нормативно - правові акти щодо поводження з ТКВ, тому відсутня налагоджена система збору та переробки вторинних ресурсів.

Державні і громадські організації проводять активну боротьбу з несанкціонованими діями по збору і утилізації відходів, як однією з найбільш гострих проблемою охорони навколишнього середовища, але кількість комунальних відходів одного з серйозних джерел забруднення навколишнього середовища, в Україні збільшується.

Постійна тенденція наростання обсягів ТПВ з переважною частиною пакувальних відходів вимагає від держави розробки та впровадження ефективних методів регулювання поводження з відходами виробництва та споживання. В останні роки область поводження з відходами зазнала великі зміни в частині законодавства. Державна політика в даній області направлена скорочення заховонення відходів, шляхом залучення їх до господарського обороту.

Вивчення проблем динаміки накопичення і структури відходів в переважній більшості випадків проводиться по загально екологічним методикам. В ході виконання дипломної роботи було використано такі загальнонаукові теоретичні методи дослідження як: історичний аналіз, індукція, дедукція, синтез, аналогія, вимірювання, порівняння тощо.

В цілому способи управління побутовими відходами в Україні мають такі складові:

➤ здебільшого полігонне захоронення відходів, їх розміщення на сміттєзвалищах більшість з яких не відповідають вимогам екологічної безпеки;

- низьким рівнем технологічної забезпеченості;
- не ефективними підходами до прийняття управлінських рішень та обмеження фінансових ресурсів;
- малою часткою впровадження новітніх методик та технологій;

В даний час найбільш поширеним способом поводження з відходами є їх вивезення та складування на полігонах, без раціональної в більшості випадків переробки, та внесенням ними різних хімічних сполук що забруднюють не тільки територію полігону, а також і ділянки, що знаходяться поруч.

Полігон куди вивозяться відходи міста Долинська розташований в Грековій балці на достатньо значній відстані від промислової і міської забудови в оточені сільськогосподарськими угіддями. Особливо невдалим є те що в безпосередній близькості від полігону розташований ставок, що практично гарантує його забруднення [2].

Накопичення відходів в малих містах має свої специфічні особливості. Здавалося б із-за меншої чисельності населення і відсутності великої кількості підприємств відповідно знижається кількість відходів і навантаження на навколишнє природне середовище. Але при цьому треба враховувати, що в набагато більшій мірі зменшується збирання відходів та їх переробка. Великі промислові підприємства, як правило, прагнуть збирати, утилізувати і рекупірувати відходи. З одного боку до цього їх спонукає підвищення економічної ефективності, а з іншого можливість більш легкого контролю над ними та загроза штрафних санкцій.

Невеликі фірми не мають технічних і економічних можливостей для такої моделі поведінки і в кращому випадку вивозять відходи на полігони.

На жаль, далеко не всі відходи потрапляють в місця централізованого збору і зберігання. Так наприклад, протягом 2019 року було утворено приблизно 5 тис. тон твердих побутових відходів, з яких тільки 4,2 тони було видалено в спеціальні місця, а останні 0,8 тис. т. на несанкціоновані сміттєзвалища.

Проблема відсутності утилізації відходів в місті є дуже значною проблемою і вимагає її швидкого вирішення.

У разі відсутності рекуперації термін розкладу деяких компонентів дуже довготривалий та становить: 2 – 10 років для паперу, майже за 100 років для консервних банок, за 200 років для поліетиленових матеріалів, за 500 років для пластмаси та близько 1 000 років для повного розкладу скла.

Для покращення ситуації зі збором, утилізацією і рекуперацією відходів в місті Долинська, і мінімізації їх негативного впливу на навколишнє природне середовище можливо рекомендувати наступне:

- В місті Долинська як і по всій Україні використовується загальна схема поведінки з відходами
- Кількість відходів, що утворюються в м. Долинська має стійку тенденцію до росту на протязі останніх років.
- Збір і утилізація відходів в м. Долинська, як в типово малому місті України, має свої специфічні особливості пов'язані з тим, що переважання частного сектору сприяє меншому збиранні відходів і виникненню більшої кількості стихійних звалищ.
- В місті діє міська стратегія поводження з твердими відходами впродовж 2019-2022 років, яка спрямована на максимальну переробку та отримання

найбільшій користі від них:

а) запровадження заходів щодо попередження нагромадження твердих побутових відходів

б) проведення просвітницької роботи з населенням для підвищення їх екологічної свідомості

Для досягнення поставлених цілей необхідно:

Мінімізувати обсяг відходів що утворюються;

Зменшити, а в деяких випадках,заборонити ввіз відходів на полігни;

Максимально збільшити переробку їх ресурсоцінних складових.

#### Список використаних джерел:

1. Режим доступу: <https://www.viashchyjbank.org/ru/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>
2. Режим доступу: <https://dolmiskrada.nooz.ua/publ/>