

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Монографія

За загальною редакцією В. Г. Петрука

Вінниця
ВНТУ
2021

Замовити цю книгу <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/book/624>

Видавництво Вінницького національного технічного університету

<https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog>

УДК 628.4.032
П42

Автори:

**В. Г. Петрук, В. А. Іщенко, Р. В. Петрук,
І. А. Трач, Н. М. Кравець, О. В. Дубчак**

Рекомендовано до друку Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 11 від 25.02.2021).

Рецензенти:

А. П. Ранський, доктор хімічних наук, професор
Г. В. Сакалова, доктор технічних наук, доцент

Поводження з твердими побутовими відходами у Вінницькій області : монографія [Електронний ресурс] / В. Г. Петрук, В. А. Іщенко, Р. В. Петрук [та ін.] – Вінниця : ВНТУ, 2021. – 206 с.

ISBN 978-966-641-889-3

В монографії проаналізовано стан полігонів та звалищ твердих побутових відходів Вінницької області. Оцінено існуючу систему збирання та вивезення твердих побутових відходів. Узагальнено нормативно-правове забезпечення у сфері поводження з твердими побутовими відходами. Проаналізовано інформування населення та громадська думка щодо поводження з твердими побутовими відходами у Вінницькій області.

УДК 628.4.032

ISBN 978-966-641-889-3

© В. Петрук, В. Іщенко, Р. Петрук, І. Трач, Н. Кравець, О. Дубчак, 2021

Замовити цю книгу <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/book/624>

Видавництво Вінницького національного технічного університету

<https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog>

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП	5
1 Аналіз стану полігонів і звалищ ТПВ області.....	6
1.1 Вплив полігонів та сміттєзвалищ на довкілля	6
1.2 Загальна ситуація щодо утворення та розміщення ТПВ у Вінницькій області	9
1.3 Інформація про стан МВВ районів Вінницької області.....	12
1.4 Зведена інформація по МВВ районів Вінницької області ..	55
1.5 Оцінка стану та рівня безпеки діючих полігонів і звалищ ТПВ	57
1.6 Дослідження стану ґрунтів Вінницької області навколо звалищ ТПВ	59
1.7 Оцінка рівня навантаження території від розміщення полігонів ТПВ.....	64
2 Аналіз існуючої системи збирання та вивезення твердих побутових відходів.....	67
2.1 Кількість, морфологічний склад та властивості ТПВ у Вінницькій області	67
2.2 Загальні принципи функціонування системи поводження з ТПВ у Вінницькій області.....	73
2.3 Поводження із ТПВ у районах Вінницької області.....	75
2.4 Стан контейнерного господарства	110
2.5 Тарифна політика та фінансування заходів у галузі поводження з ТПВ.....	112
2.6 Небезпечні компоненти у складі ТПВ	114
2.7 Транспортування ТПВ.....	118
2.8 Роздільне збирання ТПВ	122
2.9 Утилізація ТПВ та аналіз ринку вторинної сировини у Вінницькій області	125
3 Нормативно-правове забезпечення у сфері поводження з ТПВ ...	134
4 Інформування населення та громадська думка щодо поводження з ТПВ у Вінницькій області.....	141
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	148
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	152
Додаток А Зведена інформація по МВВ районів Вінницької області.....	153
Додаток Б Середній морфологічний склад ТПВ у Вінницькій області.....	193
Додаток В Організації, які забезпечуються вивезення ТПВ у населених пунктах Вінницької області.....	194

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ТПВ – тверді побутові відходи – відходи, що утворюються в результаті життєдіяльності населення.

МВВ – місце видалення відходів – спеціально відведене місце чи об'єкт (полігон, комплекс, котлован, споруда, ділянка надр тощо), на використання якого для видалення відходів отримано дозвіл від спеціально уповноважених органів у сфері поводження з відходами.

ГДК – гранично допустима концентрація – максимальна кількість шкідливої речовини в одиниці об'єму або маси, яка при щоденному впливі протягом необмеженого часу не викликає будь-яких змін в організмі людини і несприятливих спадкових змін у потомства, а також не призводить до порушення нормального відтворення основних ланок екологічної системи природного об'єкту.

с/р – сільська рада.

ВСТУП

Санітарна очистка та захоронення твердих побутових відходів (ТПВ), що утворюються в результаті життєдіяльності населення, є однією із найгостріших соціальних та екологічних проблем комунального господарства Вінницької області. Мова йде не тільки про незадовільний санітарно-гігієнічний стан населених пунктів при неналежному поводженні з ТПВ. Виникає серйозна небезпека забруднення навколишнього середовища сміттєзвалищами побутових відходів, стан яких переважно не відповідає встановленим вимогам. До того ж, у зв'язку із посиленням акценту на ресурсоенергозбереження, побутові відходи можна і варто розглядати як цінну сировину, яка на цей час майже не використовується.

Незадовільний фінансово-господарський стан підприємств житлово-комунального господарства, відсутність у них обігових коштів призвели до фізичного і морального зношення основних фондів галузі, особливо сміттєприбиральної та дорожньої техніки, відсоток зносу якої становить в середньому по області від 73 до 94 %.

Вивезення твердих побутових відходів у сільських населених пунктах та селищах проводиться переважно без графіка і непристосованими транспортними засобами (тракторами), у разі необхідності.

Відповідно до Закону України «Про відходи» організація збору і видалення відходів, створення полігонів та інших об'єктів поводження з відходами відноситься до компетенції органів місцевого самоврядування і місцевих державних адміністрацій. Унаслідок цього відбувся поділ обов'язків між різними територіальними структурами, безліччю місцевих структур. І зараз складається ситуація, коли кожен муніципалітет намагається вирішити питання відходів самостійно, відмовляючись при цьому допомагати сусідам. Такий підхід не дозволяє мати скоординовану політику, утруднює будівництво меншого числа більш великих регіональних об'єктів, що є більш ефективними і легкими в керуванні, не дозволяє звести до мінімуму ризику.

Отже, існує нагальна необхідність всебічного ґрунтового аналізу стану системи поводження з ТПВ у Вінницькій області – починаючи з аналізу стану полігонів та сміттєзвалищ, механізмів збирання і вивезення ТПВ і закінчуючи аналізом нормативно-правової бази та вивченням системи взаємодії влади і громадськості у сфері поводження з ТПВ. Такий аналіз необхідний для подальшої оптимізації системи поводження з ТПВ та розроблення відповідних заходів, в тому числі щодо роздільного збирання ТПВ, що є основою для ефективного поводження з побутовими відходами.

