

Liubov YANKOVSKA, Svitlana NOVYTSKA, Ihor CHEBOLDA

CURRENT STATE AND PERSPECTIVE MODEL OF HOUSEHOLD WASTE MANAGEMENT IN TERRITORIAL COMMUNITIES OF TERNOPIL REGION

The regulatory framework for waste management was analyzed. The dynamics of accumulation and structure of household waste in the territorial communities of Ternopil region, the current state of separate collection, recovery and disposal of household waste were characterized. The advantages of the cluster model of waste management in Ternopil region were identified.

Keywords: waste management, regulatory legal acts, urban territorial communities, rural territorial communities, cluster model of waste management.

Анотація:

Любов ЯНКОВСЬКА, Світлана НОВИЦЬКА, Ігор ЧЕБОЛДА. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВНА МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проаналізовано нормативну базу для управління відходами, динаміку накопичення і структуру ПВ у територіальних громадах Тернопільської області, сучасний стан роздільного збирання, відновлення, видалення та захоронення ПВ, а також перспективи кластерної моделі управління відходами у регіоні.

Процес управління відходами базується на документах державного планування та нормативно-правових актах, зокрема Законах України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України до 2030 року», «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення», «Про оцінку впливу на довкілля», «Про стратегічну екологічну оцінку», «Про управління відходами», Національній стратегії управління відходами в Україні до 2030 року, Національному плані управління відходами до 2030 року. Закон України «Про управління відходами» є черговим позитивним кроком у адаптації українського законодавства до європейських стандартів у сфері управління відходами. Важливими цілями реформи управління відходами є скорочення обсягів захоронення відходів, перехід до розумного споживання, роздільного збору відходів, рециклінгу і у такий спосіб – зменшення негативного впливу відходів на довкілля та людей.

Згідно з даними звітності в Тернопільській області, відсоток охоплення населення послугою із збирання побутових відходів за останні 10 років зріс несуттєво: від 65% до 70%. Обсяги утворення відходів коливаються переважно в межах 800–900 тис. м³ (близько 300 тис. тонн) у рік і мають тенденцію до незначного збільшення. Для їх захоронення використовується близько 740 сміттєзвалищ. На сьогодні, нараховується 115 наспортизованих полігонів, з яких 47 знаходяться у Чортківському районі, 59 – у Тернопільському та 9 – у Кременецькому.

Важливим показником у сфері управління побутовими відходами є забезпеченість контейнерами, у тому числі для роздільного збору ПВ. За даними Регіонального плану управління відходами Тернопільської області, у міських територіальних громадах краю нараховуються близько 12,5 тис. сміттєвих контейнерів, у тому числі 1525 для роздільного збору ПВ. Найбільше контейнерів для ПВ у Теребовлянській (3400 од.), Тернопільській (2750 од.), Лановецькій (2200 од.) та Шумській (2130 од.) громадах. Найменше таких контейнерів – у Підгаєцькій (30 од.), Почаївській (30 од.), Хоростківській (35 од.), Скалатській (50 од.), Збаразькій (60 од.) та Борщівській (80 од.) громадах.

Щодо контейнерів для роздільного збору ПВ, то тут ситуація складніша. Контейнерами такого типу забезпечені лише 29 (52,7%) громад області, у тому числі 13 (72,2%) міських територіальних громад.

З роками спостерігається зростання показника впровадження роздільного збирання відходів у територіальних громадах області, що за останні 10 років зріс у 5,5 разів. Так, станом на 2016 р. сортування відходів практикувалося у менш, ніж 50 (4,7%) населених пунктів, у 2019 р. впроваджено систему роздільного збирання побутових відходів (ПЕТ-пляшка, скло, макулатура) у 198 населених пунктах (18,7%), у 2024 р. – цей процес охопив 276, що становить 26% від усіх населених пунктів області.

