

HYGIENIC ASSESSMENT OF THE STATE OF WASTE MANAGEMENT IN THE RIVNE REGION IN 2012-2018

Stankevych V.V., Brezytska D.M., Hushchuk I.V., Hilman A.Y., Kulesha N.P.,
Safonov R.V., Horonzhevskaya I.S.

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ У РІВНЕНСЬКІЙ ОБЛАСТІ У 2012-2018 РОКАХ

**¹СТАНКЕВИЧ В.В.,
²БРЕЗИЦЬКА Д.М.,
²ГУЦУК І.В.,
²ГІЛЬМАН А.Ю.,
²КУЛЕША Н.П.,
³САФОНОВ Р.В.,
³ХОРОНЖЕВСЬКА І.С.**
¹ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ
²Науково-дослідний центр екології людини та охорони громадського здоров'я Національного університету «Острозька академія», м. Острог, Україна
³ДУ «Рівненський обласний лабораторний центр МОЗ України», м. Рівне, Україна

Інтенсивне забруднення довкілля створює реальні загрози для біологічного різноманіття нашої планети. Ключовими забруднювачами ґрунту, поверхневих і підземних вод, харчових продуктів та атмосферного повітря є відходи, які можна класифікувати за походженням і за властивостями [1-3]. Однією з найактуальніших екологічних проблем для України є проблема поводження з відходами. За даними Держстату України, загальний обсяг накопичених відходів становить 12,5 млрд. т [4].

За неофіційними даними, в Україні накопичено близько 40 млрд. т відходів, з яких 5 млрд. т належать до категорії небезпечних. Нині з 35 тисяч сміттєзвалищ лише трохи більше 6 тисяч – паспортизовані об'єкти. Орієнтовно площа усіх сміттєзвалищ становить 7% території України, тобто більше, ніж площа природно-заповідного фонду (близько 6%).

Україна є лідером в Європі з забруднення своєї території. За різними оцінками, щорічні обсяги утворення відходів в Україні

становлять 400-500 млн. т (без урахування тимчасово окупованих територій, Автономної Республіки Крим), а обсяги накопичення відходів сягають 25 тис. т на квадратний кілометр.

За різними оцінками, обсяги утворення твердих побутових відходів (ТПВ) в Україні становлять понад 11 млн. т, дуже мало використовується вторинна сировина із ТПВ. Відсортовується та утилізується лише 5,6%.

Найбільше промислових відходів утворюють гірничо-видобувний комплекс та теплоенергетики (вскришні породи, хвостосховища, золошлакові відвали тощо). Їхні відходи належать до 4-го класу небезпеки – безпечні відходи. Проте, враховуючи їхні фізико-хімічні властивості (дрібнодисперсну складову з високою здатністю до утворення пилу в атмосферному повітрі), вони належать до II класу небезпеки – високонебезпечні та III класу – помірно небезпечні відходи [5, 6]. Окрему групу небезпечних відходів становлять не придатні

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ У РІВНЕНСЬКІЙ ОБЛАСТІ У 2012-2018 РОКАХ

**¹Станкевич В.В., ²Брезицька Д.М.,
²Гуцук І.В., ²Гільман А.Ю., ²Кулеша Н.П.,
³Сафонов Р.В., ³Хоронжевська І.С.**

¹ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ
²Науково-дослідний центр екології людини та охорони громадського здоров'я Національного університету «Острозька академія», м. Острог, Україна
³ДУ «Рівненський обласний лабораторний центр МОЗ України», м. Рівне, Україна

Мета. Гігієнічна оцінка стану поводження з відходами у Рівненській області у 2012-2018 роках.

Методи. Систематизація, обробка та аналіз матеріалів досліджень проводилися за допомогою описового, динамічного та порівняльного методів.

Результати. Аналіз даних щодо кількості

утворених відходів за 2012-2018 роки показав, що 2013 року кількість утворених відходів збільшилася й становила 1587,1 тис. тонн, а надалі з кожним роком зменшувалася, і 2017 року показник становив 457,7 тис. тонн. 2018 року відбулося значне збільшення утворення відходів. Рівень утилізації (переробки) відходів перебуває на дуже низькому рівні порівняно з їх утворенням. Відсоток використання був найменшим 2013 року (8,5%), а найбільшим – 2017 р. (23,7%).