1 АНАЛІЗ СТАНУ ПОЛІГОНІВ І ЗВАЛИЩ ТПВ ОБЛАСТІ

1.1 Вплив полігонів та сміттєзвалищ на довкілля

Дослідження та постійні спостереження показують, що звалища ТПВ у Вінницькій області загалом знаходяться в примітивному стані. Здебільшого механізація робіт на них майже відсутня. Через те, що побутові відходи не пересипаються землею, вони постійно самозаймаються, димлять, через що атмосфера, що оточує місто, насичується продуктами неповного згоряння, які є дуже шкідливими речовинами. Крім того, побутові відходи від гниття розкладаються, виділяючи велику кількість шкідливих і отруйних речовин. Так, за дослідженнями «Галузевого об'єднання по виробництву парових котлів, резервуарів і трубопроводів (РОВР)», проведеним в рамках роботи групи «Енергія» (відділ перспективних джерел енергії ПЕК), у складі газів виділяються при гнитті, містяться:

- полівінілхлорид – до 48 мг/м³;
- дихлорметан – до 106 мг/м³;
- дихлоранфлюорметан – до 35 мг/м³;
- толуол – до 236 мг/м³;
- етилбензол – до 20 мг/м³;
- ксилол – до 20 мг/м³;
- циклогексан – до 43 мг/м³;
- сірководневі речовини – до 633 мг/м³

та інші шкідливі компоненти (їх налічується до 20) з концентрацією від 3 до 14 мг/м³. Крім того, під час процесу гниття і розкладання ТПВ в товщі сміття утворюється велика кількість метану СН₄, який не тільки надходить в навколишнє середовище і як шкідлива речовина забруднює її, а й створює вибухо- і пожежонебезпечну обстановку для розташованих поблизу населених пунктів.

Наявність в побутових відходах важких металів, що володіють високою токсичністю, представляє особливо велику небезпеку для навколишнього середовища. Так, згідно із зазначеними вище дослідженням РБВК, в одному кілограмі побутового сміття містяться:

- миш'як – до 6 мг,
- свинець – до 3000 мг,
- кадмій – до 50 мг,
- хром – до 2810 мг,
- мідь – до 1000 мг,
- марганець – до 200 мг,
- нікель – до 189 мг,
- ртуть – до 15 мг,
- цинк – 4000 мг.

Отже, в одному кілограмі побутових відходів може міститися від 285 до 11260 мг різних важких металів, які на звалищах під впливом вологи сміття і опадів потрапляють у ґрунт, а також (при неминучому вилуговуванні) просочуються в ґрунтові води. Більшість їх здатні викликати токсичні явища (наприклад, отруєння ртуттю – хвороба Мінамото). Є цілий ряд токсикозів, викликаних солями цинку, кадмію, хрому. Крім того, солі важких металів надають мутагенний вплив на організм людини. Виявляється воно двоюко. З одного боку порушує хромосомний апарат в нестатевих соматичних клітинах, що в підсумку може викликати злякисне захворювання. З іншого боку, якщо їх вплив відбувається на зародкові шляхи, то це може призвести до виникнення стійких спадкових мутацій, що викликає у дітей при народженні різні форми хвороб і розумову неповноцінність.

Звалища є істотним джерелом утворення хвороботворних мікроорганізмів. За допомогою численних постійних мешканців звалищ (птахів, тварин, комах) вони розносяться в населені пункти, околиці міст, створюючи небезпеку появи епідемій хвороб і зараження населення.

Дослідження вчених показали, що ґрунт, який був основою під звалища побутових відходів, залишається забрудненим після ліквідації звалища протягом тривалого часу (приблизно в 2–2,5 рази більше того часу, коли вона перебувала під звалищем).

Цілком очевидно, що звалища побутових відходів – це значне джерело забруднення навколишнього середовища і зараження ґрунту, водойм, населення навколишньої місцевості і прилеглих міст на величезних територіях. Тому назріла нагальна необхідність привернути увагу громадськості міст, друку, радіо, телебачення, на ту небезпеку, яку створюють міські звалища побутового сміття. Населення міст та їх областей мають знати, якої шкоди їм завдають звалища, тим більше, що їх вплив на людину триває і після викиду відходів в сміттепровід і відвезення на звалище.

Тільки підприємство, на якому буде проводитися повне знешкодження і утилізація побутових відходів, може уникнути небезпеки забруднення навколишнього середовища від згубного впливу звалищ і можливість виникнення різних хвороб.

В даний час в ряді міст спостерігається тенденція не тільки до розширення існуючих звалищ побутових відходів, а й до відкриття нових, що вважається самим «дешевим» заходом для «знищення» побутових відходів.

Накопичення ТПВ у Вінницькій області та всіх регіонах України в цілому характеризується тим, що в найбільш густо населених і промислово розвинутих регіонах з високим відсотком міського населення обсяги відходів, що накопичуються, значно вищі, ніж у сільськогос-

подарських. При цьому переважна кількість зазначених відходів припадає на великі міста.

Проведені дослідження показали, що це небезпечна помилка. На звалищах відходи не знищуються. Ті, хто не бачить проблеми сміттєзвалищ, хто вважає їх організацію найбільш простим і дешевим способом ліквідації побутових відходів, сприяє погіршенню екологічної ситуації, і ні в якому разі оздоровлення умов для нормальної життєдіяльності людини.

На жаль, проблемі знешкодження побутових відходів до теперішнього часу приділялось вкрай недостатньо уваги, а тим більше зараз, коли на перше місце висувається відсутність грошових коштів. Наша країна за рішенням цієї проблеми відстала на десятиліття від таких країн, як Німеччина, Японія, Франція, США, Італія та ін. Таке положення має бути в найкоротший час змінено.

У 1995 році був розроблений Керівний технічний матеріал КТМ 204 України 012-95 «Рекомендовані норми накопичення твердих побутових відходів для населених пунктів України», відповідно до загальних норм накопичення ТПВ в населених пунктах диференціюються залежно від кількості населення (див. табл. 1.1, 1.2).

