

входять до складу інших заповідних територій (1082,4 га), заповідність території до загальної площі становить – 2,69%; найменша кількість заповідних територій Східного Поділля знаходиться у Крижопільському та Липовецькому районі по 4 шт. площею 138,95 га та 15,43 га, відповідно 0,16 і 0,02%.

**Висновок.** Таким чином, можна зробити висновок, що темпи розвитку природно-заповідного фонду відстають від задекларованих у програмних документах. Це пов'язано із рядом проблем у законодавчій, економічній, технічній та інших сферах, які взаємодіють між собою. Не врахування економічної, соціальної чи іншої складової призведе до втрати існуючих об'єктів природно-заповідного фонду.

Отже, основними шляхами збільшення природно-заповідного фонду Східного Поділля має стати вилучення цінних об'єктів з природного господарства і переведення їх у ланку заповідних; включити до єдиної системи природоохоронних об'єктів як натуральні так і антропогенні ландшафтні комплекси та при створенні заповідних об'єктів необхідно враховувати висотні особливості території.

### Список використаних джерел

1. Департамент екології та природних ресурсів. Доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області. Вінницька ОДА. Вінниця, 2016. 244 с.
2. Закон України “Про природно-заповідний фонд” із змінами від 23.05.2017 (16/06/1992). [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2456-12>.
3. Мудрак О.В. Функціонально-просторовий аналіз природно-заповідного фонду Вінницької області в контексті стратегії збалансованого розвитку. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24.7.
4. Мудрак О.В., Мудрак Г.В. Природно-заповідний фонд екологічної мережі Поділля в структурі адміністративно-територіального поділу. Збірник матеріалів II-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю. м. Вінниця. 2009. С. 231-235.

УДК 504.6

**Тівонішена Б.В.**, студентка спеціальності 101 “Екологія”, ступеня вищої освіти “Магістр” КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”.

Науковий керівник: **Поліщук В.М.** – кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри екології, природничих та математичних наук КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”.

## СТРАТЕГІЧНІ ПІДХОДИ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В КАЛІНІВСЬКОМУ РАЙОНІ

*В статті подано аналіз існуючих проблем та напрямків вдосконалення сфери поводження з твердими побутовими відходами у Калинівському районі. Визначено перелік складностей, з якими стикаються місцеві органи влади при поводженні з ТПВ. Розкрито особливості умов покращення та варіантів вирішення проблемних питань у сфері поводження з ТПВ на регіональному рівні.*

**Ключові слова:** *тверді побутові відходи, Калинівський район, управління ТПВ.*

*The article presents an analysis of existing problems and areas for improving the field of solid waste management in Kalinov district. A list of difficulties faced by local authorities in handling solid waste has been identified. The peculiarities of the conditions of improvement and*

*options for solving problematic issues in the field of solid waste management at the regional level are revealed.*

**Key words:** *solid household waste, Kalynivka district, solid waste management.*

**Актуальність проблеми.** В Україні далі залишається невирішеною проблема управління відходами, в тому числі твердими побутовими відходами (ТПВ). З метою забезпечити вирішення зазначеної проблеми Кабінет Міністрів України (КМУ) своїми розпорядженнями від 8.11.2017 р. №820-р та від 20.02.2019 р. №117-р відповідно схвалив Національну стратегію управління відходами в Україні та Національний план управління відходами до 2030 року. Тому стаття виконана на основі науково-методичних принципів та підходів формування стратегічних підходів поводження з твердими побутовими відходами. Визначено, складові політики відповідального поводження з ТПВ, а саме заходи дематеріалізації; дослідження та виховання екологічної свідомості громадян та підприємців; поширення прикладів відповідального поводження з ТПВ громадян, муніципалітетів, органів самоврядування тощо [8].

**Постановка проблеми.** Смітєзвалища (полігони) в Калинівському районі унаочнила загальнонаціональну проблему поводження із твердими побутовими відходами. На поверхні виявилися наслідки “пострадянської поведінки” людини та громади: відсутність будь-якої відповідальності перед майбутніми поколіннями, споживацький акцент побутової поведінки, фетишизація держави та державних інструментів у сфері соціальної політики, і нарешті, повне неусвідомлення та несприйняття цілей врівноваженого (сталого) розвитку країни. Стало зрозуміло, що сфера поводження населення та органів державної виконавчої влади із ТПВ вкрай занедбана, їх не сприймають як щось варте уваги. Можна стверджувати про повне ігнорування світового досвіду та тренду щодо сприйняття цієї проблеми як однієї зі стратегічно важливих для існування суспільства та середовища.