Починаючи з 2012 р., в області працює сміттесортувальний комплекс в селі Плебанівка потужністю 50 тис. тонн/рік. З 2021 року на Малашівському полігоні функціонує біогазова когенераційна установка – станція дегазації ТОВ «Біогаз Енерджі-Тернопіль» потужністю 0,5 МВт. Збирання та зберігання небезпечних відходів (наприклад, ртуть, сполуки ртуті) з наступною відправкою в місця їх відновлення здійснюють приватне підприємство «МП «Альфа» (с.мт. Золотий Потік, Чортківський район) та ПП «ЕКОЦЕНТР ПЛЮС» (м. Тернопіль); збирання, зберігання відпрацьованих батарей свинцевих акумуляторів – МПП «Фортуна» (с. Золотники Тернопільський район).

На разі йде пошук ефективної моделі управління відходами. Так, у «Регіональному плані управління відходами у Тернопільській області до 2030 року» цілком доречно запропоновано поділ Тернопільської області на 4 території охоплення (кластери) на основі оптимальної логістики: Тернопільський, Бережанський, Кременецький і Чортківський. На території Бережанського кластеру знаходиться 141 сміттєзвалище, Кременецького – 143, Тернопільського – 183, Чортківського – 274, майже всіх їх планують закрити до 2030 року,

залишивши лише 4 регіональні полігони (по одному у кожному кластері): на сході від с. Малашівці, біля с. Білокриниця, с. Пожежа, Бучацької територіальної громади та м. Бережани. Відповідно на цих об'єктах передбачено будівництво сміттєпереробних заводів (потужністю 160 – 300 т/добу). До основних стратегічних напрямів належать також розширення роздільного збирання відходів; створення інфраструктури для переробки; розвиток системи моніторингу та обліку відходів.

Ключові слова: управління відходами, нормативно-правові акти, міські територіальні громади, сільські територіальні громади, кластерна модель управління відходами.

Statement of the scientific and practical problem. Waste management is a pressing issue for territorial communities. The growth of household waste (HW), overloading of existing landfills, their negative impact on air, water, soil, biota and human health, violation of landfill operation rules and the formation of illegal dumps, insufficient infrastructure for separate waste collection, and a low level of environmental awareness of the population require a review of the state of HW management in the region.

Analysis of recent research and publications. Many research works are devoted to the problems of waste generation and rational use (O. Amosov, O. Veklych, B. Danylyshyn, M. Dolishnyi, Y. Kostenko, V. Mischenko, L. Melnyk, S. Onyshchenko, M. Samoilik, I. Sotnyk, Y. Tunitsa) [2]. Issues related to household waste management are covered in the works of such researchers as E. Mishenin, M. Vysochanska, O. Bent, R. Berling, G. Vygovska, Y. Olenychenko, V. Prykhodko, T. Safranov, T. Shanina, and others [8]. M. Petruk and co-authors analyzed the environmental and legal aspects of waste disposal. O. Matveieva, T. Savostenko, and L. Shevchenko considered the improvement of approaches to household waste management in Ukraine in the direction of the European Green Deal [7].

In Ternopil region, the issues of environmental hazards of the Malashiv landfill were studied by V. Popovych. The problems of deterioration of drinking water quality in the city of Ternopil due to the negative impact of the Malashiv landfill on the water horizons of the Ivachiv Hrishnyi water intake are described in the publications of L. Tsaryk, P. Tsaryk and I. Kuzyk [14, 20]. The ecological and economic benefits of recycling municipal waste generated in the city of Ternopil, as well as the peculiarities of household waste management in rural areas, are assessed in the works of L. Yankovska [15, 16, 17, 18, 19]. Municipal waste management as a direction of European integration policy (based on the materials of urban territorial communities of Ternopil region) is considered in the publication of I. Kuzyk and L. Yankovska [6].

However, the lack of research on this issue in Ukraine, as well as the search for an effective model of municipal waste management, necessitates further research in this area.

The purpose of this publication is to analyze the legislative framework for waste management, the dynamics of accumulation and structure of household waste in the territorial communities of Ternopil region, the current state of separate collection, recovery and disposal of household waste, as well as the prospects for a cluster model of waste management in Ternopil region.