Таблиця 1.1 – Норми накопичення ТПВ у Вінницькій області (нежитлові приміщення)

Об'єкти ТПВ	Розрахункова одиниця	Середньодобова		Середньорічна		Густина, кг/м ³
		кг	дм ³	кг	м ³	
Лікарні	одне ліжко	0,64	2,16	235	0,79	300
Поліклініки	один візит	0,01	0,05			200
Готелі	одне місце	0,25	18	90	0,43	210
Гуртожитки	–	0,25	18	90	0,43	210
Санаторії	–	0,69	2,47	250	0,9	270
Дитячі садки	–	0,33	1,08	79	0,26	300
Школи	один учень	0,08	0,38	20		210
Профучилища	–	0,42	1,66	100	0,4	250
ВНЗ і технікуми	–		0,46	24	0,11	220
Театри і кіно	одне місце	0,06	0,28	20		200
Заклади	один робітник	0,27	1,18	70	0,3	230
Ресторани	одна страва	0,09	0,27			300
Кафе, їдальні	–	0,05	0,17			300
Проммаги	1 м ² торг. площі	0,16	0,8	50	0,25	200
Продмаги	–	0,32	1,42	100	0,44	230
Базари	–	0,09	0,22	33	0,8	400
Склади	м ² площі	0,09	0,22	33	0,8	400
Вокзали	–	0,36	1,37	130	0,05	260

Для будинків з гарним добробутом та сміттєпроводом норма накопичення ТПВ на 15 % вища, ніж для таких же будинків без сміттєпроводу.

Таблиця 1.2 – Норми накопичення ТПВ у Вінницькій області (житлові приміщення)

Об'єкти утворення відходів	Норма накопичення ТПВ на одного мешканця				Густина, кг/м ³
	Середньодобова		Середньорічна		
	кг	дм ³	кг	дм ³	
Будинки з гарним добробутом без відбору харчових відходів	0,49–0,51	2,12–2,19	190–195	770–820	230–250
Будинки з поганим добробутом без відбору харчових відходів	0,93	2,57	340	940	360
Будинки приватного сектору з присадибними ділянками	1,5	3,29	550	1200	460

1.2 Загальна ситуація щодо утворення та розміщення ТПВ у Вінницькій області

Загальна кількість місць та об'єктів видалення відходів (МВВ) у Вінницькій області склала 779. Їх проектний об'єм становить 35,4 млн м³, площа – 700,3 тис. м² та залишковий 7,3 млн м³ та 283,4 тис. м² відповідно.

Протягом 2006–2008 років побудовані нові полігони твердих побутових відходів для м. Бар і м. Крижопіль.

У Калинівському районі завершилось будівництво одного із найновітніших та технологічно ефективних полігонів ТПВ потужністю 180 тис. м³ загальною кошторисною вартістю 6,2 млн грн (рис. 1.1). Робота полігону має забезпечити санітарно-епідеміологічну безпеку населення міста Калинівка. Полігон обладнано спеціальним екраном дна, дренажною системою, пожежною сигналізацією та майданчиком для санітарної обробки спеціалізованого транспорту. Також завершено будівництво сучасного полігону побутових відходів в смт Муровані Курилівці.



Рисунок 1.1 – Новий полігон ТПВ м. Калинівка

Почато будівництво полігону ТПВ у с. Флорино (Бершадський район) з проектною потужністю 156,8 тис. м³.

На жаль, більшість сміттєзвалищ обладнано без проектів, не повною мірою проводяться заходи щодо мінімізації впливу на довкілля. Значна частина звалищ потребує поновлення обваловки, захисних лісонасаджень, під'їзних шляхів, тощо.



Рисунок 1.2 – Типовий вигляд сільського сміттєзвалища:
с. Комсомольське Козятинського району



Рисунок 1.3 – Типовий вигляд сільського сміттєзвалища:
с. Котюжинці Калинівського району



Рисунок 1.4 – Полігон побутових відходів м. Хмільник

Найгостріше проблема поводження з ТПВ стоїть для обласного центру. Полігон ТПВ м. Вінниці розташований на відстані 1-го км від с. Стадниця Вінницького району на землях Стадницької сільської ради. Загальна площа земельної ділянки, що використовується становить 16,0148 га, із них під полігоном 14,91 га, під спорудами 0,0301 га, проїздами 1,0747 га. Його експлуатацію заборонено ще у 1994 р. Грубі порушення технології поводження з відходами призводять до загоряння відходів, та в результаті цього до забруднення атмосферного повітря, а також до забруднення підземних водних горизонтів внаслідок порушення цілісності захисного протифільтраційного екрану звалища. На сьогодні на Стадницькому полігоні ведуться роботи, спрямовані на зменшення негативного впливу на довкілля (пересипка ґрунтом, проведення гідрологічних досліджень). Відповідно до угоди між Вінницькою міськрадою та німецькою компанією HAASE проведено роботи з облаштування газодобувних свердловин на полігоні ТПВ м. Вінниця та здійснюється відкачка метану з тіла полігону. Проте вирішити питання закриття цього полігону та облаштування нового вирішити повністю ще не вдалось. Рішенням виконавчого комітету Вінницької міської ради від 24.11.2009 року № 2722 основні засоби майнового комплексу військового містечка, що розташовується в с. Людавка з інфраструктурою передано на баланс КУП «ЕкоВін», яке займається вивезенням ТПВ м. Вінниці. В майбутньому, на цій території планується будівництво сміттепереробного заводу та створення комплексу по знешкодженню побутових відходів. На цей час для впровадження програми з утилізації ТПВ розроблено містобудівне обґрунтування для будівництва сміттепереробного заводу та створення

комплексу по знешкодженню побутових відходів, яке затверджено Жмеринською РДА. На сьогодні проводяться заходи щодо збору вихідних даних для проектування та підготовки технічного завдання з визначенням в подальшому генерального проектувальника по виготовленню робочого проекту з будівництва сміттєпереробного заводу та створення комплексу зі знешкодження побутових відходів, потужністю 150 тис. тонн на рік.

1.3 Інформація про стан МВВ районів Вінницької області

Барський район

Населення: 53685 жителів (на 1.08.2013), районний центр м. Бар, міські ради – 1, селищні ради – 1, сільські ради – 27, міста – 1, смт – 1, села – 85, селища – 7. Кількість МВВ у населених пунктах – 24. Середній відсоток заповнення МВВ – 4,73 %. Максимальне заповнення МВВ – 15 % (м. Бар). Середній термін використання МВВ – 13,16 р. Максимальний – 18 р. (с. Ялтушів).