Висновки. З метою вирішення санітарно-екологічних проблем, пов'язаних з неефективним поводженням з відходами, наразі доцільним є будівництво сміттєпереробних комплексів. Рекомендовано проведення подальших досліджень, спрямованих на вивчення негативного впливу відходів на стан довкілля та здоров'я населення.

Ключові слова: виробничі та побутові відходи, утилізація, сміттєзвалище, полігон.

© Станкевич В.В., Брезицька Д.М., Гуцук І.В., Гільман А.Ю., Кулеша Н.П., Сафонов Р.В., Хоронжевська І.С. СТАТТЯ, 2020.

до використання пестициди, кількість яких в Україні становить майже 20 тис. т.

Вкрай незадовільним та загрозливим є рівень поводження з біологічними та медичними відходами, які становлять високу епідемічну небезпеку. Так, у Рівненській області, як і у більшості областей України в обллікарнях та інших потужних медичних закладах, відсутні печі-інсінєратори для спалювання таких медичних відходів, що створює вкрай напружену епідемічну ситуацію [7].

Таким чином, проблема екологічно безпечного поводження з виробничими та побуто-

вими відходами для Рівненської області також є надзвичайно актуальною.

Метою даної роботи є еколого-гігієнічна оцінка стану поводження з відходами у Рівненській області у 2012-2018 роках.

Матеріали і методи. Ретроспективний аналіз проведено на основі даних Департаменту екології та природних ресурсів Рівненської облдержадміністрації щодо поводження з відходами у 2012-2018 роках та ДУ «Рівненський обласний лабораторний центр МОЗ України». Систематизація, обробка та аналіз матеріалів досліджень

Таблиця 1

Накопичення промислових відходів I-IV класів небезпеки (станом на 01.01.2018 р.)

Показник	Одиниця виміру	Кількість
Суб'єкти підприємницької діяльності, виробнича діяльність яких пов'язана з утворенням відходів	од	593
Накопичено відходів, загалом	т	24705376
у тому числі: відходи I класу небезпеки	т	–
відходи II класу небезпеки	т	1256
відходи III класу небезпеки	т	14874
відходи IV класу небезпеки	т	24689246

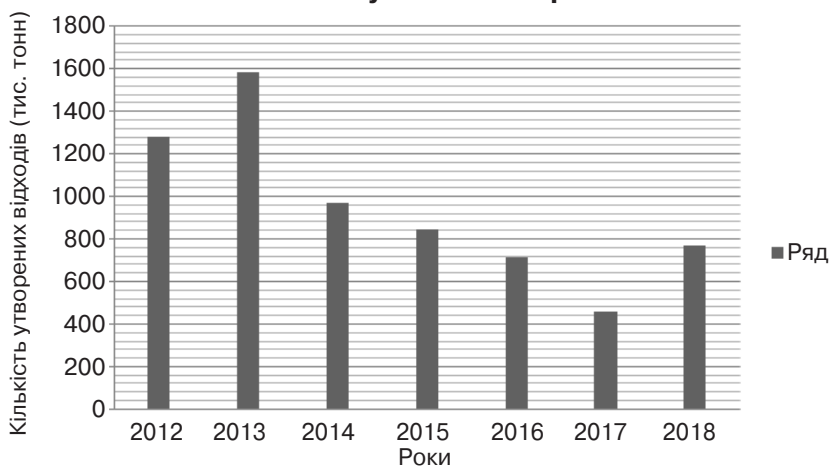
Таблиця 2

Основні показники поводження з відходами у 2012-2017 роках (тис. т)

Показники	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Утворено	1281	1587,1	968,2	843,3	713,2	457,7	772,5
Отримано зі сторони	187,3	212,8	196,3	240,9	269,2	211,5	237,8
Утилізовано (перероблено)	168,3	57,1	68,4	94,0	65,2	23,7	23,2
Спалено	100,8	78,4	79,3	81,0	73,9	84,7	61,7
Рівень використання, %	21	8,5	16	20,75	19,5	23,68	17,52
Передано на сторону	229,8	306,7	215,3	201,1	251,4	72,5	48,3

Рисунок 1

Динаміка кількості відходів, утворених у Рівненській області у 2012-2018 роках



здійснювалися описовим, динамічним та порівняльним методами.

