



Вінницький національний технічний університет  
Інститут екологічної безпеки та моніторингу  
ДОВКІЛЛЯ

Магістерська кваліфікаційна робота  
на тему:

# «УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ ВІННИЦЬКОЇ МІСЬКОЇ АГЛОМЕРАЦІЇ»

Доповідач:

Ст. гр. ТЗД-17м, Андрусенко Катерина

Науковий керівник:


Петрук Роман Васильович

канд. техн. наук, доцент кафедри екології та  
екологічної безпеки

## Актуальність теми

Питання санітарної очистки міста, яке в більшій мірі пов'язане з поводженням з побутовими відходами, актуальне практично для всіх міст України. Особливо гостро проблема поставлена в містах зі значним ростом населення, до яких відноситься Вінниця. Актуальність теми, зумовлена з одного боку, – виснаженням Стадницького полігону ТПВ, що потребує пошуку альтернативи, з іншого боку, – система вивозу ТПВ є прогресивною, але не впроваджена у всіх населених пунктах





**Метою** роботи є удосконалення системи безпечного управління та поводження з твердими побутовими відходами, що дозволить суттєво зменшити антропогенне та техногенне навантаження на території Вінницької міської агломерації і в цілому покращити екологічну ситуацію.

Для досягнення поставленої мети в роботі поставлені наступні **завдання:**

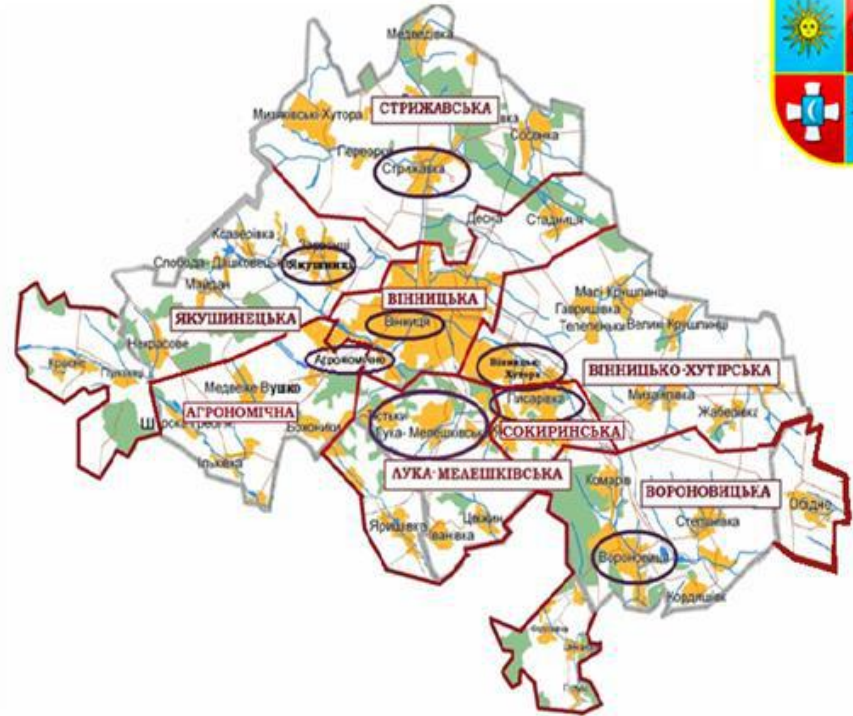
- дослідити особливості влаштування полігонів твердих побутових відходів;
- провести аналіз основних проблем збору та транспортування твердих побутових відходів Вінницької міської агломерації.;
- оцінити вплив побутових відходів на навколишнє середовище Вінницької міської агломерації.;
- проаналізувати систему поводження з ТПВ в Україні та закордоном, а також вибрати оптимальну систему для Вінницької міської агломерації.;
- запропонувати заходи щодо зменшення негативного впливу полігонів ТПВ на навколишнє середовище;
- розробити рекомендації по підвищенню ефективності поводження з ТПВ у Вінницькій міській агломерації.

**Міська агломерація** — компактне територіальне розміщення міських населених пунктів, об'єднаних інтенсивними господарськими, трудовими і культурно-побутовими зв'язками.