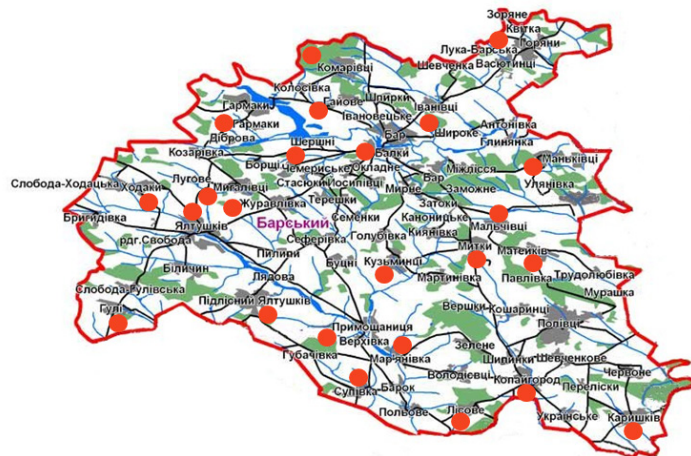


Рисунок 1.5 – Карта МВВ Барського району

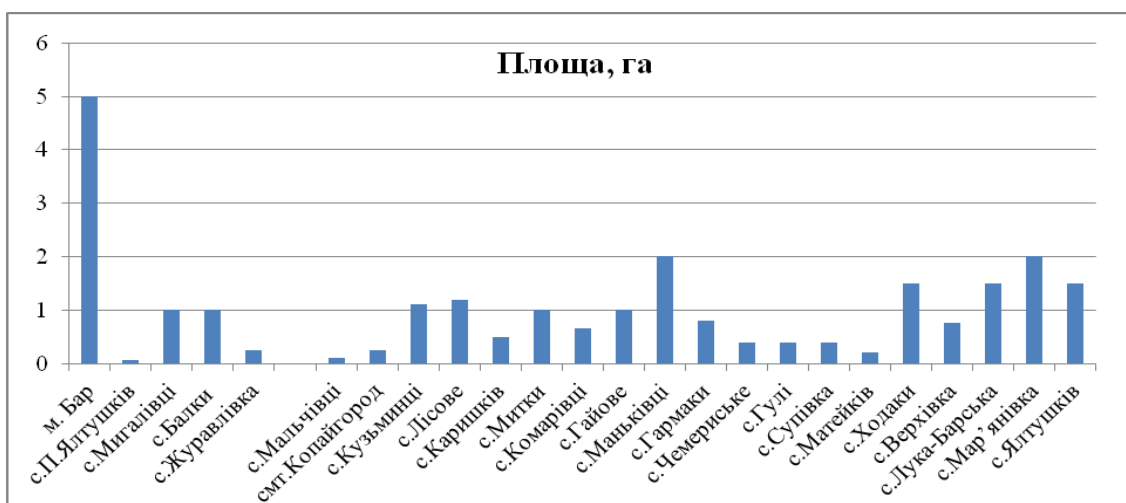


Рисунок 1.6 – Площа МВВ в населених пунктах Барського району

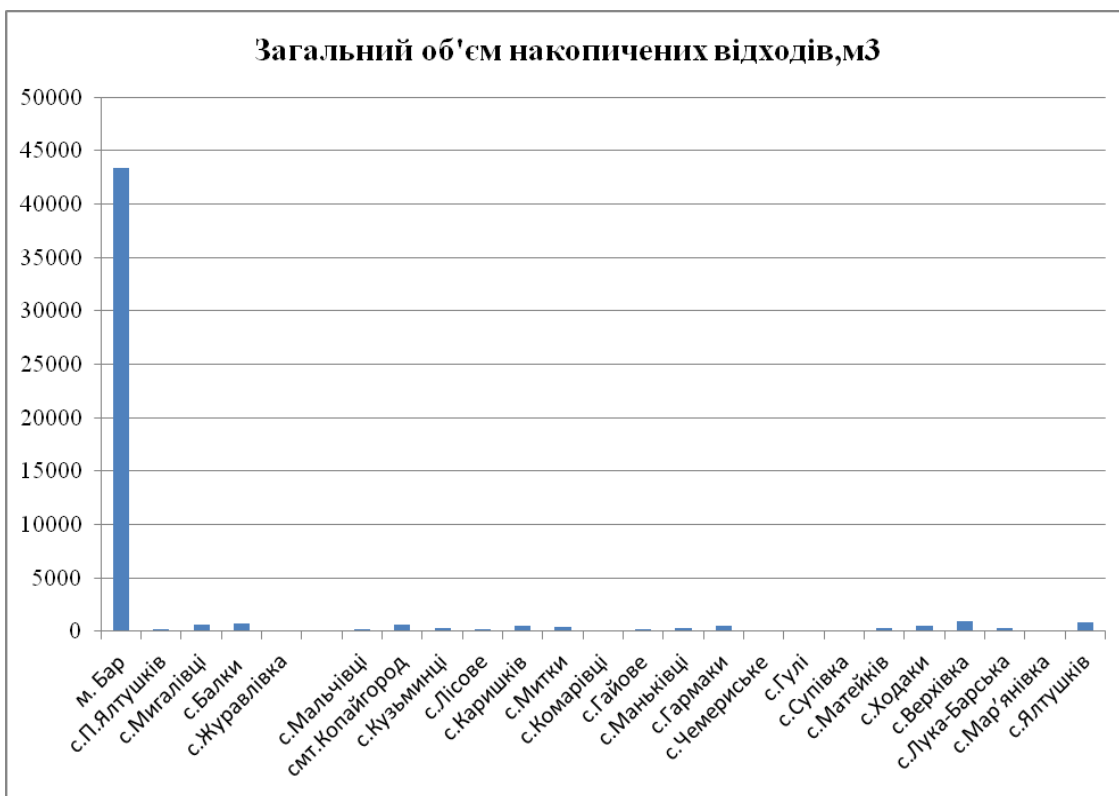


Рисунок 1.7 – Об'єм накопичених відходів МВВ в населених пунктах Барського району