Results and discussion. The waste management process is based on state planning documents and regulations, in particular the Laws of Ukraine «On Environmental Protection», «On the Basic Principles (Strategy) of the State Environmental Policy of Ukraine until 2030», «On Ensuring Sanitary and Epidemic Safety of the Population», «On Environmental Impact Assessment», «On Strategic Environmental Assessment», the National Waste Management Strategy in Ukraine until 2030 and the National Waste Management Plan until 2030.

Also, on 13 December 2023, the Order of the Ministry for Development of Communities and Territories of Ukraine «On Approval of the Methodology for Separate Collection of Household Waste» came into force, which defines common approaches to the organization of separate collection of household waste within the territory of territorial communities, which is part of the household waste management system, and is used in the development of rules for the improvement of settlements and local waste management plans, which highlights the importance of changes in waste management and reducing their amount [9].

The Law of Ukraine "On Waste Management" (2023) defines the legal, organizational and economic principles of activities to reduce waste volumes, promote the preparation of waste for reuse, recycling and disposal in order to prevent their negative impact on human health and the environment [4]. The powers of village and city councils in the field of waste management (according to Article 26) include the development and implementation of local waste management plans; organisation of separate household waste collection points; ensuring the elimination of illegal landfills; providing information, conducting explanatory and educational work among the population on waste management; approval of investment programmes of business entities in the

field of household waste management; setting tariffs for household waste management services.

The structure of waste determines the specifics of its collection, recovery and disposal. Over the past 20 years, the qualitative composition of municipal household waste has undergone significant changes, primarily due to the increase in packaging waste. According to the National Environmental Report, food residues (35-50%) represent the largest share of waste. Paper and cardboard account for 10-15%, secondary polymers (9-13%), glass (8-10%), metals (2%), textiles (4-6%), wood (1%), construction waste (5%), and other waste (10%). The amount of garbage depends on seasons. In summer, during the fruit and vegetable season, there is more household waste (the share of food waste reaches 50%); in winter, there is less waste (in particular, food waste – 28-35%). If we compare the current structure of HW in the regional centre (Ternopil city) as of 2000 [18], we can state that the share of plastics has doubled (from 4-6% to 9-13%), and the share of

food residues, glass breakage, scrap metal, rags, rubber, stones has remained almost unchanged.

There are some differences in household waste management between rural and urban areas. Our research in the Baikivtsi territorial community shows that in villages, some waste does not end up in a container. The rural residents throw 20% less organic waste into garbage containers than residents of the regional center, as they have the opportunity to compost and use it as fertiliser on their household plots (gardens). Thus, the structure of household waste in rural communities includes over 20% plastic waste, 15-20% paper, 25-35% organic waste, 7-10% glass, 1-3% metal, and other waste (building materials, wood, textiles, etc.) accounts for over 20% [19].

According to reporting data in Ternopil region [11, 12], the percentage of coverage by household waste collection services has increased slightly over the past 10 years (from 65% to 70%) (Fig. 1).

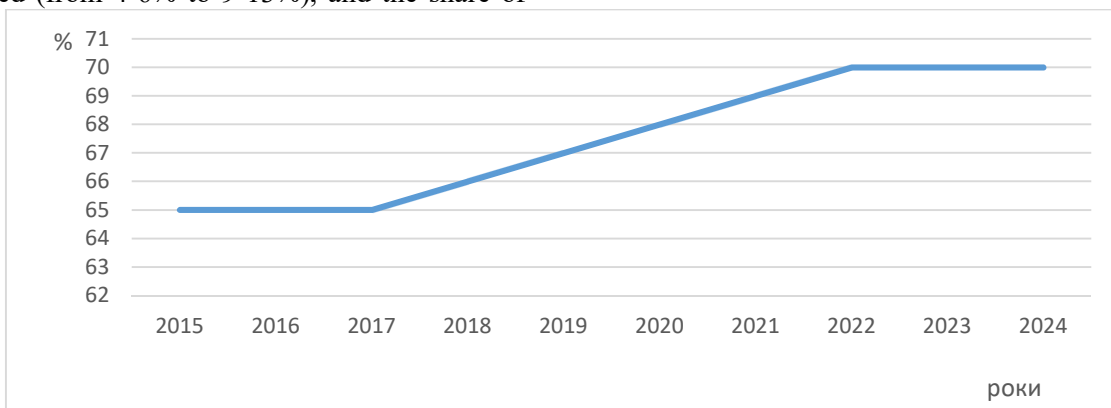


Fig. 1. Share of the population covered by household waste collection services in Ternopil region

Waste generation volumes generally fluctuate between 800-900 thousand m³ (about

300 thousand tons) per year (Fig. 2).