## ВІННИЦЬКИЙ район

**8 громад**

- Вінницька
- Вінницько-Хутірська
- Вороновицька
- Сокирянська
- Лука-Мелешківська
- Агрономічна
- Якушинецька
- Стрижавська



# Розрахункові об'єми утворення відходів при нормі утворення 0,225 кг/добу з особи

Назва населеного пункту	К-ть населення	Об'єми утворення відходів у рік (т)	Об'єми утворення відходів на добу (кг)
с Жабелівка	555	45,579375	124,875
с Гуменне	785	64,468125	176,625
с Михайлівка	906	74,40525	203,85
с Великі Крушлинці	980	80,4825	220,5
с Вінницькі Хутори	6770	555,98625	1523,25
с Малі Крушлинці	1684	138,2985	378,9
с Щітки	1182	97,07175	265,95
с Гавришівка	1712	140,598	385,2
Сума по району		1196,88975	3279,15

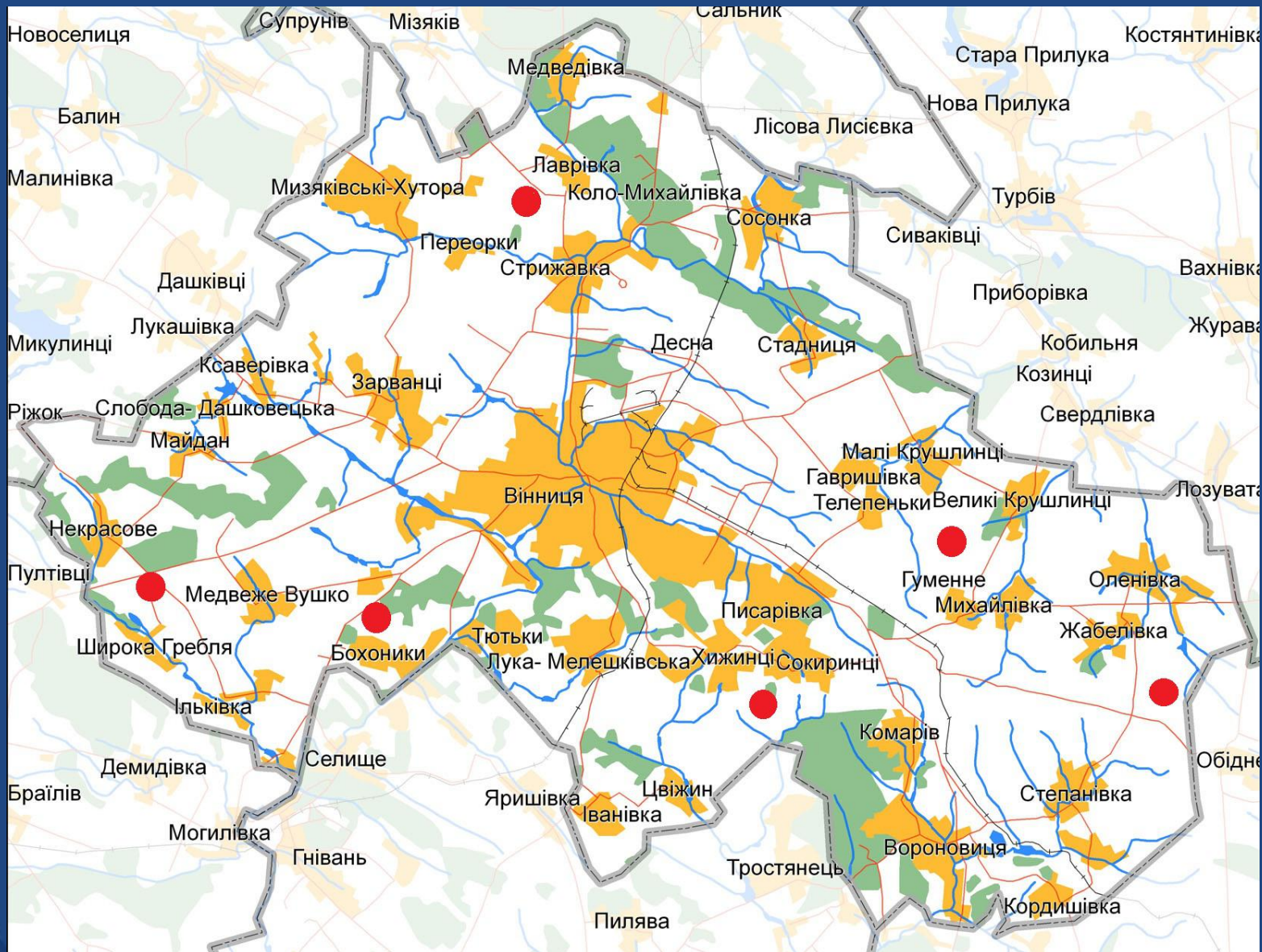
Назва населеного пункту	К-ть населення	Об'єми утворення відходів у рік (т)	Об'єми утворення відходів на добу (кг)
с Горбанівка	550	45,16875	123,75
с Ільківка	456	37,449	102,6
с Рівець	275	22,584375	61,875
с Широка Гребля	599	49,192875	134,775
с Медвеже Вушко	1753	143,96513	394,425
с Бохоники	1690	138,79125	380,25
с Агрономічне	3852	316,3455	866,7
Сума по району		753,4969	2064,375