**Метою дослідження** - є аналіз сучасних методів утилізації ТПВ та визначення екологічно безпечних методів видалення, утилізації побутових відходів, що дасть змогу значно покращити стан навколишнього середовища.

**Методи досліджень** – аналітичні, описові, порівняльні, експедиційні, статистичні, польові, картографічні, ландшафтно-екологічні, екологічного моніторингу.

**Предмет дослідження:** об’єкти і території на яких розміщені ТПВ в межах Калинівського району Вінницької області.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема дослідження теоретичних та практичних аспектів щодо забезпечення утилізації твердих побутових займалися такі вітчизняні та зарубіжні вчені та фахівці: І.Л. Абалкіна [2], В.Б. Жуковицький [3], А.С. Гринін [4], С. Юфіт [5], М.Б. Ескін [6] та інші. В Україні ця проблема усвідомлюється та активно досліджується, але відчутних зрушень немає, тому створення та розвиток єдиної галузі переробки відходів є нині актуальним.

**Результати досліджень** В Україні основним методом поводження з відходами залишається полігонне поховання [7]. Нині лише в 503 населених пунктах України впроваджено роздільний збір побутових відходів – 1,7% від

загальної кількості населених пунктів України. На полігонах України працює 21 сміттесортувальна лінія, у м. Києві – сміттеспалювальний завод, у Харківській області – 3 сміттеспалювальні установки. У 2016 р. перероблено та утилізовано близько 3,65% побутових відходів, із них 1,15% спалено і тільки 2,5% потрапило на заготівельні пункти вторинної сировини та сміттєпереробні підприємства. Нині на полігони потрапляє несортоване сміття [8].

У такій ситуації варто розуміти, що більша частина ТПВ має досить тривалий період розкладання. Так, наприклад, папір розкладається 3 місяці, газета – 1 рік, сигаретний фільтр – 2 роки, жувальна гумка – 5 років, консервна банка – від 10 до 100 років, підгузки – 500 років, пластикові картки (телефонні, банківські) – 1000 років, скло – 4000 років [9].

Склад ТПВ постійно ускладнюється, включаючи в себе дедалі більше екологічно небезпечних компонентів. Тим не менш основна частка відходів припадає на папір і харчові органічні відходи, зростає частка пластику. Вологість харчових відходів коливається від 60–70% навесні до 80–85% влітку і восени. Міські відходи на 30–50% складаються з горючих матеріалів і на 20–40% – з негорючого баласту: метал, скло, кераміка. Баластні домішки харчових відходів представлені кістками, боєм скла і фаянсу, металевими кришками, банками. Невелику частку від загальної маси ТПВ становлять небезпечні компоненти – відпрацьовані хімічні джерела струму (ВХДС), залишки пестицидів, фарб, люмінесцентні ртутновмісні лампи тощо [10]. Відсутність можливості будівництва сучасних полігонів потребує впровадження новітніх технологій переробки та утилізації відходів. Нині наявні у світовій практиці технології переробки ТПВ мають ряд недоліків, основним з яких є їхній незадовільний екологічний вплив на довкілля через утворення вторинних відходів, які містять високотоксичні органічні сполуки та вартість переробки яких досить висока. Це стосується відходів, які містять хлорорганічні речовини, що виділяють високотоксичні органічні сполуки (діоксин тощо). До діоксиноутворюючих компонентів відходів належать такі матеріали, як картон, газети, пластмаса, вироби з полівінілхлориду та ін. Переходячи в ґрунт і воду, діоксини утворюють токсичні комплекси з органічними речовинами, які активно поширюються в природі. Здатні накопичуватись в організмі людини, хлоровані вуглеводні пригнічують імунітет, незворотно розбалансовують обмін речовин і, найголовніше, порушують роботу генетичного апарату людини [11].

З урахуванням санітарних вимог захисту населення у світовій практиці розроблені та використовуються такі схеми знезараження, переробки, утилізації та захоронення ТПВ:

- знезараження ТПВ шляхом його захоронення на полігонах (анаеробний процес);
- знезараження ТПВ шляхом компостування (аеробний процес);
- термічне знезараження шляхом спалювання;
- термічне знезараження шляхом прокалювання без доступу кисню (піроліз);

– знезараження ТПВ шляхом механічного подрібнення і подальшого капсулювання;

– знезараження ТПВ шляхом глибокого пресування [12].