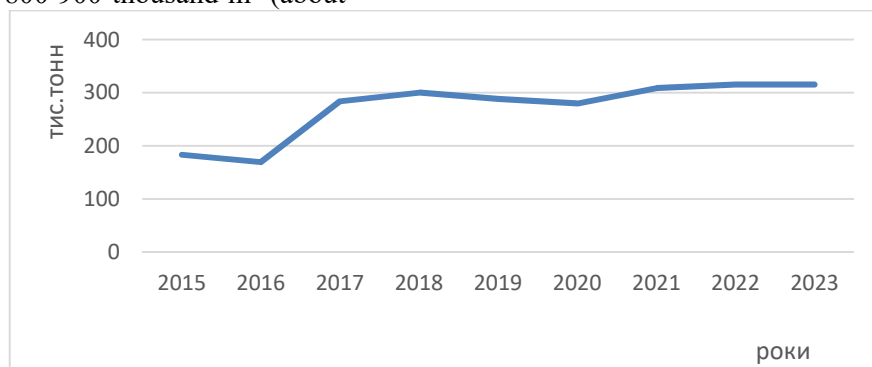


Fig. 2. Household waste generation in the territorial communities of Ternopil region

There are about 740 landfills for waste disposal. Of these, there are 115 certified landfills in the region, of which 47 are located in Chortkiv district, 59 in Ternopil district and 9 in Kremenets district, with a total area of 151.7259 hectares.

An important indicator in the field of municipal waste management is the availability of garbage containers, including those for separate

collection of HW. According to the Regional Waste Management Plan for Ternopil Region, there are about 12.5 thousand garbage containers in urban territorial communities of the region, including 1525 for separate collection of HW [12]. The volume of these containers ranges from 0.12 to 1.1 m³. The largest number of HW containers is in Terebovlya (3400 units), Ternopil

(2750 units), Lanivtsi (2200 units) and Shumsk (2130 units) communities. The lowest number of such containers is in Pidhaitsi (30 units), Pochayiv (30 units), Khorostkiv (35 units), Skalat (50 units), Zbarazh (60 units) and Borshchiv (80 units) communities [6].

The situation is more complicated with regard to containers for separate collection of household waste. Only 29 (52.7%) communities in the region, including 13 (72.2%) urban communities, are provided with containers of this

type.

Separate waste collection in the territorial communities of the region has increased 5.5 times over the past 10 years. Thus, as of 2016, waste sorting was practiced in less than 50 (4.7%) settlements, in 2019, a system of separate collection of household waste (PET bottles, glass, waste paper) was introduced in 198 settlements (18.7%), and in 2024, this process covered 276, which is 26% of all settlements in the region (Fig. 3) [1].

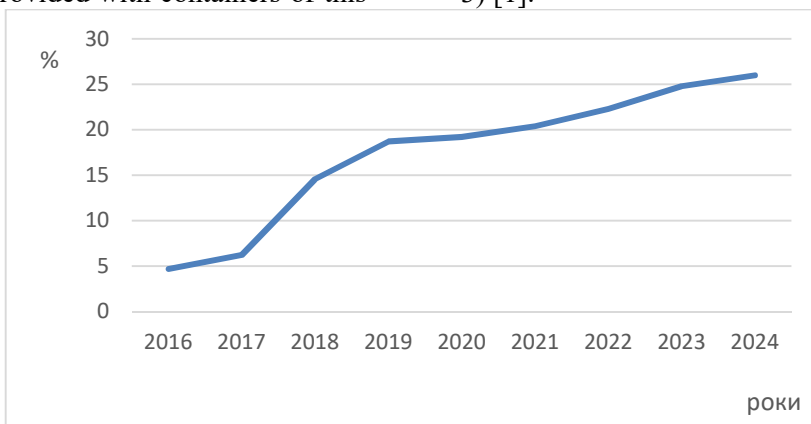


Fig. 3. Share of settlements with separate household waste collection

In 2012, a waste sorting facility was launched in the village of Plebanivka with a capacity of 50,000 tons per year. Since 2021, a 0.5 MW biogas cogeneration unit (a degassing station of Biogas Energy-Ternopil LLC) has been operating at the Malashivtsi landfill. The following companies have licences for hazardous waste management in the region: Private Enterprise