Агрономічна громада

# Розрахункові об'єми утворення відходів у кожній громаді за рік

Назва територіальної громади	Об'єми утворення відходів у рік (т)
Вороновицька	223,626375
Вінницько-Хутірська	1196,88975
Лука-Мелешківська	516,0735
Агрономічна	753,4969
Якушинецька	862,9695
Стрижавська	1293,469
Сокирянська	223,626375
Вінницька	30800,9

# Рекомендована карта розміщення сміттєсортувальних комплексів



# На даний час в існуючому секторі поведження з побутовими відходами задіяні наступні перевізники:

- ТОВ «АТП 0128»
- ПП Кулик В.В.
- «Явір плюс»
- КУП «ЕкоВін»
- інші



**БАГАТОПОВЕРХІВКА**

📅 Щоденно

**СУХІ ВІДХОДИ**



**ВОЛОГІ ВІДХОДИ**



**ПРИВАТНИЙ СЕКТОР**

📅 Щотижнево



**ОРГАНІЗАЦІЇ**

📅 По графіку







Населений пункт	Тариф на вивезення відходів, грн./міс./люд.	Організація, яка вивозить ТПВ	Частота вивезення ТПВ		
с. Гавришівка	49,98 грн./м <sup>3</sup>	КП «Саланг»	2 рази на рік		
с. Гуменне			2 рази на рік		
с. Михайлівка			2 рази в рік		
с. Іванівка			4 рази на рік		
с. Цвіжин			4 рази на рік		
с. Лаврівка	49,98 грн./м <sup>3</sup>	КП «Саланг»	2 рази на рік		
с. Медвідка			1 раз на рік		
с. Малі Крушлинці			1 раз на рік		
с. Медвеже Вушко			1 раз на міс.		
с. Мізjakівські Хутори			1 раз на рік		
с. Переорки			1 раз на рік		
с. Тютюнники			1 раз на рік		
с. Некрасово			1 раз на міс.		
с. Писарівна			1 раз на міс.		
с. Щітки			1 раз на міс.		
с. Пултівці			1 раз на міс.		
с. Красне			1 раз на міс.		
с. Лисянка			1 раз на міс.		
смт. Стрижака			1 раз на міс.		
с. Славне			1 раз на міс.		
смт. Вороновиця			34,03 грн./м <sup>3</sup> 41,65 грн./м <sup>3</sup> 49,98 грн./м <sup>3</sup>	КП «Надія»	2 рази в міс.
с. Якушинці				КП «Кулик», КП «Саланг» КП «Сількомсервіс»	1 раз на тиждень
с. Зарванці					
с. Лука Мелешківська					
с. Прибузьке	безкоштовно	ПП «Одарочка»	1 раз на міс.		
с. Тютьки					
с. Березина					
с. Комарів					
с. Ільківка					
с. Ровець	безкоштовно	ПП	1 раз на міс.		
с. Горбанівка					
с. Вінницькі Хутори		КП «Комунальник Хутірський»	3 рази на тиждень		
с. Бохоники		КП «Бохоничанка»	1 раз на міс.		
смт. Десна	49,98 грн./м <sup>3</sup>	КП «Затишок»	3 рази на тиждень		
с. Агрономічне		КУП «Ековін»	3 рази на тиждень		
с. Стадниця					
Інші		самовивіз			

З червня 2015 року у багатоповірховій забудові міста впроваджено двохфракційну схему роздільного збору побутових відходів.

## РОЗДІЛЯЙТЕ ВІДХОДИ У РІЗНІ КОНТЕЙНЕРИ

СУХІ



СКЛО



ПАПІР



ПЛАСТИК



ПЕТ-ПЛЯШКА



МЕТАЛ

ВОЛОГІ



ОРГАНІЧНІ ВІДХОДИ



РЕШТКИ ЇЖІ



ЗАСОБИ ГІГІЄНИ



Батареї/аки



Лампки



Будівельні сміття



Побутова техніка



Електроніка



Окремі міста

Два контейнери - два прості кроки до Екологічного міста!