Одним із найпоширеніших способів утилізації та знешкодження ТПВ є полігонне захоронення. Це найдешевший, але і найтриваліший спосіб, період мінералізації сягає більше 100 років. При недостатній кількості кисню органічні відходи на смітнику піддаються анаеробному зброджуванню, що призводить до формування суміші метану і т.зв. “смітничового газу”. У надрах смітника також формується досить токсична рідина (“фільтрат”), потрапляння якої у водойми або в підземні води вкрай небажане. Найпростішим способом знешкодження і переробки ТПВ є польове компостування, який відбувається за 6-18 місяців залежно від кліматичних умов. Компостування – складний біологічний процес, що супроводжується інтенсивним виділенням тепла. Органічні речовини, що легко гниють, розкладаються з утворенням рухливих форм гумінових кислот, добре засвоюваних рослинами. У результаті компостування синтезується гумус, який є основним компонентом ґрунту. Компостування ТПВ проводиться на майданчиках, розташованих поряд із полігонами. Для успішного перебігу процесу компостування необхідне дотримання таких умов: вологість ТПВ має бути не менше 50-60% ваги; вміст харчових відходів – не менше 25-30% ваги; відношення C:N в ТПВ – 25:30. Компостування в максимальному ступені відповідає природному кругообігу речовин, забезпечуючи знешкодження й утилізацію ТПВ [13].

Недоліками компостування органічної складової частини ТПВ є значний проміжок часу, який потрібний для отримання компосту з відходів (від кількох місяців до року), трудоємність і багатоопераційність процесу, наявність виробничих площ для розміщення компостних штабелів та забруднення середовища. У населених пунктах Калинівського району на промисловому рівні не впроваджене компостування органічних побутових відходів. Компостуванням займаються самостійно жителі на території приватних будинків. У світовій практиці найбільшого поширення набули термічні методи утилізації ТПВ – спалювання, газифікування та піроліз. Спалювання є найбільш технічно відпрацьованим серед усіх методів промислового перероблення ТПВ. Це контрольований процес окиснення твердих, рідких або газоподібних горючих відходів. При горінні утворюються діоксид вуглецю, вода й зола. Сірка та азот, що утримуються у відходах, утворюють при спалюванні різні оксиди, а хлор відновлюється до HCl. Крім газоподібних продуктів, під час спалювання відходів утворюються й тверді частки: метали, скло, шлаки тощо, які вимагають подальшої утилізації або поховання. З моменту запровадження цього методу техніка і технологія спалювання постійно вдосконалювались. Цей метод має свої переваги та недоліки. Так, до переваг належить можливість отримання електроенергії та тепла. Головним недоліком є те, що під час роботи сміттєспалювальних заводів утворюються вторинні надзвичайно токсичні відходи (поліхлоровані дибензодіоксини, фурани і біфеніли), які потім разом із важкими металами потрапляють у навколишнє середовище з димовими газами, стічними водами і шлаком. Хлорорганічні відходи належать до групи вкрай

стійких і надзвичайно небезпечних токсикантів. Суттєвим недоліком сміттєспалювання є його низька економічність. Коефіцієнт використання теплової енергії навіть на кращих сміттєспалювальних підприємствах США не перевищує 65%. До того ж, для спалювання відходів застосовується значна кількість додаткового рідкого палива (до 265 л на 1 т відходів, які спалюються) [2].

В Україні спалюється не більше 5% сміття, а 95% вивозиться необробленим на полігони. З 1984 р. було побудовано 4 сміттєспалювальні заводи: в Харкові, Дніпропетровську, Севастополі, Києві. Нині сміттєспалювальний завод у м. Києві потужністю 175 000 т/рік не працює, зважаючи на екологічний фактор [8].

Впливи ССЗ в основному пов'язані із забрудненням повітря, насамперед, дрібнодисперсним пилом, оксидами сірки й азоту, фуранами та діоксинами. Серйозні проблеми виникають також із похованням золи від сміттєспалювання, що становить до 30% від вихідної ваги відходів і яка з огляду на свої фізичні і хімічні властивості не може бути похована на звичайних смітниках. Таким чином, сміттєспалювання може бути тільки одним із компонентів комплексної програми утилізації.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Калинівський район може вийти з кризової ситуації, застосувавши європейський досвід, адаптувавши до українських реалій. Відповідно до концепції сталого розвитку, екологічна свідомість громадян суспільства повинна бути підкріплена екологічною позицією і виражатись екологічною поведінкою. Концепція створення цивілізованої політики поводження з ТПВ передбачає наявність м'яких (нематеріальних) і жорстких (матеріальних) елементів політики, що реалізуються через інструменти (нормативні акти, належні практики, галузеві визнання). Можна стверджувати, що складові політики поводження з ТПВ передбачають реалізацію відповідних заходів: заходи дематеріалізації; виховання екологічної свідомості громадян та підприємців; прийняття відповідних державних нормативно-правових актів; поширення прикладів відповідального поводження з ТПВ громадян, муніципалітетів, органів самоврядування тощо; пропагування та стимулювання розширеної відповідальності виробника за відходи.