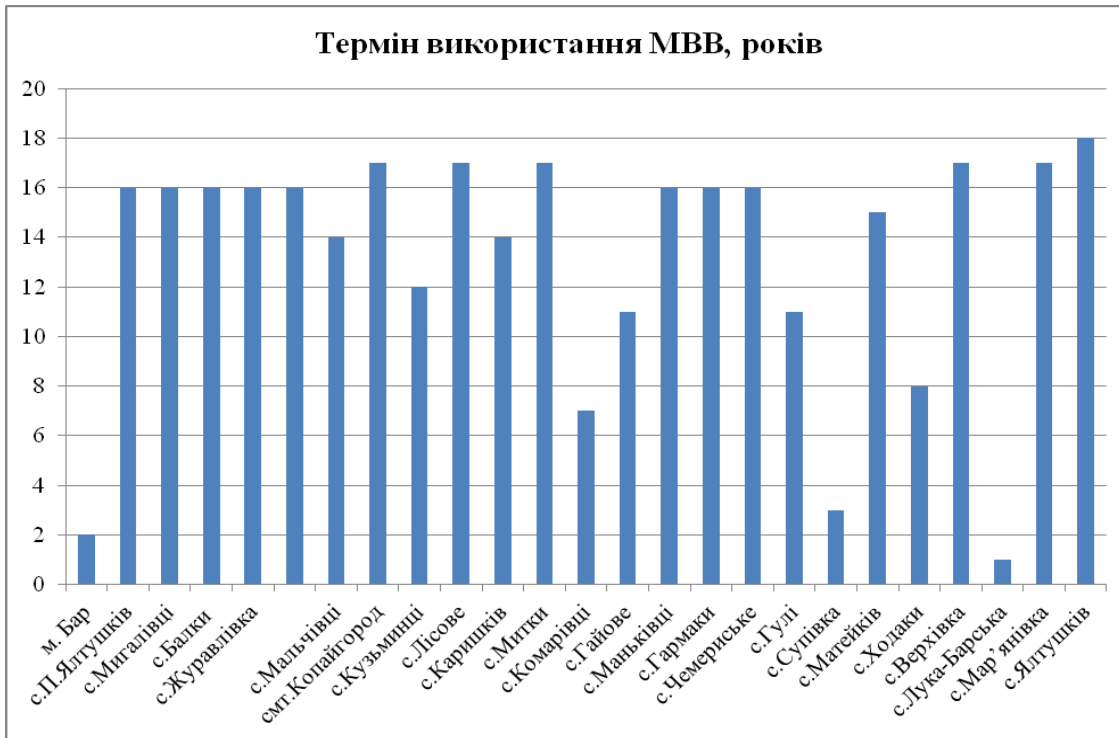


Рисунок 1.8 – Термін використання МВВ населених пунктів Барського району

Бершадський район

Населення: 78581 (на 1.08.2013), районний центр м. Бершадь, міські ради – 1, сільські ради – 21, міста – 1, смт – 1, села – 40, селища – 4.

Кількість МВВ у населених пунктах – 42. Середній відсоток заповнення МВВ – 27,42 %. Максимальне заповнення МВВ – 55 % (м. Бершадь). Середній термін використання МВВ – 14,48. Максимальний – 31 (м. Бершадь).