«Alpha» (Chortkiv district, Zoloty Potik village) and PE «ECOCENTRE PLUS» (Ternopil city) specializing in collection and storage of waste containing mercury and mercury compounds (including spent fluorescent lamps and appliances); «Fortuna» (Ternopil district, Zolotnyky village) (collection, storage of spent lead-acid batteries, unsorted spent batteries) [11].

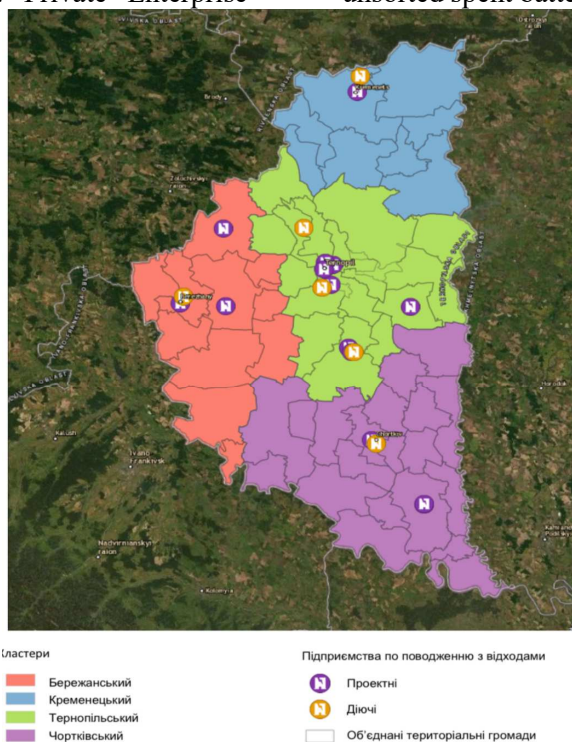


Fig. 4. Division of Ternopil region into clusters based on optimal logistics [12]

An effective waste management model is currently being sought. For example, the «Regional Waste Management Plan for Ternopil Region until 2030» [12] proposes to divide Ternopil region into 4 coverage areas (clusters) based on optimal logistics: Ternopil, Berezhany, Kremenets and Chortkiv (Fig. 4). The working group of the RWMP developers took into account the following criteria for determining the territorial boundaries of clusters in Ternopil region: recommended coverage of 150 - 400 thousand inhabitants; potential for creating a regional landfill in each cluster; plans and prospects for creating facilities for in-depth processing of household waste (including energy generation) and their techno-

logical parameters; minimisation of costs for waste transportation and disposal; minimisation of waste disposal volumes; consideration of the current and future administrative structure of the region.

There are 141 landfills in the Berezhany cluster, 143 in the Kremenets cluster, 183 in the Ternopil cluster, and 274 in the Chortkiv cluster [12]. Almost all of them are planned to be closed by 2030 and only 4 regional landfills will remain, including the Malashivtsi landfill (Ternopil cluster), the Bilokrynytsia landfill (Kremenetsk cluster), near the village of Pozhezha, Buchach territorial community (Chortkiv cluster) and near the city of Berezhany (Berezhany cluster) (Fig. 5).



Fig. 5. Location of prospective sites for regional landfills [5]

The regional waste management plan provides for the following:

- Construction of waste processing plants in each cluster on landfill sites (capacity 160-300 tons/day).
- Establishment of recycling collection points and organic waste treatment facilities.
- Introduce separate waste collection in communities.
- Reducing the volume of household waste disposal through the introduction of separate collection and recycling of secondary raw materials.
- Closing unauthorised landfills and ensuring the reclamation of land plots under them.
- Ensure environmentally safe operation of household waste landfills in accordance with

environmental and sanitary requirements [12].