Результати досліджень. На території області нараховується понад 1000 підприємств, установ і організацій, виробнича діяльність яких пов'язана з утворенням промислових та побутових відходів.

Відповідно до державного статистичного спостереження ф. № 1 – відходи «Поводження з відходами» обсяг накопичення промислових відходів I-IV класів небезпеки станом на 01.01.2018 становить 24705,4 тис. т, у тому числі II-III класів небезпеки – 16,130 тис. т (табл. 1.) [8, 9].

Серед основних потужних підприємств, пов'язаних з утворенням та розміщенням небезпечних виробничих відходів, слід виділити ПАТ «Рівнеазот», де у відвалі площею 58,2 га – 15,4 млн. т фосфогіпс-дигідрату – відходів від виробництва фосфорної кислоти. У накопичувачі для зберігання токсичних відходів площею 2,09 га заскладовано 2,081 тис. т небезпечних відходів, переважно моноетаноламіну, який утворюється під час виробництва аміаку, у шламонакопичувачі площею 45,3 га розміщено 1,417540 млн. т шламу станції нейтралізації цеху фосфорної кислоти.

Актуальним для області є накопичення заборонених і не придатних до використання хімічних засобів захисту рослин (ХЗЗР), близько 47 т. За результатами робіт районних інвентаризаційних комісій, 2017 року залишок пестицидів на території області становив 46,815 т. Лише у Володимирецькому, Гоцанському, Демидівському, Костопільському та Зарічненському районах відсутні непридатні ХЗЗР. Їхні залишки становлять 4,345 т у Березнівському районі, у Дубенському – 3,7 т, у Дубровицькому – 2,057 т, у Здолбунівському – 10,47 т, у Корецькому – 1,5 т, у Млинівському – 0,3 т, в Острозькому – 1,367 т, у Радивилівському – 0,5 т, у Рівненському – 12,076 т, у Рокитнівському – 2,0 т, у Сарненському – 0,3 т, у місті Рівне – 8,2 т.

Дані щодо утворення і поводження з відходами у

HYGIENIC ASSESSMENT OF THE STATE
OF WASTE MANAGEMENT IN THE RIVNE REGION
IN 2012-2018

¹Stankevych V.V., ²Brezytska D.M.,
²Hushchuk I.V., ²Hilman A.Y., ²Kulesha N.P.,
³Safonov R.V., ³Horonzhevska I.S.

¹SI «O.M. Marzieiev Institute for Public Health,
NAMN Ukraine», Kyiv

²SIC «Human Ecology and Public Health»
of the National University of Ostroh Academy
Ostroh, Ukraine

³State Institution «Rivne Regional Laboratory Center
of the Ministry of Health of Ukraine», Rivne, Ukraine

Objective: We carried out a hygienic assessment
of the state of waste management in the Rivne
region in 2012-2018.

Methods: We systematized, processed and ana-
lyzed the research materials with the help of
descriptive, dynamic and comparative methods.

Results: Analysis of the data on the amount of
generated waste for 2012-2018 showed that in
2013 the amount of waste generation increased
and made up 1587.1 thousand tons, and then every
year it got smaller, and in 2017 it was 457.7 thou-
sand tons. In 2018 a significant increase in waste
generation occurred. The level of utilization
(processing) of waste is at a very low level with
respect to its formation. The percentage of use was
the smallest in 2013 – 8.5%, and the largest
in 2017 – 23.7%.

Conclusions: In order to solve sanitary and eco-
logical problems associated with the inefficient
waste management, it is currently advisable to build
garbage processing facilities. The further work is
recommended to study the negative impact of
waste both on the state of the environment and on
the state of health of the population.