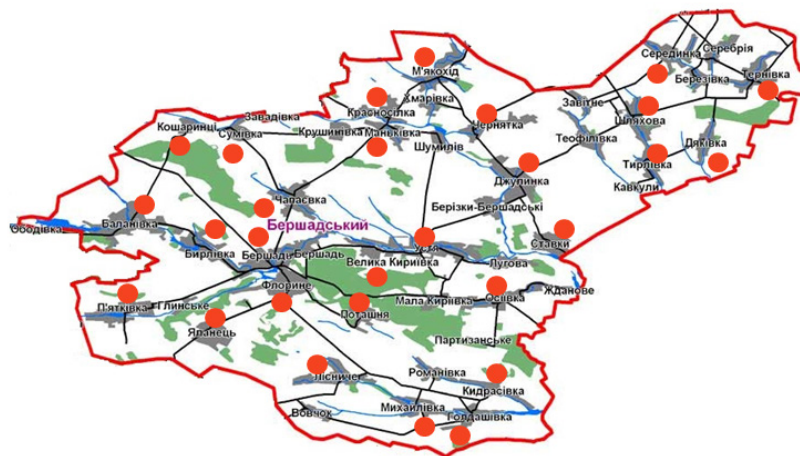


Рисунок 1.9 – Карта МВВ Бершадського району

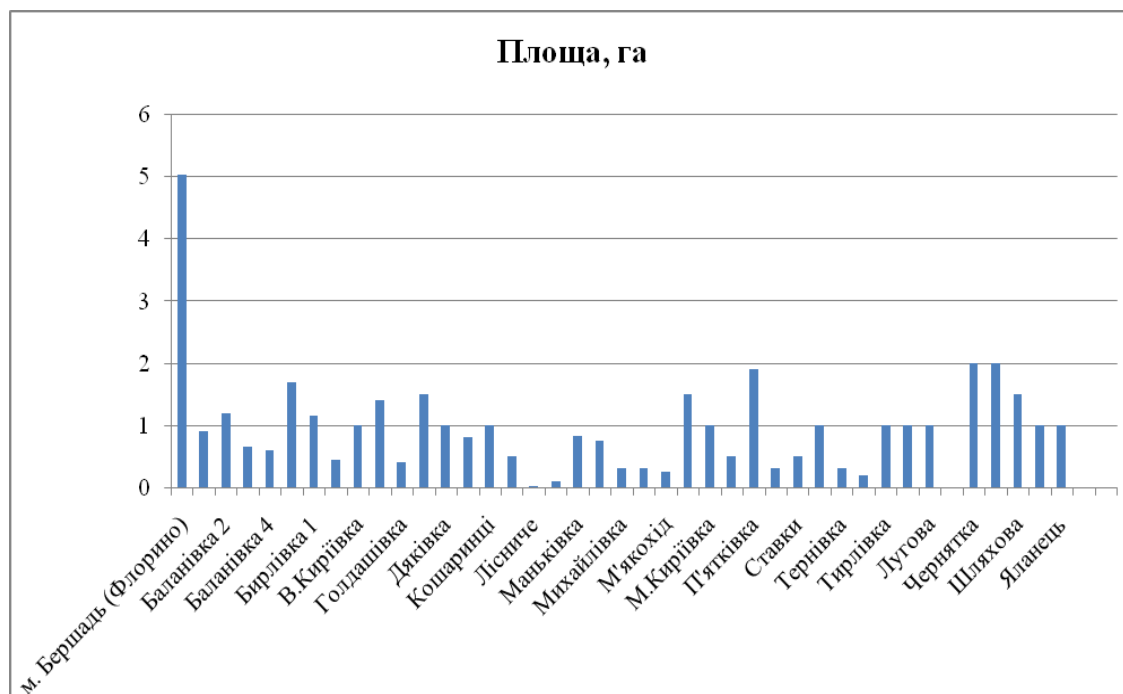


Рисунок 1.10 – Площа МВВ в населених пунктах Бершадського району

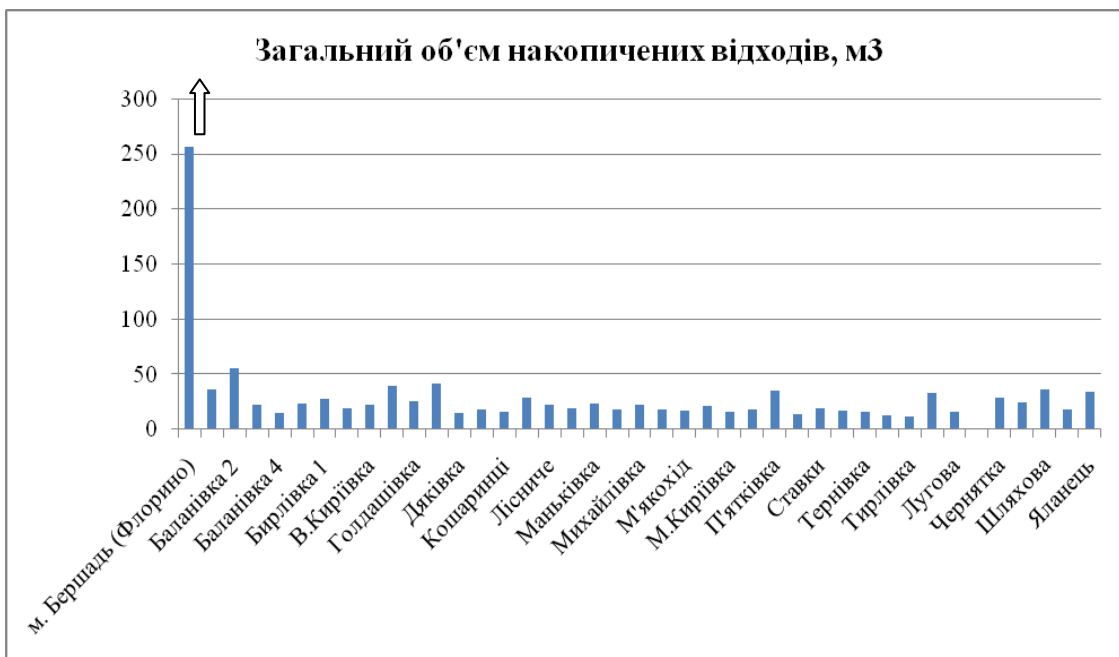


Рисунок 1.11 – Об'єм накопичених відходів МВВ в населених пунктах Бершадського району

* символ «↑» вказує на більші обсяги накопичення (для наглядності стовпчик із таким символом зменшено)



Рисунок 1.12 – Термін використання МВВ населених пунктів Бершадського району

Вінницький район

Населення: 450694 (на 1.08.2013), районний центр м. Вінниця, селищні ради – 3, сільські ради – 30, смт – 3, села – 49, селища – 2, міста – 1. Кількість МВВ у населених пунктах – 2.