These measures are aimed at improving the environmental situation in the region and bringing the waste management system in line with European standards.

Conclusions. The Law of Ukraine «On Waste Management» contributes to the adaptation of Ukrainian legislation to European standards in the field of waste management. The terminology, principles and approaches to waste management have been updated, bringing them into line with the EU Waste Framework Directive. The implementation of waste management reform will allow reducing the amount of waste, moving to rational consumption, separate waste collection and recycling, and therefore reducing the negative impact of waste on the environment and people.

The search for an effective waste management model in Ternopil region is currently underway. The «Regional Waste Management Plan for Ternopil Region until 2030» quite appropriately proposes dividing Ternopil region into 4 coverage areas (clusters) based on optimal logistics: Ternopil, Berezhany, Kremenets and Chortkiv. The main strategic directions include the expansion of separate waste collection, the development of infrastructure for waste processing; closure of

illegal landfills and ensuring the reclamation of land plots under them, environmentally safe operation of household waste landfills in accordance with environmental and sanitary requirements, development of a waste monitoring and accounting system.

Promising areas of research include finding ways to optimize the cluster model of waste management in the context of communities in Ternopil region.

Література:

1. Благоустрій та управління побутовими відходами. URL: <https://oda.te.gov.ua/diyalnist/zhitlovo-komunalne-gospodarstvo/blagoustrij> (дата звернення 30.05.2025).
2. Волошина О.А., Стеценко Ю.В. *Проблеми та напрями ефективного управління побутовими відходами в сучасних умовах*. Економіка і суспільство. 2018. №9. С.310-315.
3. Закон України «Про благоустрій населених пунктів», від 6 вересня 2005 року № 2807-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-15#Text> (дата звернення 30.04.2025 року).
4. Закон України «Про управління відходами». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text> (дата звернення 4.05.2025 року).
5. Карта сміттєзвалищ Тернопільської області. URL: https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=10R-KYpeJLuXt9A3t4iyFf3PQ8JIHaI&ll=49.33737351704423%2C26.014801151077997&z=9&fbclid=IwY2xjawFsYZBleHRuA2FlbQIxMAABHS2ypGLMzKzXoSpplFG9G7_6lisShOr3V0FnZQM
6. Кузик І. Р., Янковська Л. В. Поводження з муніципальними відходами як напрям євроінтеграційної політики у довкілній сфері (на матеріалах міських територіальних громад Тернопільської області). *Євроінтеграція екологічної політики України: матеріали Шостої Всеукраїнської науково-практичної конференції* (6 листопада 2024 р.). Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2024. С. 322-327
7. Матвеева О., Шевченко Л., Савостенко Т. *Удосконалення підходів щодо поводження з побутовими відходами України у напрямі Європейського зеленого курсу. Аспекти публічного управління*. 2021. Т.9. № 3. С.5-12
8. Мішенін Є.В., Височанська М.Я. *Стан сфери управління твердими побутовими відходами в Україні. Збалансоване природокористування*. 2023. № 4. 20-24
9. Наказ Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України «Про затвердження Методики роздільного збирання побутових відходів». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0168-24#Text> (дата звернення 01.05.2025 року).
10. Порядок здійснення контролю за виконанням інвестиційних програм у сфері управління побутовими відходами. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2023-%D0%BF#n12> (дата звернення 01.05.2025 року).
11. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Тернопільській області у 2023 році URL: https://ecology.te.gov.ua/media/uploads/%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%96%D0%BE%D0%BD_%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%A2%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%8C_%D0%B4%D1%80%D1%83%D0%BA2023_compressed.pdf (дата звернення 30.5.2025 року).
12. Регіональний план управління відходами у Тернопільській області. URL: https://ecology.te.gov.ua/media/documents/regionalnij-plan-upr/2022/11/%D0%A0%D0%B5%D0%B3%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%BC%D0%B8_%D0%B2_%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D1%96%D0%BB_LwHOEQot.pdf (дата звернення 30.04.2025 року).
13. Сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/upravlinnya-vidhodamy/> (дата звернення 30.04.2025 року).
14. Царик Л., Царик П., Янковська Л., Кузик І. Геоекологічні параметри компонентів навколишнього середовища міста Тернополя. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія*. Тернопіль: СМП «Тайп». № 1. 2019. С.198-210.
15. Цідило А., Янковська Л. Проблеми та перспективи поводження з твердими побутовими відходами у Байковецькій об'єднаній територіальній громаді. *Вісник Тернопільського відділу Українського географічного товариства*. Тернопіль: Тайп, 2020. №4 (вип. 4). С. 35-41
16. Янковська Л. В. Алгоритмічна модель дослідження проблем поводження з твердими побутовими відходами (на прикладі територіальних громад Тернопільської області). *Моделювання еколого-географічних систем: матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ*. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2024. С. 44-48
17. Янковська Л. До проблеми поводження з твердими побутовими відходами у місті Тернополі. *Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем»*. Тернопіль, Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2020. С.38-46.
18. Янковська Л., Новицька С. Проблеми та перспективи поводження з твердими побутовими відходами в Тернопільській області. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Географія*. Тернопіль : Тайп, 2020. № 1 (48). С. 156–162.
19. Янковська Л., Новицька С., Цідило А. Особливості поводження з твердими побутовими відходами в сільській місцевості (на матеріалах Байковецької ОТГ Тернопільської області). *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Сер. Географія*. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. Вип. 1 (50). С.155-162.