#### **Список використаних джерел**

1. Бровдій В.М., Гаца О.О. Екологічні проблеми України. К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. 2000. 111 с.
2. Абалкина И.Л. Проблемы борьбы с городскими и промышленными отходами в США: обзор. Экология и проблемы большого города. М.: РАН ИНИОН, 1992. С. 27–49.
3. Жуховицкий В.Б., Меллер В.Я., Тугов А.Н. Утилизация твердых бытовых отходов. Днепропетровск: “Свидлер А.Л.”, 2011. 546 с.
4. Гринин А.С., Новиков А.Н. Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка. М.: ФАИР-Пресс, 2002. 336 с.
5. Юфит С. Типичные ошибки авторов проектов мусоросжигательных заводов. Городское управление. 2000. № 5. С. 68–71.
6. Эскин Н.Б., Тугов А.Н., Изюмов М.А. Разработка и анализ различных технологий сжигания бытовых отходов. Развитие технологий подготовки и сжигания топлива на электростанциях: Сб. науч. ст. М.: ВТИ, 1996. С. 77–84.

7. Ринок и проблемы обращения с отходами в Украине. Экспресс-анализ, г. Киев, сентябрь 2010 г. URL: <http://www.biorohoel.com>.
8. Міністерство екології та природних ресурсів України. URL: <http://www.menr.gov.ua>
9. Ігнатенко О.П. Економіко-екологічні аспекти рециклу вторресурсів з твердих побутових відходів. *Екологія і ресурси*. 2003. № 4. С. 115–120.
10. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія. Суми: ВТД “Університетська книга”. 2003. 416 с.
11. Фоменко О.О., Маслоva В.С., Фесенко А.М., Рідний Р.В. Комплексна переробка твердих побутових відходів – раціональний шлях для вирішення екологічних проблем. *Інженерія природокористування*. 2017. № 1(7). С. 126–130.
12. Вилсон Д. Утилізація твердих відходів. Том 1. Перевод с англ. М.: Стройиздат, 1985. 336 с.
13. Бялковська Н.Г., Боголюбов В.М. Проблеми поводження з твердими побутовими відходами в сільській місцевості, м. Київ, Національний аграрний університет, 2005. URL: <https://waste.ua/cooperation/2008/theses/byalkovska.html>

УДК 504.6(477.44)

**Ткач Н.В.**, студентка спеціальності 101 “Екологія”, ступеня вищої освіти “Магістр” КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”.

Науковий керівник: **Мудрак Г.В.** – кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища Вінницького національного аграрного університету.

## ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ТУЛЬЧИНСЬКОГО РАЙОНУ

*Стаття виконана на основі науково-методичних принципів та підходів формування структури екологічної мережі на локальному та регіональному рівнях організації території. Визначено, що основою формування каркасу локальної екомережі Тульчинського адміністративного району в межах Вінницької області є природно-заповідний фонд. В результаті досліджень встановлено, що природно-заповідний фонд Тульчинського району є неоптимальний і не може ефективно зберігати біотичне та ландшафтне різноманіття. Для оптимізації природно-заповідного фонду Тульчинського району необхідно оптимізувати його функціонально-просторову структуру.*

**Ключові слова:** біотичне різноманіття, природно-заповідний фонд, заповідні об’єкти і території, функціонально-просторова структура, категорії заповідності, регіональна екомережа.

*The article is based on scientific and methodological principles and approaches of formation of ecological network structure at local and regional levels of territory organization. It is determined that the basis for the formation of the framework of the local eco-network of the Tulchyn administrative area within the Vinnytsia region is the nature reserve fund. As a result of the research, it is established that the nature reserve fund of the Tulchyn district is suboptimal and cannot effectively conserve biotic and landscape diversity. To optimize the nature reserve fund of the Tulchyn district, it is necessary to optimize its functional and spatial structure.*

**Key words:** biodiversity, nature reserve, protected sites and territories, functional and spatial structure, conservation categories, regional eco-network.

**Постановка проблеми.** Одним із стратегічних напрямків щодо збереження біоландшафтного різноманіття в Тульчинському районі є формування локальної схеми екомережі, яка має забезпечити територіальну єдність системи природних і напівприродних територій, збереження природних екосистем,