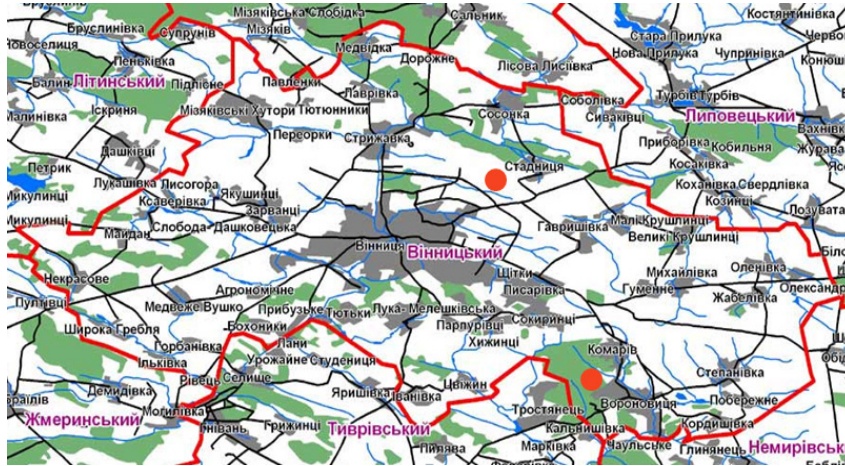


Рисунок 1.13 – Карта МВВ Вінницького району

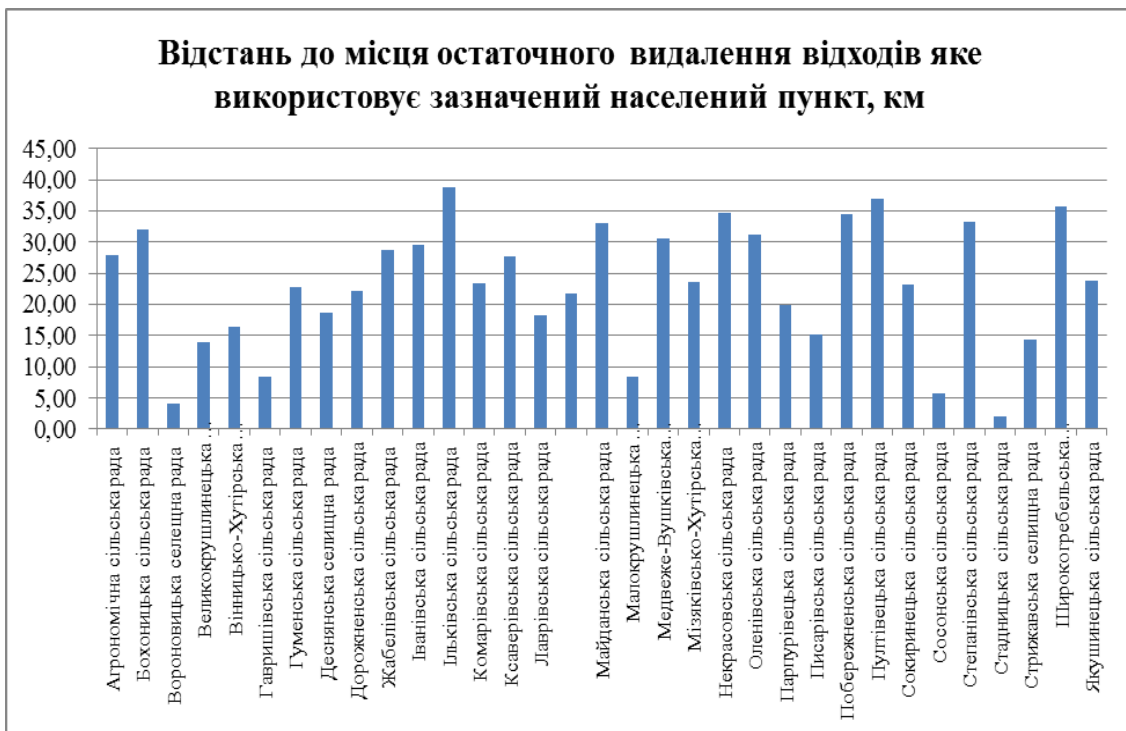


Рисунок 1.14 – Відстань до МВВ населених пунктів Вінницького району



Рисунок 1.17 – Об'єм накопичених відходів МВВ в населених пунктах Гайсинського району



Рисунок 1.18 – Термін використання МВВ населених пунктів Гайсинського району

Жмеринський район

Населення: 70940 (на 1.08.2013), районний центр – м. Жмеринка, міські ради – 1, селищні ради – 1, сільські ради – 27, міста – 1, смт – 1, села – 68, селища – 10. Кількість МВВ у населених пунктах – 31.

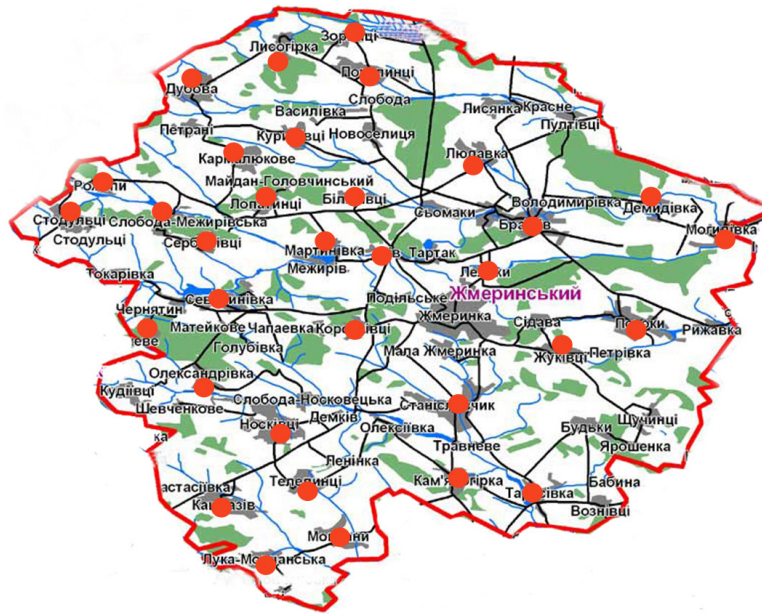


Рисунок 1.19 – Карта МВВ Жмеринського району

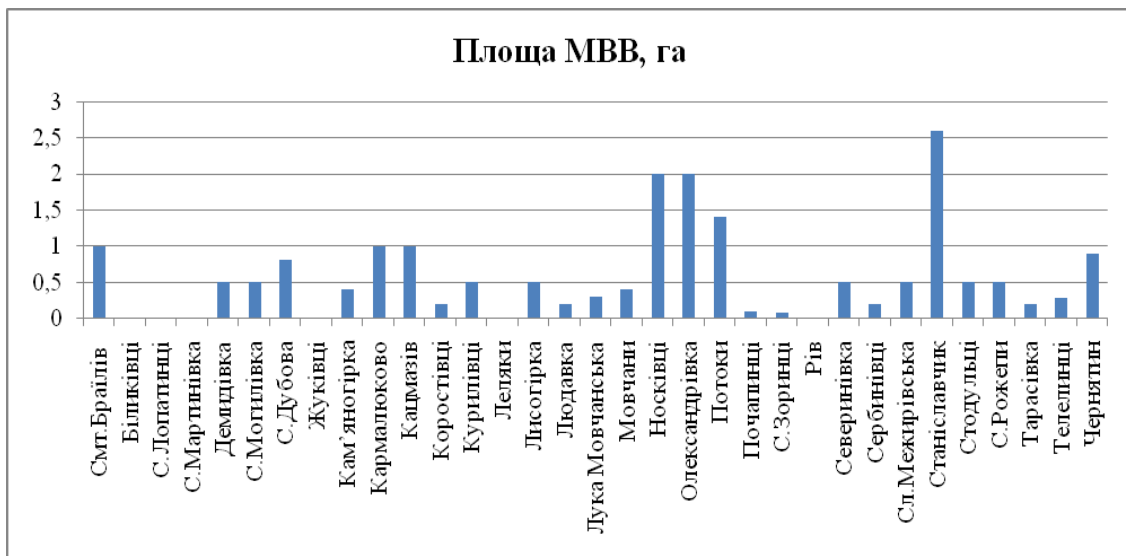


Рисунок 1.20 – Площа МВВ в населених пунктах Жмеринського району

Іллінецький район

Населення: 38346 (на 1.08.2013), районний центр м. Іллінці, міські ради – 1, селищні ради – 1, сільські ради – 22, міста – 1, смт – 1, села – 47, селища – 5. Кількість МВВ у населених пунктах – 24. Середній відсоток заповнення МВВ – 50,25 %. Максимальне заповнення МВВ – 70 % (м. Іллінці). Середній термін використання МВВ – 13,62 р. Максимальне – 29 р. (с. Якубівка).