## БАГАТОПОВЕРХІВКА

Щоденно



## ПРИВАТНИЙ СЕКТОР

Щотижнево



## ОРГАНІЗАЦІЇ

По графіку



“ На даний час в місті обслуговуються понад 350 контейнерних майданчиків, 1870 контейнерів. Завдяки налагодженій системі збору та вивезення - щоденно (365 днів на рік) на полігон ПВ вивозиться  $\approx 1900 \text{ м}^3$  відходів. ”



Відсортовану на полігоні вторинну сировину здають наступним підприємствам (ТОВ): «КОМТЕК+» (пластик, пет-пляшка, плівка), «ЕКО Поділля» (скло), «ПОДІЛЛЯ-ПРОМРЕСУРС» (все, що містить метал) і «ВТОРМА-ВІННИЦЯ» (макулатура).



# Бази і пункти прийому вторинної сировини у Вінниці:

## 1) ТОВ «ЕкоПоділля»

- вулиця Пирогова, 17, за магазином «Лана» (8:00-14:00, Нд – вихідний);
- вулиця Космонавтів, 47-а, за магазином «Олімп» (8:00-14:00, Пн – вихідний);
- вулиця Москаленко, 36 (8:00-14:00, Нд – вихідний);
- вулиця Короленка, 29 (8:00-15:00, Пн – вихідний);
- вулиця Привокзальна, 19 (8:00-14:00, Пн – вихідний);
- вулиця Київська, 171-а (8:00-14:00, Нд – вихідний);
- вулиця Київська, біля зупинки «Грибосєдова» (8:00-14:00, Нд – вихідний);
- вулиця Литвиненко-Вольгемут 31/4 (8:00-14:00, Нд – вихідний).

## 2) ТОВ «ВТОРМАВІННИЦЯ»

- біля Лампового заводу (вулиця Ватутіна, 19);
- гараж навпроти ТЦ «Жовтень» (проспект Коцюбинського, 34).

Графік: 8:30-18:00 (Пн-Пт).

### 3) ФООП «Клемешов»

- вулиця Матросова, 12 (Старе місто);
- вулиця Келецька, 97 (біля школи №18, колишня теплиця);
- вулиця Дачна, 9 (за продуктовим магазином);
- вулиця Островського, 29а (перший у лінії гаражів);
- вулиця Привокзальна, 1 (ринок «Привокзальный», ролет №9);
- біля ТЦ «Plaza Park» (вулиця Келецька, 117-Б), кінцева трамвайна зупинка;
- ринок «Урожай» (в кінці ринку, за автостоянкою ліворуч);
- вулиця Космонавтів, 20;
- вулиця Зодчих, 8 (район «Поділля»).

### 4) ТОВ «Подільська Січ»

вулиця Ватутіна, 19.



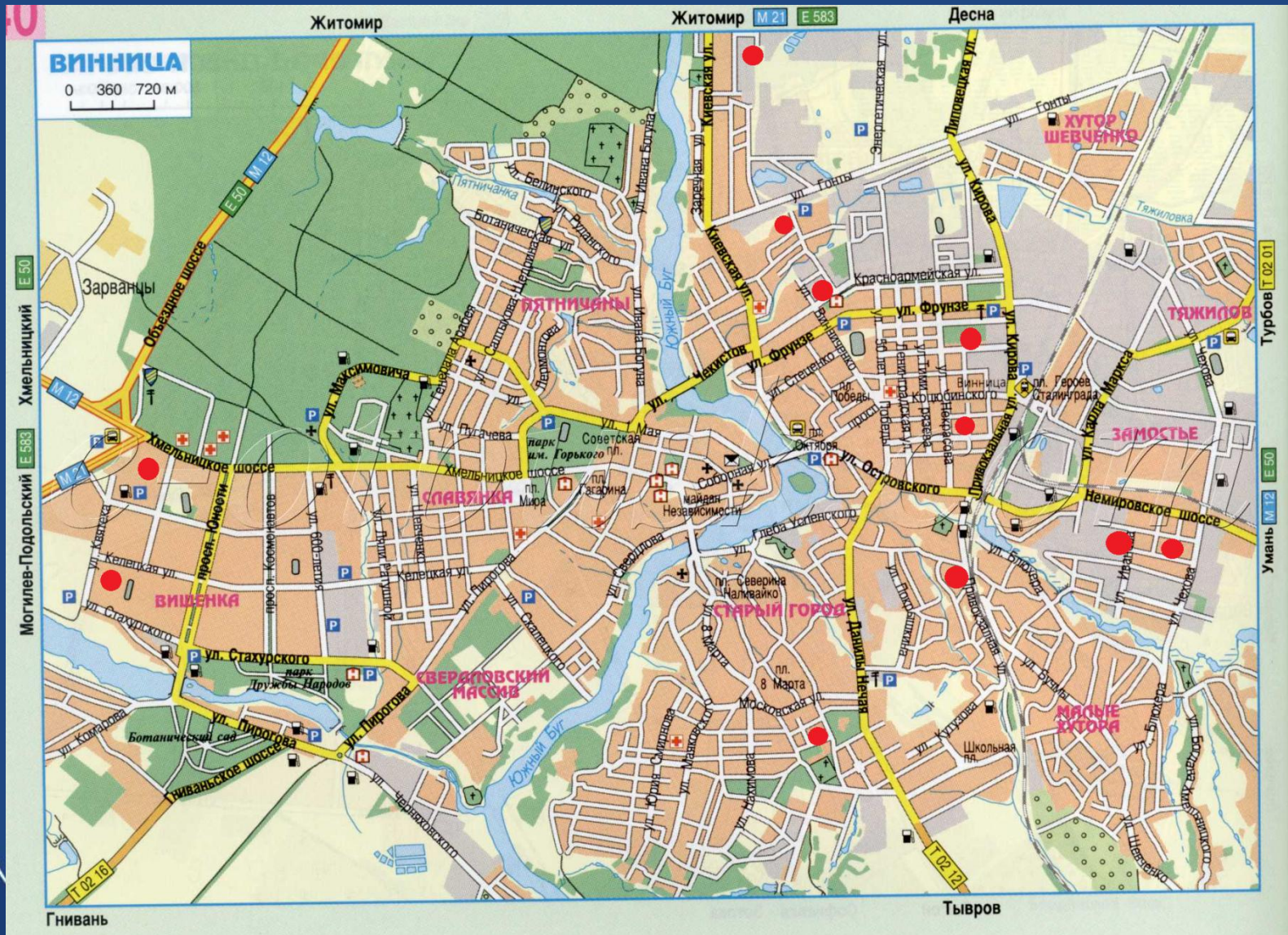
Розташування -  
на розі вулиць  
Гоголя та Толстого.