Keywords: analysis, waste, disposal, landfill,
recycling.

Рівненській області за 2012-
2018 роки представлено у та-
лиці 2 [8, 9].

Аналіз статистичних даних
показав, що 2013 року кіль-
кість утворених відходів збіль-
шилась і становила 1587,1
тис. т (+24% щодо 2012 р.), а
далі з кожним роком ставала
все меншою і 2017 р. становила
457,7 тис. т, (-64% щодо
2012 р.). 2018 року значно
збільшилося утворення відхо-
дів порівняно з 2017 р. (+69%)
(рис. 1).

На об'єктах поводження з
ТПВ від початку їх експлуатації
захоронено 32,95 млн. м³ від-
ходів та їхніх компонентів. Нині
в області одним з основних
способів видалення твердих
побутових відходів є захо-
рення їх на сміттєзвалищах, які
у переважній більшості не від-
повідають санітарно-екологіч-
ним вимогам [10].

Слід зазначити, що рівень
утилізації (переробки) відходів
в області перебуває на дуже
низькому рівні порівняно з їх
утворенням. Ймовірно, причи-
ною є те, що більшість насе-
лення проживає у сільській
місцевості, де відсутні баки
для сміття, а у містах, де вони
навіть є, сміття не сортують,
що є обов'язковою умовою
для переробки. Тому й рівень
використання відходів є дуже
низьким. Відсоток викори-
стання був найменшим 2013
року – лише 8,5%, а найбіль-
шим 2017 р. – 23,68%. Цей
показник знову почав зменшу-
ватися 2018 року і становив
17,52% (рис. 2).

Роздільне збирання твердих
побутових відходів контейнер-
ним методом впроваджене у
56 населених пунктах області.
На території Шпанівської сіль-
ської ради Рівненського рай-
ону (с. Шпанів) 2013 року вве-
дено в експлуатацію завод з
переробки твердих побутових
відходів. Відсортовані відходи
подрібнюються і переробля-
ються на паливо. Обов'язково
відділяється матеріал, який
переробляють на вторинну
сировину та продають – скло,
залізо, кольорові метали.
Проектна потужність означе-
ного заводу – 120 тис. тонн на
рік. Згідно з планом вироб-
ництва 50,5% – альтернативне
паливо (використовується на
цементному заводі філії «Во-
линь-Цемент» ПАТ «Дікергофф
цемент Україна» у м. Здол-
бунів), 9,8% – вторинна сиро-
вина, 39,7% – компост та тех-

нічні матеріали. Планується
будівництво ще кількох сміттє-
переробних комплексів.

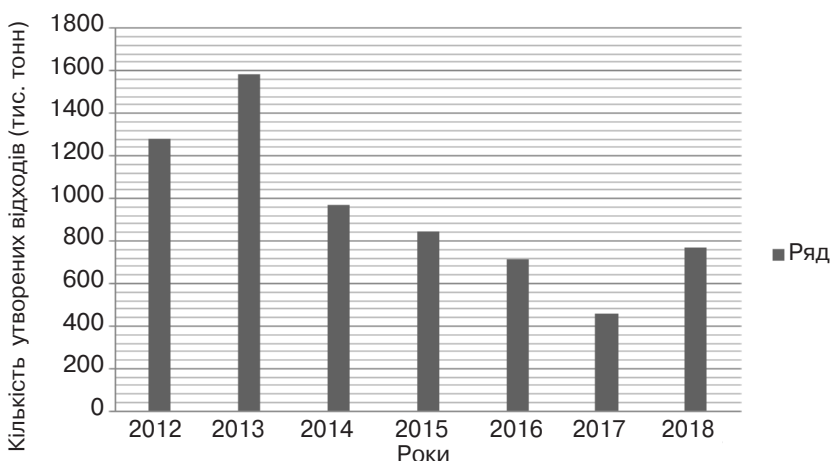
Станом на 01.01.2019 за-
гальна кількість полігонів та
звалищ твердих побутових
відходів у містах та селищах
області становить 346 оди-
ниць, загальною площею
415,47 га.