20. Tsaryk L., Yankovska L., Tsaryk P., Novytska S. & Kuzyk I. (2020). Geoeological Problems of Decentralization (on Ternopol Region Materials). *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. 29.(1), 196-205. doi: 10.15421/112018.

References:

1. Blahoustrii ta upravlinnia pobutovymy vidkhodamy. URL: <https://oda.te.gov.ua/diyalnist/zhitlovo-komunalne-gospodarstvo/blagoustrij> (data zvernennia 30.05.2025).
2. Voloshyna O.A., Stetsenko Yu.V. Problemy ta napriamy efektyvnoho upravlinnia pobutovymy vidkhodamy v suchasnykh umovakh. *Ekonomika i suspilstvo*. 2018. №9. S.310-315.
3. Zakon Ukrainy «Pro blahoustrii naselenykh punktiv», vid 6 veresnia 2005 roku № 2807-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-15#Text> (data zvernennia 30.04.2025 roku).
4. Zakon Ukrainy «Pro upravlinnia vidkhodamy». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text> (data zvernennia 4.05.2025 roku).
5. Karta smittiezvalyshch Ternopilskoi oblasti. URL: https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=10R-KYpeJLuXt9A3t4iyFf3PQ8JIHaI&ll=49.33737351704423%2C26.014801151077997&z=9&fbclid=IwY2xjawFsYZBleHRuA2FlbQIxMAABHS2ypGLMzKzXoSpplFG9G7_6ljsShQr3V0FnZQM
6. Kuzyk I. R., Yankovska L. V. Povodzhennia z munitsypalnymy vidkhodamy yak napriam yevrointehratsiinoi polityky u dovkilnii sferi (na materialakh miskykh terytorialnykh hromad Ternopilskoi oblasti). Yevrointehratsiia ekolohichnoi polityky Ukrainy: materialy Shostoї Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii (6 lystopada 2024 r.). Odesa : Odes. nats. un-t im. I. I. Mechnykova, 2024. S. 322-327
7. Matveieva O., Shevchenko L., Savostenko T.. Udoskonalennia pidkhodiv shchodo povodzhennia z pobutovymy vidkhodamy Ukrainy u napriami Yevropeiskoho zelenoho kursu. *Aspekty publichnogo upravlinnia*. 2021. T.9. № 3. S.5-12
8. Mishenin Ye.V., Vysochanska M.Ia. Stan sfery upravlinnia tverdymy pobutovymy vidkhodamy v Ukraini. *Zbalansovane pryrodokorystuvannia*. 2023. № 4. 20-24
9. Nakaz Ministerstva rozvytku hromad, terytorii ta infrastruktury Ukrainy «Pro zatverdzhennia Metodyky rozdilnoho zbyrannia pobutovykh vidkhodiv». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0168-24#Text> (data zvernennia 01.05.2025 roku).
10. Poriadok zdiisnennia kontroliu za vykonanniam investytsiinykh prohram u sferi upravlinnia pobutovymy vidkhodamy. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2023-%D0%BF#n12> (data zvernennia 01.05.2025 roku).
11. Rehionalna dopovid pro stan navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha v Ternopilskii oblasti u 2023 rotsi URL: https://ecology.te.gov.ua/media/uploads/%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%96%D0%BE%D0%BD_%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%8C_%D0%B4%D1%80%D1%83%D0%BA2023_compressed.pdf (data zvernennia 30.5.2025 roku).