## ВІЗУАЛІЗАЦІЯ




# Карта-схема розташування новостворених та реконструйованих контейнерних майданчиків





# Фото смітєвозу НІДРО-МАК





## ПРИРОДООХОРОННІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО УПРАВЛІННЯ ТА ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ:

- регулярно проводити агітаційно-роз'яснювальні, екологічно-просвітницькі та виховні заходи щодо поводження з ТПВ;
- облаштувати пункти прийому вторинної сировини у кожному мікрорайоні міста. При цьому розглянути можливість зменшення їм податку за розміщення цих пунктів;
- поступово замінити існуючий автопарк смітєвозів на більш сучасні та новіші з метою збільшення ефективності вивезення і зниження собівартості процесу вивезення ТПВ;



- запропонувати супермаркетам облаштувати на території магазину , місця збору ПЕТ-пляшок. А громадянам за кожну пляшку надавати бонуси на наступні покупки;
- вжити низку заохочувальних заходів для місцевих жителів. Наприклад, за сортування сміття на окремі фракції – надавати пільги на сплату комунальних послуг;
- міським комунальним службам ретельно стежити за розташуванням та відповідним обладнанням контейнерних майданчиків таким чином, щоб вони були зручними і привабливими для громадян, які виявляють бажання сортувати сміття;
- суворе дотримання правил збирання і транспортування ТПВ.

## Висновки

У магістерській кваліфікаційній роботі було охарактеризовано та вдосконалено систему поводження з твердими побутовими відходами, зокрема:

- ✓ досліджено особливості влаштування полігонів ТПВ;
- ✓ оцінено вплив ТПВ на навколишнє середовище Вінницької міської агломерації;
- ✓ проаналізовано систему поводження з ТПВ в Україні та закордоном;
- ✓ запропоновано заходи для зменшення негативного впливу полігонів ТПВ на навколишнє середовище;
- ✓ розроблено рекомендації по підвищенню ефективності поводження з ТПВ у Вінницькій міській агломерації



## Наукова новизна одержаних результатів:

- ✓ Вперше розроблено концепцію поводження з твердими побутовими відходами Вінницької міської агломерації, що дозволяє отримати більший відсоток зібраних та відсортованих відходів та сприяє підвищенню економічної ефективності за рахунок реалізації вторинної сировини.
- ✓ Вдосконалено логістичні механізми збору ТПВ в межах агломерації, що дозволило охопити більший відсоток жителів сусідніх з Вінницею сіл та знизити поточні витрати на перевезення ТПВ.



За результатами магістерської кваліфікаційної роботи опубліковано тези доповідей

- ✓ у збірнику науково-практичної конференції «Якість і безпека: сучасні реалії»
- ✓ матеріалах конференції VI Всеукраїнського з'їзду екологів



Дякую за увагу!