За звітними даними, 2018
року у населених пунктах обла-
сті утворилося 1130,5 тис. м³
ТПВ, що становить 196,9 тис. т,
з них захоронено на полігонах,
звалищах 1107,6 тис. м³ (98%),
відправлено на заготівельні
пункти вторинної сировини
22,9 тис. м³ (2%).

Станом на 01.01.2019 з 346
полігонів і звалищ побутових
відходів, внесених до реєстру
місць видалення відходів у
Рівненській області, діючими є
339 (4 полігони та 335 звалищ
побутових відходів).

Рисунок 2

Динаміка рівня використання відходів у Рівненській
області у 2012-2018 роках



На території Рівненського міського сміттєзвалища відбулося відкриття першої в області біогазової станції. Це система збору та утилізації газу, який накопичується під товщею побутових відходів на полігоні. Пробурено 30 свердловин, що входять в одну трубу з приєднанням до машини, яка спалює цей газ і виробляє електроенергію.

Незважаючи на проведені заходи, які спрямовані на покращання санітарної очистки населених пунктів, утримання та експлуатацію організованих звалищ для накопичення ТПВ, залишаються ще не вирішеними деякі питання приведення існуючих сміттєзвалищ населених пунктів у відповідність до вимог «Санітарних правил улаштування й утримання полігонів для твердих побутових відходів». У зв'язку з недостатнім фінансуванням робіт, спрямованих на покращання санітарної очистки та утримання сміттєзвалищ, під час перевірок контролюючих органів найчастіше виявляються такі недоліки:

□ порушення графіків санітарної очистки у населених пунктах та неповне їх охоплення, у зв'язку з чим на території житлової забудови утворюються стихійні звалища твердих побутових відходів;

□ відповідні служби та організації, що здійснюють санітарну очистку населених пунктів, недостатньо забезпечені механізованою технікою та працівниками, передусім у сільській місцевості;

□ в'їзд на територію сміттєзвалища не обладнаний шлагбаумом, вказівними знаками та дезбар'єрами, периметр не загорожений та не обвалований;

□ виявлено часті випадки хаотичного накопичення від-

ходів, відходи не ущільнюються та не засипаються ґрунтом, частина сміттєзвалищ потребує обваловки та насадження кущів, дерев, прилегла територія – прибирання.

За даними обласного лабораторного центру, під час проведення досліджень проб ґрунту визначено, що він не відповідає санітарно-гігієнічним вимогам. Вищевказане свідчить про негативний вплив на ґрунт не лише хімічних, а й значною мірою біологічних чинників.

З метою розв'язання ключових санітарно-гігієнічних та екологічних проблем, пов'язаних з неефективним поводженням з відходами, що призводить до нарощування антропогенного навантаження на довкілля, нині є доцільним будівництво сміттєпереробних комплексів (СПК). СПК – це високорентабельне й екологічно чисте виробництво, на якому не лише переробляється сміття (до 94%), але й за рахунок виробництва виготовляються з нього матеріали, сировина, вироби.

Окрім того, необхідно проводити активну санітарно-просвітню роботу серед населення.

Висновки

1. На Рівненщині, як і загалом по Україні, забруднення навколишнього природного середовища промисловими та твердими побутовими відходами набуває все більшої гостроти. Відсутність ефективної системи поводження з відходами на рівні регіону зумовлює накопичення значної кількості їх у місцях видалення, що призводить до антропогенного навантаження на довкілля, забруднення його основних компонентів: ґрунту, атмосферного повітря, водних ресурсів та погіршення умов проживання населення області. Доцільне проведення подальших робіт, спрямованих на вивчення негативного впливу відходів на стан довкілля та здоров'я населення.

2. Аналіз даних щодо кількості утворених відходів за 2012-2018 роки показав, що 2013 року їхня кількість була найбільшою (1587,1 тис. т), а далі з кожним роком ставала все меншою, 2017 року показник був найменшим (457,7 тис. т).

При цьому переробка відходів перебуває на дуже низькому рівні порівняно з їх утворенням.