12. Rehionalnyi plan upravlinnia vidkhodamy u Ternopilskii oblasti. URL: https://ecology.te.gov.ua/media/documents/regionalnij-plan-upr/2022/11/%D0%A0%D0%B5%D0%B3%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%BC%D0%B8_%D0%B2_%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D1%96%D0%BB_LwHOEQt.pdf (data zvernennia 30.04.2025 roku).
13. Sait Ministerstva zakhystu dovkilnia ta pryrodnykh resursiv Ukrainy. URL: <https://mepr.gov.ua/upravlinnya-vidhodamy/> (data zvernennia 30.04.2025 roku).
14. Tsaryk L., Tsaryk P., Yankovska L., Kuzyk I. Heoekolohichni parametry komponentiv navkolyshnoho seredovyscha mista Ternopolia. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka*. Seria: heohrafiia. Ternopil: SMP «Taip». № 1. 2019. S.198-210.
15. Tsidylo A., Yankovska L. Problemy ta perspektyvy povodzhennia z tverdymy pobutovymy vidkhodamy u Baikovetskii obiednani terytorialnii hromadi. *Visnyk Ternopilskoho viddilu Ukrainskoho heohrafichnoho tovarystva*. Ternopil: Taip, 2020. №4 (vyp. 4). S. 35-41
16. Iankovska L. V. Alhorytmichna model doslidzhennia problem povodzhennia z tverdymy pobutovymy vidkhodamy (na prykladi terytorialnykh hromad Ternopilskoi oblasti). *Modeliuvannia ekoloho-heohrafichnykh system: materialy zvitnoi naukovoi konferentsii vykladachiv, aspirantiv, mahistrantiv, studentiv kafedry heoekolohii ta metodyky navchannia ekolohichnykh dystsyplin ta NDL*. Ternopil: TNPU im. V. Hnatiuka, 2024. S. 44-48
17. Iankovska L. Do problemy povodzhennia z tverdymy pobutovymy vidkhodamy u misti Ternopoli. *Materialy zvitnoi naukovoi konferentsii vykladachiv, aspirantiv, mahistrantiv, studentiv kafedry heoekolohii ta metodyky navchannia ekolohichnykh dystsyplin ta NDL «Modeliuvannia ekoloho-heohrafichnykh system»*. Ternopil, Redaktsiino-vydavnychi viddil TNPU, 2020. S.38-46.
18. Iankovska L., Novytska S. Problemy ta perspektyvy povodzhennia z tverdymy pobutovymy vidkhodamy v Ternopilskii oblasti. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka*. Ser. Heohrafiia. Ternopil: Taip, 2020. № 1 (48). S. 156–162.
19. Iankovska L., Novytska S., Tsidylo A. Osoblyvosti povodzhennia z tverdymy pobutovymy vidkhodamy v silskii mistsevisosti (na materialakh Baikovetskoi OTH Ternopilskoi oblasti). *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. Volodymyra Hnatiuka*. Ser. Heohrafiia. Ternopil: TNPU im. V. Hnatiuka, 2021. Vyp. 1 (50). S.155-162.
20. Tsaryk L., Yankovska L., Tsaryk P., Novytska S. & Kuzyk I. (2020). Geoeological Problems of Decentralization (on Ternopol Region Materials). *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. 29.(1), 196-205. doi: 10.15421/112018.

Надійшла до редакції 25. 05. 2025 р.