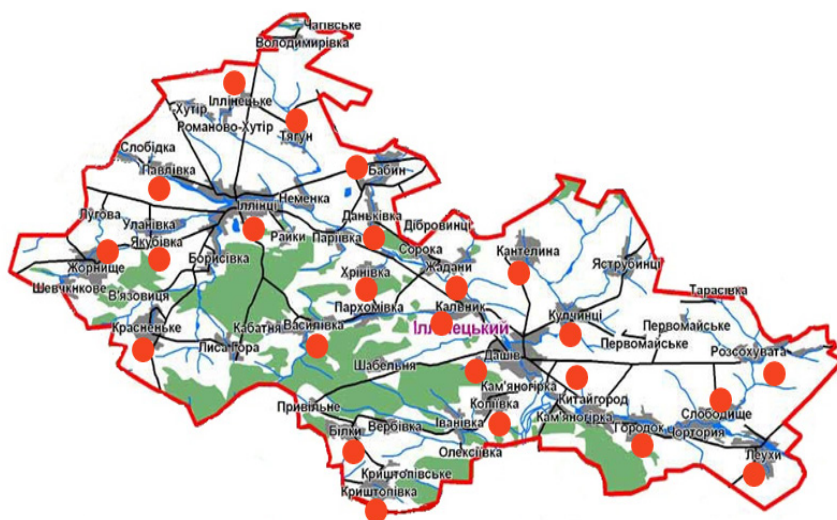


Рисунок 1.21 – Карта МВВ Іллінецького району

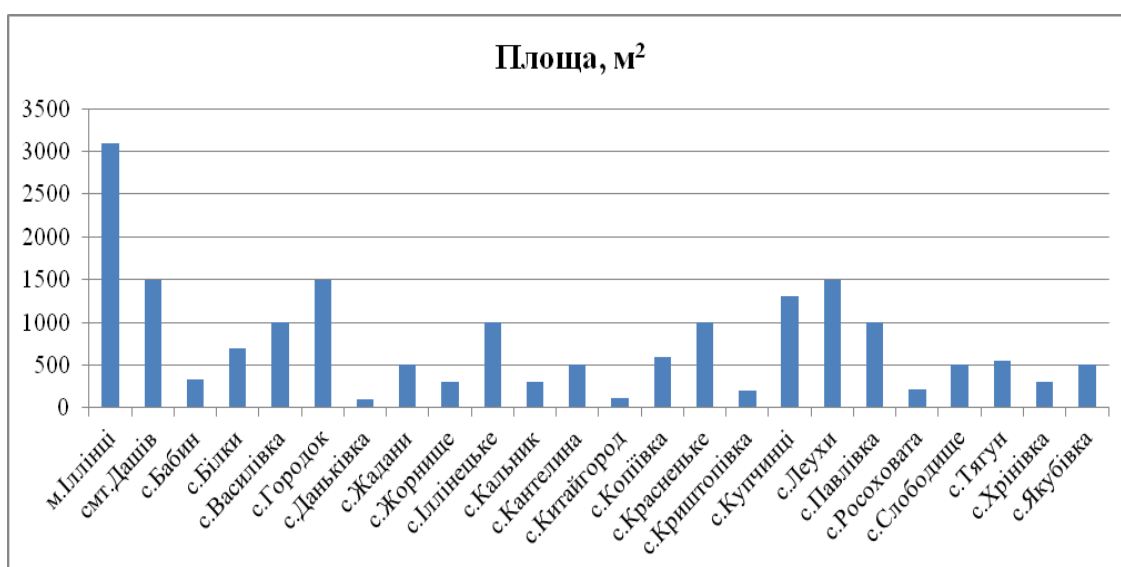


Рисунок 1.22 – Площа МВВ в населених пунктах Іллінецького району

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Інтегроване управління та поводження з твердими побутовими відходами у Вінницькій області : монографія / Під ред. В. Г. Петрука. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2007. – 160 с.
2. Управління та поводження з відходами. Частина 2. Тверді побутові відходи : навчальний посібник / В. Г. Петрук, В. І. Васильківський, С. М. Кватернюк та ін. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 243 с.
3. Управління та поводження з відходами. Частина 3. Полігони твердих побутових відходів : навчальний посібник / В. Г. Петрук, В. І. Васильківський, В. А. Іщенко, Р. В. Петрук. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 139 с.
4. Звіт про науково-дослідну роботу «Розробка та впровадження моделі поводження з твердими побутовими відходами у м. Ладижин (Вінницька обл.)» в рамках реалізації проекту «Аналіз економічних сценаріїв та розробка моделі поводження з твердими побутовими відходами». – Вінниця, ВНТУ, 2013. – 70 с.
5. Поводження з відходами на Полтавщині : монографія / За заг. ред. Голіка Ю. С., Ілляш О. Е. – Полтава : Полтавський літератор, 2009. – 292 с.
6. Коцюба І. Г. Обґрунтування наукових засад безпечного поводження та ефективного транспортування твердих побутових відходів (на прикладі м. Житомира) : дис. канд. техн. наук: 21.06.01 / Ірина Григорівна Коцюба. – Житомир, 2013. – 214 с.
7. Методичні рекомендації по впровадженню системи моніторингу у сфері поводження з твердими побутовими відходами. Затверджено наказом Міністерства з питань житлово-комунального господарства України № 295 від 02.10.2008 р. – 8 с.
8. Правила експлуатації полігонів побутових відходів. Затверджено наказом Міністерства з питань житлово-комунального господарства України № 435 від 01.12.2010 р. – 14 с.
9. Екологічний паспорт Вінницької області (2006–2013 роки).
10. Доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області (2006–2013 роки).
11. Звіт про поводження з твердими побутовими відходами по Вінницькій області (за 2009–2013 роки).
12. Програма поводження з твердими побутовими відходами в м. Могилеві-Подільському на 2014–2018 роки.
13. Стратегія інтегрованого поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ) у Тульчинському цільовому регіоні. Затверджена рішенням № 35 сесії Тульчинської міської ради 6 скликання від 15.04.2013 року.

*Наукове електронне видання комбінованого використання.
Можна використовувати в локальному та мережному режимах*

**Петрук Василь Григорович
Іщенко Віталій Анатолійович
Петрук Роман Васильович
Трач Ірина Анатоліївна
Кравець Наталія Михайлівна
Дубчак Олена Вікторівна**

**ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ
У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ**

Монографія

Редактор С. Сідак

Оригінал-макет підготовлено авторами

Підписано до друку 10.12.2021 р. Зам. № P2021-046
Видавець та виготовлювач – Вінницький національний технічний університет,
Інформаційний редакційно-видавничий центр.
Хмельницьке шосе, 95, ВНТУ, ГНК, к. 114,
м. Вінниця, 21021, тел.: (0432) 59-85-32, 59-81-59.
press.vntu.edu.ua; *email*: kivc.vntu@gmail.com.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

Замовити цю книгу <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/book/624>

Видавництво Вінницького національного технічного університету

<https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog>