

УДК 628.47:332

DOI: 10.25140/2411-5215-2021-1(25)-71-81

Оксана Мініна, Наталія Шадура-Никипорець

**ПРОБЛЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ В КОНТЕКСТІ
СТАЛОГО РОЗВИТКУ: РЕГІОНАЛЬНИЙ АСПЕКТ**

Oksana Minina, Nataliia Shadura-Nykyporets

**WASTE MANAGEMENT PROBLEMS WITHIN
A SUSTAINABLE DEVELOPMENT CONTEXT: REGIONAL FOCUS**

У статті розглянуто основні питання і проблеми, що існують у системі поводження з відходами на регіональному рівні. Виявлено дуже незадовільний стан цієї системи, суттєві територіальні диспропорції в утворенні та накопиченні відходів, низький рівень їх утилізації. Порівняльний аналіз багатьох показників продемонстрував суттєві відмінності в структурі відходів окремого регіону порівняно із середньонаціональними показниками – за джерелами утворення, за галузевою структурою, за категоріями матеріалів. Масштаби концентрації відходів на душу населення в досліджуваній сфері є в 30 разів нижчим, а середній рівень накопичення відходів на одиницю території – у 67,5 раза нижчим, ніж в Україні, що, проте, не знижує рівень загрози для екологічно збалансованого розвитку регіону. Вирішення проблем у сфері поводження з відходами на рівні окремої області пропонується через реалізацію Регіонального плану управління відходами.

Ключові слова: відходи; поводження з відходами; система управління відходами; утилізація; регіон; сталий розвиток; регіональний план.

Рис.: 8. Бібл.: 4.

The article considers the main issues that exist in the waste management system at the regional level. Study revealed extremely unsatisfactory condition of this system, significant territorial disparities in the formation and accumulation of waste, low level of their utilization. The comparative analysis of a number of indicators showed significant differences in the structure of waste in a particular region compared to the national average – by sources of generation, by industry structure, by categories of materials. The scale of waste concentration per capita in the studied area is 30 times lower, than in Ukraine on average and the average level of waste accumulation per unit area is 67,5 times lower than in Ukraine on average. That, however, does not reduce the threat to the environmentally sustainable development of the region. Solving waste management problems at the level of a particular region is offered through the implementation of the Regional Waste Management Plan.

Keywords: waste; waste management; waste management system; utilization; region; Sustainability; regional plan.

Fig.: 8. References: 4.

JEL Classification: Q53; Q01; R11

Постановка проблеми. На сучасному етапі, що характеризується зусиллями України в напрямку її інтеграції до європейського світогосподарського простору, проблеми збалансування економічних, соціальних та екологічних складових набувають особливої гостроти у зв'язку з поширенням парадигми сталого розвитку у світі як скоординованої глобальної стратегії виживання людства.

Найбільш актуальною для світової спільноти нині є проблема поводження з відходами. Сьогодні Україна залишається державою з одним із найбільших обсягів утворення та накопичення відходів серед європейських країн, а існуюча система управління відходами є дуже застарілою, що не відповідає положенням концепції екологізації виробництва та споживання. Це вимагає підвищеної уваги до вирішення проблем у сфері поводження з відходами на мікро-, мезо- та макрорівнях. Основний акцент потрібно переносити на регіональний рівень, адже процес децентралізації, що відбувається в державі, та вимоги до розробки регіональних планів поводження з відходами створюють передумови й можливості формування комплексного підходу до вирішення цієї проблеми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Особливістю теми відходів є її переважно прикладний характер. Зокрема, серед останніх публікацій можна відзначити практикум «Все для еколога на підприємстві – 2019» еколога-практика В. Щербини, курс «Побутові відходи – дії зараз!», який розробили й запропонували до використання на інтернет-платформі Prometheus Т. Омеляненко, А. Таранцова, Є. Аратовська,

І. Миронова, К. Косоуров як узагальнений результат своєї практичної діяльності, та багато інших практичних ініціатив. Проте не менш вагомими є і теоретичні напрацювання з цієї теми. Зокрема, правові питання поводження з відходами вивчалися в наукових працях таких дослідників, як Г. Балюк, З. Бройде, О. Гончаров, В. Зуєв, Н. Корнякова, М. Кравченко, М. Микитенко, О. Піонтковська, Т. Третяк, М. Черкашина, Ю. Юрескул та багатьох інших. Крім правових, в останніх дослідженнях розглядається і багато інших питань у сфері поводження з відходами, з-поміж яких треба виділити публікації таких дослідників, як А. Андрейченко, І. Андрощук, О. Березюк, Д. Брезицька, І. Бухта, Ж. Дерій, Г. Жук, Н. Кузьо, В. Матейчик, Є. Михайлова, М. Орфанова, П. Писаренко, В. Приходько, Л. Сербінова, Д. Токарчук, В. Трофимчук, О. Хандогіна, Н. Хумарова та інші.

Виділення недосліджених частин загальної проблеми. Зважаючи на гостроту проблеми поводження з відходами, суттєве відставання України від розвинених країн у її вирішенні, недостатню кількість досліджень регіональної специфіки і нагромадженого досвіду з цього питання, важливим видається більш деталізований аналіз регіональних аспектів, особливо в умовах формування парадигми сталого розвитку. Виявлення потенціалу в цій сфері дозволить говорити про перспективи формування сучасної системи поводження з відходами на регіональному рівні, переходу до циркулярної економіки, забезпечення гармонійного поєднання економічних, соціальних та екологічних засад розвитку регіону.

Мета статті. Головною метою статті є дослідження регіональних аспектів проблеми поводження з відходами в контексті сталого розвитку.

Виклад основного матеріалу. Типовим регіоном, що має цілий спектр проблем поводження з відходами, характерний, з одного боку, для держави загалом, та специфічні ознаки, які визначаються особливостями регіональної господарської системи, сукупністю соціально-економічних, демографічних та інших чинників, з іншого боку, було обрано Чернігівську область України. Область займає територію у 31,9 тис. км², що становить 5,3 % від загальної території країни, та посідає третє місце за розмірами [1], тобто територіально вона належить до однієї з найбільших областей. Чисельність населення станом на 01.01.2020 р. становила 991,3 тис. осіб, або 2,37 % від наявного населення України, тобто за кількістю населення область посідає лише 22-е місце [1; 2]. Іншими словами, за характеристиками локалізації населення Чернігівщину можна вважати аутсайдером.

Протягом 2010-2019 рр. у Чернігівській області тенденції утворення відходів були нерівномірними (рис. 1). До 2015 р. відбувалося зростання їх кількості в середньому на 18,8 % щороку, з 2015 р. загальна тенденція характеризується сповільненням: у середньому – це -5,36 % кожного року. Аналогічно змінювалася частка області в загальноукраїнських обсягах утворених відходів: з 2010 по 2015 рр. вона збільшилася утричі – з 0,09 до 0,28 %, з 2015 по 2019 рр. частка скоротилася до 0,16 %. Як показують статистичні дані, питома вага регіону в загальних обсягах утворення відходів у країні є несуттєвою [1; 2].



Рис. 1. Утворення відходів у Чернігівській області

Джерело: [1; 2].

Слід зазначити, що відходи генеруються в Чернігівській області в масштабах суттєво вищих, ніж відбувається їх знешкодження та використання (рис. 2). За досліджуваний період утилізації щороку підлягало в середньому $\frac{1}{6}$ від обсягу утворених відходів. Цей показник є нижчим, ніж в середньому по Україні і знижується. Так, у 2019 р. в області підприємствами-виробниками відходів було утилізовано 9,9 %, тоді як загальною по країні цей показник становив 24,5 %, у 2018 р. – 15,3% та 29,4 % відповідно, у 2017 р. – 17,8 % та 30,2%, у 2016 р. – 14,5 % та 28,6 %, у 2015 р. – 15,4 % та 29,6 %, у 2010 р. – 22,7 % та 34,2 % відповідно.

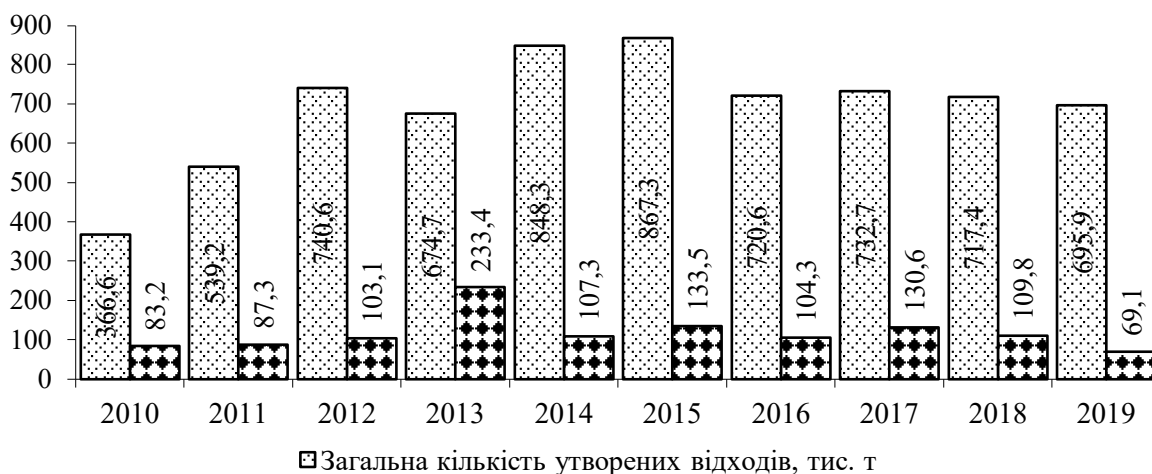


Рис. 2. Обсяги утворених та утилізованих підприємствами-виробниками відходів

Джерело: [1; 2].

Операції з утилізації відходів здійснюють не лише підприємства, що їх продукують, а й підприємства, що здійснюють операції поводження з відходами, проте обсяги утилізації такими підприємствами постійно скорочуються. Зокрема, за останні 5 років вони зменшилися удвічі. Що стосується спалених відходів, протягом 2010-2019 рр. динаміка їх обсягів не набула однозначного характеру: найменші обсяги були зафіксовані у 2013 р. (8,2 тис. т) і 2014 р. (8,6 тис. т), найбільші – у 2016 р. (15,6 тис. т). Частка області в загальнодержавному обсязі спалених відходів залишається незначною – в 2019 р. вона становила 1,3 %. Левова частка відходів спалювалася з метою отримання енергії.

Враховуючи природні та економічні фактори, основною складовою відходів, що утворюються в області, є тверді побутові та виробничі відходи IV класу небезпеки, які здебільшого видаляються на полігони, сміттєзвалища, накопичувачі тощо. У 2019 р. порівняно з 2010 р. обсяг відходів, що направляються у сховища організованого складування (поховання), зменшився у 3,5 раза. Різке скорочення відбулося в 2011 р., і в наступні роки щорічні обсяги видалених відходів були на приблизно одному рівні. Проте загальні обсяги накопичених відходів характеризуються усталеною тенденцією до нарощення – в середньому на 3,4 % щороку (рис. 3). Динаміка описується достовірною моделлю ($R^2 = 0,9933$), що може бути використана при прогнозуванні. У 2019 р. показник перевищував значення 2010 р. на 35,6 %. З 2010 р. по 2013 р. частка Чернігівської області в загальноукраїнських обсягах накопичених відходів залишалась майже незмінною (0,064-0,067 %).

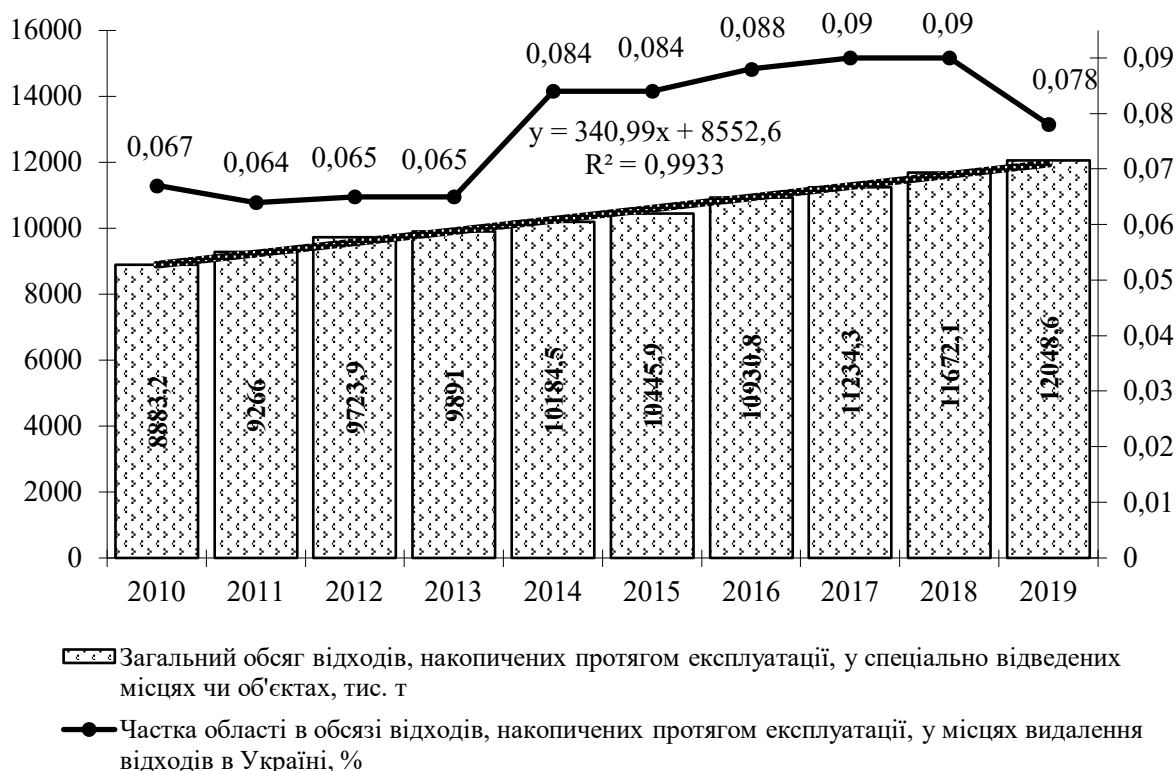


Рис. 3. Динаміка загального обсягу відходів, накопичених протягом експлуатації, у спеціально відведених місцях чи об'єктах, тис. т

Джерело: [1].

Стосовно джерел генерування відходів ситуація залишалася майже незмінною: протягом 2012-2019 рр. основна маса відходів в області утворювалася в результаті економічної діяльності підприємств та організацій; на відходи домашніх господарств у середньому щорічно припадало 30 % [3]. Натомість структура джерел генерування відходів загалом по Україні має інакший вигляд: 98 % відходів утворюються внаслідок економічної діяльності й тільки близько 2 % – від діяльності домогосподарств.

У структурі відходів за видами діяльності більша частина всіх відходів області (55,3 %) є результатом активності підприємств переробної промисловості, 23,2 % – діяльності сільського господарства, 12,8 % – підприємств з постачання електроенергії, пари та кондиційованого повітря (рис. 4).

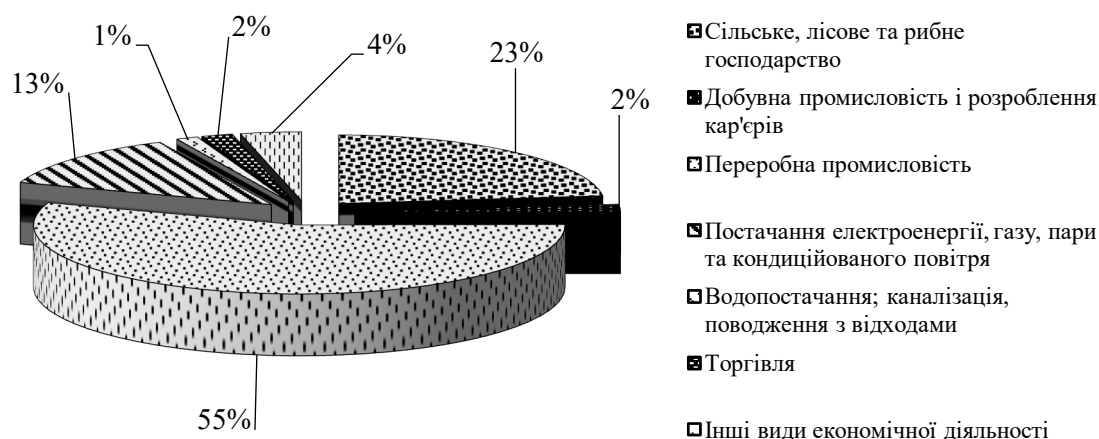


Рис. 4. Структура утворених у Чернігівській області відходів за видами економічної діяльності, 2019 р., %

Джерело: [1].

Дослідження структури утворення відходів I-IV класів небезпеки за категоріями матеріалів у 2019 році, показує, що понад 40 % відходів має рослинне походження. Також суттєву частку займають такі компоненти, як тваринні екскременти, сеча та гній, тобто побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною (17,5 %), відходи згоряння (12,8 %), побутові та подібні відходи (6,3 %), деревні відходи (6 %), залишки сортування (4,8 %). Структура відходів області за категоріями матеріалів кардинально відрізняється від загальноукраїнської картини, де домінують мінеральні відходи.

Якщо структура відходів, що утворилися внаслідок економічної діяльності, представлена всіма категоріями матеріалів, то домогосподарства генерували переважно звичайний осад, побутові та подібні відходи. Також у структурі їх відходів представлені порівняно невеликі обсяги відходів чорних, кольорових металів, паперові, картонні, пластикові відходи.

Аналізуючи середньодушовий рівень концентрації накопичених відходів (рис. 5), стає зрозумілим, що, незважаючи на скорочення чисельності мешканців Чернігівщини, обсяг накопичених відходів, що приходить на одну особу, зростає з прискоренням. У середньому щорічний приріст показника становив 4,8 %. Якщо у 2010 р. на одного жителя області припадало 8,0 т накопичених відходів, то у 2019 р. – 12,2 т, що на 52,5 % більше, ніж у базовому році. Порівняно з аналогічним показником по Україні масштаби концентрації відходів на душу населення в Чернігівській області є суттєво нижчими. Попри скорочення різниці за досліджуваний період, відмінності між загальнодержавними та обласними показниками залишаються значними: у 2019 р. середньодушовий обсяг накопичення відходів в Україні становив 367,3 т/осіб, що у 30 разів перевищувало показник Чернігівської області.

Подібна ситуація спостерігалася і за рівнем локалізації – рівнем концентрації накопичених відходів щодо площі території. Середньорічний приріст показника становив 2,6 %. У результаті у 2019 р. на 1 км² території Чернігівської області припадало 377,7 т накопичених відходів, що на 35,6 % більше, ніж у 2010 р. Разом з позитивною динамікою середньодушового показника такі тенденції свідчать про наявність загроз для екологічно збалансованого розвитку регіону. Порівняно із середнім показником по Україні в області він залишається істотно нижчим: у 2019 р. середній рівень накопичення відходів на одиницю території по Україні становив 25500,2 т/км², що у 67,5 раза перевищувало показник Чернігівської області.



Рис. 5. Динаміка середньодушових обсягів накопичення відходів, т/осіб

Джерело: [1].

Динаміка показників загальної відходоємності суспільного виробництва на національному (відносно ВВП у цінах 2010 року) та регіональному (відносно ВРП у цінах 2010 р.) рівнях представлена на рис. 6.

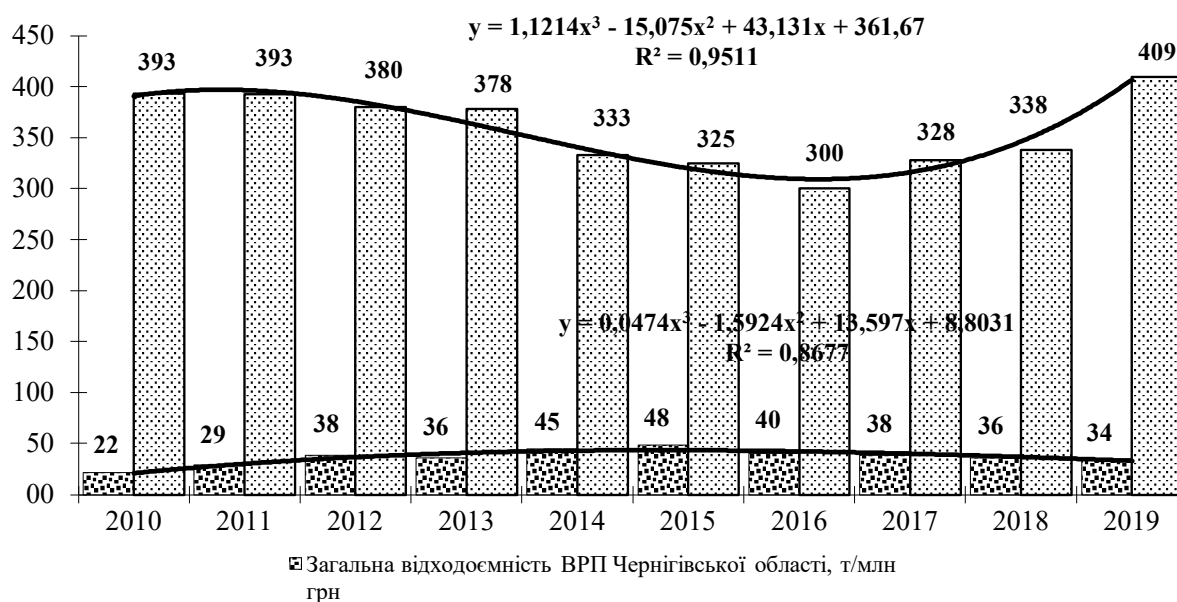


Рис. 6. Динаміка показників відходоємності реального ВВП України та реального ВРП Чернігівської області, т/млн грн

Джерело: [1].

З діаграми видно, що загальнодержавні тенденції не збігаються з регіональними. На рівні держави з 2010 по 2016 роки спостерігалась низхідна тенденція зміни показника загальної відходоємності: щороку він зменшувався в середньому на 4,4 %. Наступні три роки тренд змінив напрям на висхідний із середньорічним приростом показника у 10,87 %. Натомість на рівні Чернігівської області з 2010 р. по 2015 р. відходоємність ВРП зростала швидкими темпами – у середньому на 17,6 % щорічно. Зменшення почалося з 2016 р. і за 4 роки становило 29,7%. У 2019 р. загальна відходоємність реального ВВП України у 12 разів перевищувала загальну відходоємність реального ВРП Чернігівської області, на початку досліджуваного періоду – у 18 разів.

Описана динаміка відходоємності ВРП Чернігівської області відображується досить достовірною моделлю ($R^2 = 0,8677$), що може бути застосована для прогнозування обсягів промислових відходів.

У територіальному вимірі утворення відходів у Чернігівській області є дуже нерівномірним. Найбільша кількість відходів (59,8 %), згенерована у 2019 р., припадала на м. Чернігів, Прилуцький та Городнянський райони (рис. 7). Першим за обсягами генерування відходів був обласний центр – м. Чернігів, де у 2019 р. було утворено 160,7 тис. т відходів I-IV класів небезпеки.

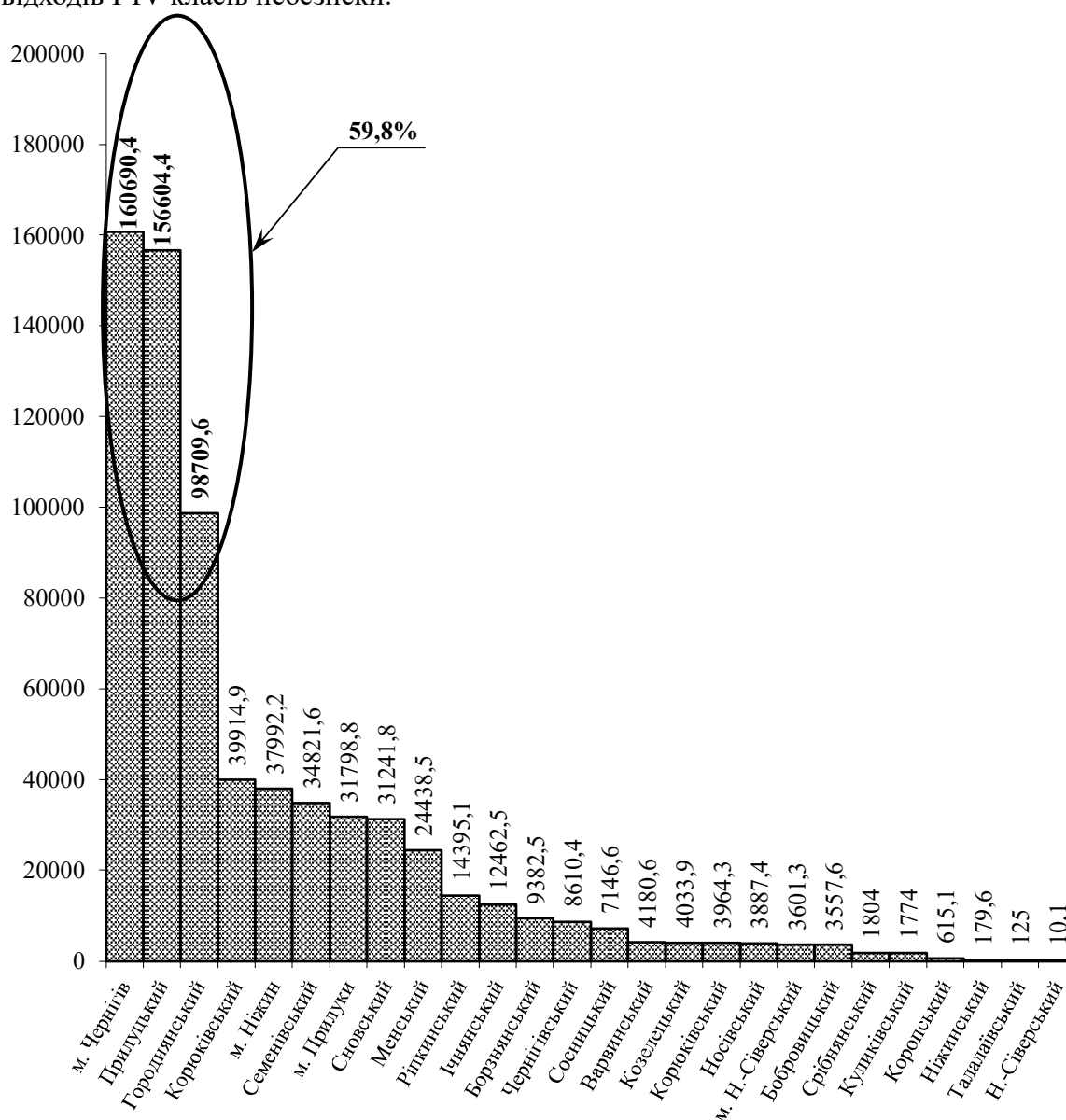


Рис. 7. Позиціонування міст та районів Чернігівської області за обсягами утворення відходів у 2019 р., т

Джерело: [1].

У територіальному вимірі найбільші обсяги відходів було видалено у спеціально відведені місця чи об'єкти у м. Чернігові. Суттєво нижчими, однак порівняно високими були обсяги видалення відходів у м. Ніжині, м. Прилуки. У сукупності це формує суттєві диспропорції в показниках концентрації накопичених відходів за містами та районами області (рис. 8).

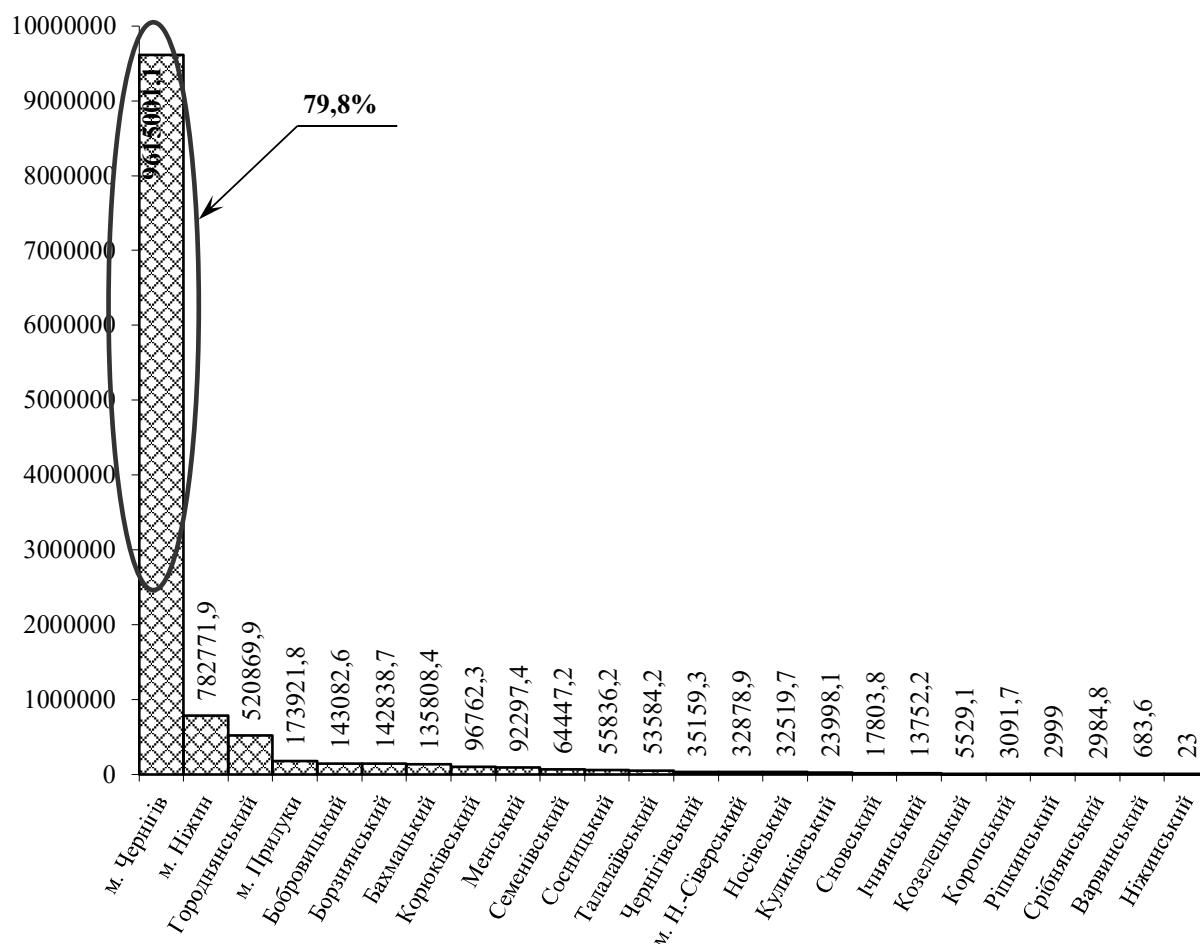


Рис. 8. Позиціонування міст та районів Чернігівської області за загальним обсягом накопичених протягом експлуатації відходів на кінець 2019 р., т [1]

Джерело: [1].

Основним місцем локалізації накопичених відходів закономірно залишається м. Чернівці. Станом на кінець 2019 р. там зосереджувалося 79,8 % (9615 тис. т) усіх відходів області, решта міст та районів мають істотно нижчі показники. Зокрема, м. Прилуки – найбільший генератор відходів в області, станом на кінець 2019 р. мало на своїй території 173,9 тис. т відходів, що становить лише 1,4 % від загальнообласного показника.

Найвищі обсяги накопичених відходів на одиницю території мали міста Чернівці, Ніжин та Прилуки. У районному вимірі за обсягом накопичених відходів на одиницю території першість у 2019 р. посідав Городнянський район.

За показником обсягу утворених відходів від економічної діяльності на одиницю реалізованої продукції у 2019 р. лідером був Городнянський район, де на кожну 1000 грн продукції припадало 107,69 кг відходів. Істотно менші, однак порівняно високі значення цього показника були зафіксовані у Семенівському районі (62,76 кг/тис. грн). Високі значення мали також Прилуцький, Сновський, Ріпкинський райони. Загалом, значення показника, вищі за середньообласний рівень, мали 9 районів області.

Стосовно розподілу джерел надходження у територіальному вимірі, найбільші обсяги відходів від виробничої сфери були в м. Чернівці (103,4 тис. т). Серед районів першість належала Семенівському, де від об'єктів виробничої сфери було отримано 7,8 тис. т відходів. Відходи від перевізників, збирачів було зафіксовано тільки у м. Чернівці, Менському та Сновському районах. Найбільші обсяги відходів, отриманих від домогосподарств,

ПРОБЛЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ТА РОЗВИТКУ ПРОДУКТИВНИХ СИЛ РЕГІОНУ

у Городнянському (72,2 тис. т), Семенівському (18,7 тис. т) районах, м. Чернігові (43,5 тис. т), м. Ніжині (20,3 тис. т) та м. Прилуки (17,6 тис. т). Щодо сфери послуг, то найбільші обсяги відходів (понад 60% від загальних обсягів області) було отримано від неї у Городнянському районі. Істотні обсяги відходів було отримано від підприємств сфери послуг у м. Прилуки, м. Новгород-Сіверський та Бахмацькому районі.

Порівняльний аналіз показників середньодушового рівня утворення відходів від домогосподарств показав, що найбільш інтенсивно відходи генерувалися домогосподарствами Городнянського та Семенівського районів. Вони перевищують середньообласний показник у 12,8 та 5,3 рази відповідно. Також вищі за середньообласні показники були в м. Прилуки, м. Ніжині, Борзнянському районі.

Незадовільні тренди показників накопичення відходів є результатом недоліків інфраструктури поводження з відходами. Станом на 01.01.2020 р. в Чернігівський обласний реєстр місць видалення відходів (МВВ) внесено 9 полігонів та 491 сміттєзвалище твердих побутових відходів. Вказані об'єкти займають площу 586,3046 га. Більшість діючих МВВ в регіоні (531 з 546) відноситься до категорії В – небезпечних об'єктів. Найбільше небезпечних МВВ розташовано у Городнянському (65 об'єктів) та Чернігівському (62 об'єкти) районах. Кількість непаспортизованих МВВ в області становила 161 од., з них 29 розташовано в Козелецькому, 22 – у Менському, 19 – у Ніжинському, 18 – у Новгород-Сіверському районі.

Інфраструктура утилізації та оброблення відходів Чернігівської області представлена 8 пунктами приймання/збирання відходів електронного та електричного обладнання у м. Чернігові. В регіоні відсутні пункти приймання/збирання зношених шин, пункти приймання транспортних засобів на утилізацію, пункти та установки централізованого знешкодження медичних відходів [4].

Проблеми у сфері поводження з твердими побутовими відходами на території області досягли свого найвищого рівня загострення. Стан місць видалення твердих побутових відходів становить реальну небезпеку для довкілля та населення, що проживає на прилеглих територіях. Так, наприкінці 2019 р. середній рівень завантаженості спеціально відведених місць та об'єктів видалення відходів перетнув позначку 60 %. Полігон м. Чернігова завантажений на 75,1%, м. Ніжина – на 14,3%, м. Новгород-Сіверського – на 19,6 %, звалище м. Прилуки (за площею використання) – на 62,2 %. У районному вимірі більше половини проектної потужності місць та об'єктів видалення відходів вичерпано Варвинським (69,4%), Сновським (64 %), Ічнянським (58,9 %), Борзнянським (57 %), Менським (56,5%) районами [1; 4].

Проте, навіть у районах із низьким рівнем завантаженості МВВ спостерігаються загально регіональні проблеми інфраструктури поводження з відходами: відсутні спеціальні природоохоронні споруди та системи екологічного моніторингу, не визначені технологічні карти, накопичення сміття проводиться безсистемно, ущільнення та присипка ґрунтом здійснюється не своєчасно або взагалі не проводиться, не ведеться облік відходів, не відновлюється або відсутнє обвалування, прилегла територія засмічена відходами. Недостатня кількість та технічний стан спеціалізованої техніки взагалі ставить під загрозу процес сміттєвидалення в більшості районних центрів.

За даними статистичного обліку, що формується відповідно до переліку, визначеного Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України, в області обліковується 355 підприємств, що утворюють відходи. Найбільше з них сконцентровано у м. Чернігові (112 од.), м. Ніжині і м. Прилуки (по 29 од.), Ічнянському (21 од.), Семенівському (17 од.) та Корюківському (16 од.) районах. Збирання відходів забезпечує 92 підприємства, з яких 33 суб'єкти знаходяться у Чернігівському районі. Утилізацію відходів здійснює лише

1 підприємство, розташоване у Варвинському районі. Видаленням відходів займаються 82 підприємств, із яких 33 розташовані у Чернігівському районі, 14 – у Борзнянському. У 2019 р. 89 підприємств області мали спеціально відведені місця та об'єкти видалення відходів загальною кількістю 146 од., з яких 115 – для побутових відходів [1].

У Чернігівській області 14 підприємств оснащені 37 установками для спалювання відходів з метою отримання енергії загальною потужністю 19548 т/рік, лише 3 підприємства області мають установки для спалювання відходів з метою теплового перероблення відходів – їх сукупна потужність становить 5178 т/рік, 5 підприємств мають установки для утилізації та перероблення відходів загальною потужністю 118 тис. т на рік. Три з них розташовано у м. Чернігові, по одній у м. Ніжині та Варвинському районі [1].

В області існує проблема, яка на сьогодні не містить вираженого характеру, але через певний час її наслідки будуть становити реальну загрозу як об'єктам довкілля, так і здоров'ю населення прилеглих територій. Суть її полягає в тому, що в результаті життєдіяльності населення утворюються відходи, які містять небезпечні складові, зокрема відпрацьовані люмінесцентні та енергозберігаючі лампи, відпрацьовані хімічні джерела струму, зіпсована електронна техніка та електричне обладнання, відходи автотранспорту тощо. Враховуючи досягнення науково-технічного прогресу, обсяги побутових відходів, що утворюються у населення та містять небезпечні складові, будуть постійно збільшуватися. Вказані групи відходів в основному не вилучаються, а вивозяться на полігони та сміттєзвалища за унітарною схемою видалення. При цьому на цьому етапі неможливо оцінити їх обсяги та наслідки для довкілля.

Зазначена проблема за відсутності відповідної інфраструктури щодо збору й переробки таких відходів та цільового фінансування не вирішується. Основні причини такого становища – відсутність коштів у органів місцевого самоврядування, на яких покладена відповідальність за забезпечення цієї ділянки роботи, та неналежне виконання обов'язків визначеними комунальними підприємствами.

Висновки і пропозиції. На сьогодні проблема поводження з відходами є однією з найбільш актуальних серед низки екологічних проблем регіону. Відходи, як один із найбільших забруднювачів довкілля, накопичуються в Чернігівській області в масштабах суттєво вищих, ніж відбувається їх утилізація. Попри те, що загальна тенденція щодо утворення відходів у регіоні характеризується сповільненням, рівень їх утилізації залишається дуже низьким та суттєво відстає від показників європейських країн.

Абсолютно нерозвинутою залишається система роздільного збору твердих побутових відходів, відсутня відповідна інфраструктура, не набули поширення технології переробки, обробки та використання цих відходів як вторинної сировини, рівень їх захоронення складає 99,8 %.

На державному рівні у 2017 р. було схвалено Національну стратегію управління відходами в Україні до 2030 року, а у 2019 р. затверджено Національний план управління відходами до 2030 року, що заклали основу реформі управління відходами в Україні, перехід до сучасної ефективної системи, побудованої на прогресивних європейських принципах.

На регіональному рівні вирішення цього питання на першому етапі відбувається шляхом розробки і реалізації Регіональних планів управління відходами, що мають стати відправною точкою для впровадження реформи на місцевому рівні. У Чернігівській області такий План також розроблено. Його реалізація дозволить суттєво знизити обсяги захоронення відходів, побудувати сучасну інфраструктуру їх переробки, вирішити проблему надмірної кількості МВВ, що не відповідають нормам, суттєво покращити екологічний стан у регіоні.

Список використаних джерел

1. Головне управління статистики у Чернігівській області: [офіційний сайт]. URL: <http://www.chernigivstat.gov.ua/books/silgosp.php>.
2. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Дерій Ж. В. Роль домашніх господарств у циркулярній економіці. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2017. № 3 (11). С. 39-45.
4. Офіційний сайт Департаменту екології та природних ресурсів Чернігівської обласної державної адміністрації. URL: <http://eco.cg.gov.ua/index.php?id=15780&tp=1&pg=>.

References

1. Holovne upravlinnia statystyky u Chernihivskii oblasti [Main Department of Statistics in Chernihiv Region]. <http://www.chernigivstat.gov.ua/books/silgosp.php>.
2. Ofitsiyni sait Derzhavnoi sluzhby statystyky Ukrainy [The State Statistics Service of Ukraine]. <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Derii, Zh. V. (2017). Rol domashnikh gospodarstv u tsyrkuliarnii ekonomitsi [Households role in the circular economy]. *Problemy i perspektivy ekonomiky ta upravlinnia – Problems and prospects of economics and management*, (3(11)), pp. 39-45.
4. Ofitsiyni sait Departamentu ekolohii ta pryrodnykh resursiv Chernihivskoi oblasnoi derzhavnoi administratsii [Department of Ecology and Natural Resources of Chernihiv Regional State Administration]. <http://eco.cg.gov.ua/index.php?id=15780&tp=1&pg=>.

Мініна Оксана Валеріївна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри теоретичної та прикладної економіки, Національний університет “Чернігівська політехніка” (вул. Шевченка, 95, м. Чернігів, 14035, Україна).
Minina Oksana – PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of Department of Theoretical and Applied Economics, Chernihiv Polytechnic National University (95 Shevchenko Str., 14035 Chernihiv, Ukraine).

E-mail: minina.ok.v@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5919-1599>

Researcher ID: H-1167-2016

Шадуро-Никипорець Наталія Тимофіївна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри теоретичної та прикладної економіки, Національний університет “Чернігівська політехніка” (вул. Шевченка, 95, м. Чернігів, 14035, Україна).

Shadura-Nykyporets Nataliia – PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of Department of theoretical and applied Economics, Chernihiv Polytechnic National University (95 Shevchenko Str., 14035 Chernihiv, Ukraine).

E-mail: nykyporetc@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7990-0105>

Researcher ID: H-1176-2016