Відсоток використання був найменшим 2013 року і становив лише 8,5%, а найбільшим – 2017 р. – 23,7%.

3. З метою розв'язання санітарно-екологічних проблем, пов'язаних з неефективним поводженням з відходами, що призводить до нарощування антропогенного навантаження на довкілля, нині доцільним є будівництво сміттєпереробних комплексів (СПК).

ЛІТЕРАТУРА

1. Eurostat. Waste statistics - Statistics Explained. URL : https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics#Hazardous_waste_generation

2. Директива 2008/98/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 19.11.2008 «Про відходи та скасування окремих Директив». *Офіційний вісник ЄС*. 2008. L 312. С. 3-30.

3. Директива 1999/31/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 26.04.1999 «Про захоронення відходів зі змінами і доповненнями, внесені Регламентом (ЄС) 1882/2003». *Офіційний вісник ЄС*. 1999. L 182. С. 1-19.

4. Державна служба статистики України. Відходи. URL : http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ns.htm

5. Станкевич В.В., Костенко А.І., Трахтенгерц Г.А. Досвід застосування вимог директив ЄС для визначення ступеня небезпеки промислових відходів. *Довкілля та здоров'я*. 2018. № 3 (88). С. 50-56.

6. Станкевич В.В., Костенко А.І., Трахтенгерц Г.А. Впровадження гармонізованих стандартів у сфері поводження з відходами. *Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України (XII марзєвські читання) : зб. тез доп. наук.-практ. конф. К.*, 2016. Вип. 16. С. 192-195.

7. Брезницька Д.М., Гуцук І.В. Проблемні питання при поводженні з медичними відходами в Україні. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2019. № 3 (81). С. 44-50.

8. Департамент екології та природних ресурсів

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ
ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В РОВЕНСКОЙ
ОБЛАСТИ В 2012-2018 ГОДАХ

¹Станкевич В.В., ²Брезицкая Д.М.,
²Гуцук И.В., ²Гильман А.Ю., ²Кулеша Н.П.,
³Сафонов Р.В., ³Хоронжевская И.С.

¹ГУ «Институт общественного здоровья
им. А.Н. Марзеева НАМН Украины», г. Киев

²НИЦ «Экологии человека и охраны
общественного здоровья» Национального
университета «Острожская академия»,
г. Острог, Украина

³ГУ «Ровенский областной лабораторный центр
МЗ Украины», г. Ровно, Украина

Цель. Гигиеническая оценка состояния обра-
щения с отходами в Ровенской области в 2012-
2018 годах.

Методы. Систематизация, обработка и анализ
материалов исследований осуществлялись с
помощью описательного, динамического и
сравнительного методов.

Результаты. Анализ данных по количеству

образованных отходов за 2012-2018 годы пока-
зал, что в 2013 г. количество образованных
отходов увеличилось и составило 1587,1 тыс.
тонн, а дальше с каждым годом их становилось
все меньше. В 2017 году показатель составил
457,7 тыс. тонн. В 2018 г. произошло значитель-
ное увеличение образования отходов. Уровень
утилизации (переработки) отходов находится на
очень низком уровне по сравнению с их обра-
зованием. Процент использования был наиме-
ньшим в 2013 году (8,5%), а самым высоким – в
2017 (23,7%).

Выводы. С целью решения санитарно-экологи-
ческих проблем, связанных с неэффективным
обращением с отходами, в настоящее время
целесообразно строительство мусороперера-
батывающих комплексов. Рекомендуется
проведение дальнейших работ, направленных
на изучение негативного воздействия отходов
на состояние окружающей среды и здоровье
населения.

Ключевые слова: производственные и
бытовые отходы, утилизация, свалка, полигон.

Рівненської облдержадмініст-
рації. Доповідь про стан
навколишнього природного
середовища у Рівненській
області у 2013 р. Рівне, 2014.
С. 128-134. URL :

http://www.ecorivne.gov.ua/tm/p/dopovid_2013.pdf

9. Департамент екології та
природних ресурсів
Рівненської облдержадмініст-
рації. Доповідь про стан
навколишнього природного
середовища у Рівненській
області у 2018 р. Рівне, 2019.
С. 118-124. URL :

http://www.ecorivne.gov.ua/report_about_environment/

10. Лико Д.В., Гуцук І.В.
Проблемні питання щодо
поводження з відходами та їх
утилізації у Рівненській обла-
сті. *Екологія довкілля та без-
пека життєдіяльності*. 2008.
№ 5. С. 47-49.

REFERENCES

1. Eurostat. Waste Statistics -
Statistics Explained. URL :
https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics#Hazardous_waste_generation.

2. Directive 2008/98/EC of
the European Parliament and of
the Council of 19.11.2008 on
Waste and Repealing Certain
Directives (Text with EEA rele-
vance). *Official Journal*. L 312 ;
22.11.2008 : 3-30

3. Council Directive
1999/31/EC of 26.04.1999 on
the Landfill of Waste. *Official
Journal*. L 182 ; 16.7.1999 :

1-19.URL : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:01999L0031-20180704>

4. State Statistic Service of
Ukraine. Vidkhody [Waste].
URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ns.htm (in Ukrainian).

5. Stankevych V.V., Kos-
tenko A.I. and Trakhtenherts H.Ya. Dosvid zas-
tosuvannia vymoh dyrektyv YeS
dlia vyznachennia stupenu
nebezpeky promyslovykh vid-
khodiv [Experience in the
Application of the Requirements
of the EU Directives to
Determine the Degree of Risk of
Industrial Waste]. *Dovkillia ta
zdorovia (Environment &
Health)*. 2018 ; 3(88) : 50-56
(in Ukrainian).

6. Stankevych V.V.,
Kostenko A.I. and Trakhtenherts
H.Ya. Vprovadzhennia harmoni-
zovanykh standartiv u sferi
povodzhennia z vidkhodamy
[Implementation of Harmonized
Standards in the Field of Waste
Management]. In : *Aktualni
pytannia hihieny ta ekolohich-
noi bezpeky Ukrainy (dvanadt-
siami marzieievski chytannia)* :
zb. tez dop. nauk.-prakt. konf.
[Topical Issues of Hygiene and
Environmental Safety of Ukraine
(The Twelfth Marzieiev's
Reading): Proc. Conf.]. Kyiv ;
2016 ; 16 : 192-195
(in Ukrainian).

7. Brezytska D.M. and
Hushchuk I.V. Problemni pytan-
nia pry povodzhenni z medych-

nymy vidkhodamy v Ukraini
[Problematic Issues in the
Management of Medical Waste
in Ukraine]. *Visnyk sotsialnoi
hihieny ta orhanizatsii okhorony
zdorovia Ukrainy*. 2019 ; 3(81) :
44-50 (in Ukrainian).

8. Department of Ecology and
Natural Resources of Rivne
Oblast State Administration.
Dopovid pro stan navkolyshno-
ho pryrodnoho seredovyscha v
Rivnenskkii oblasti u 2013 r.
[Report on the State of the
Environment in Rivne Oblast in
2013]. Rivne, Ukraine ; 2014 :
128-134. URL :
http://www.ecorivne.gov.ua/tm/p/dopovid_2013.pdf
(in Ukrainian).

9. Department of Ecology and
Natural Resources of Rivne
Oblast State Administration.
Dopovid pro stan navkolyshno-
ho pryrodnoho seredovyscha v
Rivnenskkii oblasti u 2018 r.
[Report on the State of the
Environment in Rivne Oblast in
2018]. Rivne, Ukraine ; 2019 :
118-124. URL :
http://www.ecorivne.gov.ua/report_about_environment/
(in Ukrainian).

10. Lyko D.V. and
Hushchuk I.V. Problemni pytan-
nia shchodo povodzhennia z
vidkhodamy ta yikh utylizatsii v
Rivnenskkii oblasti [Problematic
Issues of Waste Management
and Utilization in Rivne Oblast].
*Ekolohiia dovkillia ta bezpeka
zhyttiedialnosti*. 2008 ; 5 : 47-
49 (in Ukrainian).

Надійшла до редакції 17.01.2020