

ВІДХОДИ – ОСНОВНЕ ДЖЕРЕЛО ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

В статті проаналізовано негативний вплив відходів на навколишнє природне середовище. Показано взаємозв'язок сталого розвитку, системи безпеки та навколишнього природного середовища. Проаналізовано статистичні дані утворення небезпечних відходів та показано що з кожним роком кількість відходів тільки збільшується. Для забезпечення екологічної безпеки й зменшення негативного впливу на здоров'я людства та природи в цілому, необхідно розробляти нові технології або вдосконалювати вже наявні.

ВІДХОДИ, УТИЛІЗАЦІЯ, ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА, НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Життєдіяльність людини тісно пов'язана з виробництвом і споживанням продукції, а також з відходами – основним джерелом забруднення навколишнього природного середовища (НПС). Проблему утворення, складування й видалення відходів людина змушена вирішувати практично стільки, скільки існує, тому що природа не знає механізму утилізації та знешкодження відходів. Щорічно з надр Землі видобувається близько 1000 млрд. т породи, спалюється 1 млрд. т палива, викидається в атмосферу близько 20 млрд. т. діоксиду вуглецю, близько 300 млн. т оксиду вуглецю, 50 млн. т діоксиду азоту й багато інших шкідливих речовин. Щорічно утворюється близько 150 млрд.т. твердих, рідких і газоподібних відходів [1]. У Донецькій області кількість викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря починаючи з 2006 року стабілізувалася на рівні 1893,7 тис. т на рік [2].

Загальновідомо, що людська діяльність призвела до глобальних змін НПС, а людина постійно перебуває під впливом факторів НПС, тому що вона дихає атмосферним повітрям, п'є воду, вживає в їжу рослинні продукти. Унаслідок надходження із різноманітних галузей в навколишнє природне середовище різних шкідливих хімічних речовин і сполук неможливо істотно встановити рівень небезпеки, яку вони завдають для здоров'я людства. За результатами наукових досліджень учених з Інституту екології і токсикології ім. Л.І.Медведя було встановлено, що існує прямий зв'язок між рівнем забруднення атмосферного повітря та алергійними дитячими захворюваннями. Наприклад, за даними роботи [3] у Дніпропетровську діти, які мешкають у зоні Південного промислового вузла, частіше (приблизно від 3–9 разів) зверталися до лікарні із захворюваннями дихальних шляхів, ніж інші діти цього міста.

У таких містах, як Донецьк, Запоріжжя, Дніпропетровськ, які характеризуються наявністю великої кількості промислових підприємств, люди частіше хворіють на такі захворювання: хвороби органів травлення – у 1,7 раза частіше, ніж в Україні в цілому; органів кровообігу – 1,5 раза; органів дихання – 1,5 раза. За даними роботи [3], близько 80% хімічних сполук потрапляють у водні джерела НПС. Це призводить до того, що приблизно 50% населення України вживає в їжу воду, яка не відповідає санітарно-гігієнічним нормам.

За даними Державного комітету статистики України [4], у 2006 р. в атмо-, гідро- й літосферу нашої країни потрапило близько 14,9 млн. т небезпечних забруднюючих речовин, з яких 47 і 46% відповідно становлять викиди й скидання в атмосферу та водні об'єкти, а 7% припадає на земельні угіддя, забруднені відходами.

Таким чином, щоб забезпечити екологічну безпеку й зменшити негативний вплив на здоров'я людини та природу в цілому, необхідно розробляти нові технології або вдосконалювати вже наявні (рис. 1).

На рис. 1 зображено схему впливу відходів на НПС, а також показано шлях зменшення негативного впливу ТПВ за допомогою їх утилізації вдосконалим методом високотемпературного піролізу, за рахунок чого відбувається зменшення негативного впливу на атмо-, гідро-, літосферу, а також на здоров'я людини (запропонований шлях показано жирними лініями).

Як видно з рис. 1, у процесі своєї діяльності людина виробляє і споживає продукцію, використовує транспорт, видобуває корисні копалини і т.д. На всіх цих етапах життєдіяльності людини утворюються промислові й побутові відходи, які можуть перебувати в трьох агрегатних станах – рідкому, газоподібному й твердому. Усе це призводить до негативного впливу на НПС і, як наслідок, на здоров'я людства. Найбільш ефективний шлях вирішення проблем, пов'язаних із відходами, у тому числі й ТПВ, – це підвищення рівня їх переробки й утилізації шляхом упровадження нових удосконалених технологій. Запропоновано вдосконалений метод утилізації ТПВ – ВТЕП, за допомогою якого підвищується екологічна безпека НПС і зменшується негативний вплив ТПВ на здоров'я людства (через воду, повітря й ґрунт). Проблема екологічної безпеки НПС – це комплексна проблема всього людства. Вона має розглядатися як один із компонентів національної безпеки, яка забезпечує захист життєво важливих інтересів людини, суспільства й держави як сьогодні, так і в майбутньому, від загроз антропогенного або природного характеру відносно НПС.

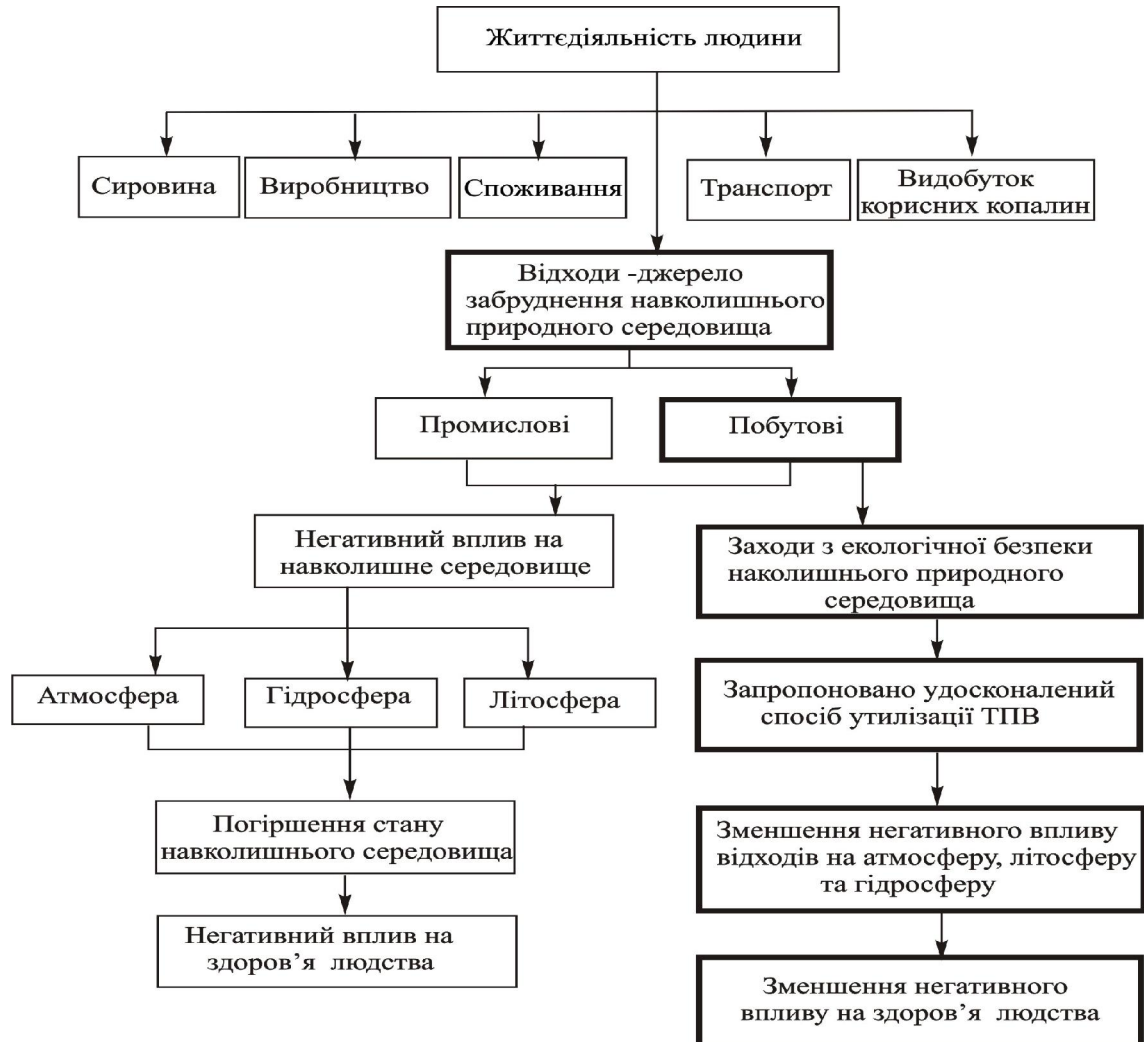


Рис. 1. Вплив відходів на НПС і шляхи підвищення його екологічної безпеки

Відходи завдають величезної шкоди НПС. Для переробки найбільш складними є побутові відходи, які являють собою суміш різних матеріалів. Вони, як і промислові, негативно впливають на атмо-, гідро- й літосферу, що призводить до погіршення стану НПС і, як наслідок, погіршення здоров'я людини. Ефективне поводження з відходами є однією зі складових сталого розвитку, тобто такого розвитку, який задовольняє потреби теперішнього покоління та не ставить під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої потреби.

На рис. 2 показано взаємозв'язок сталого розвитку, системи безпеки й НПС. Для забезпечення сталого розвитку принципово важливим є дотримуватися балансу в системі «природа – людина – відходи – природа».

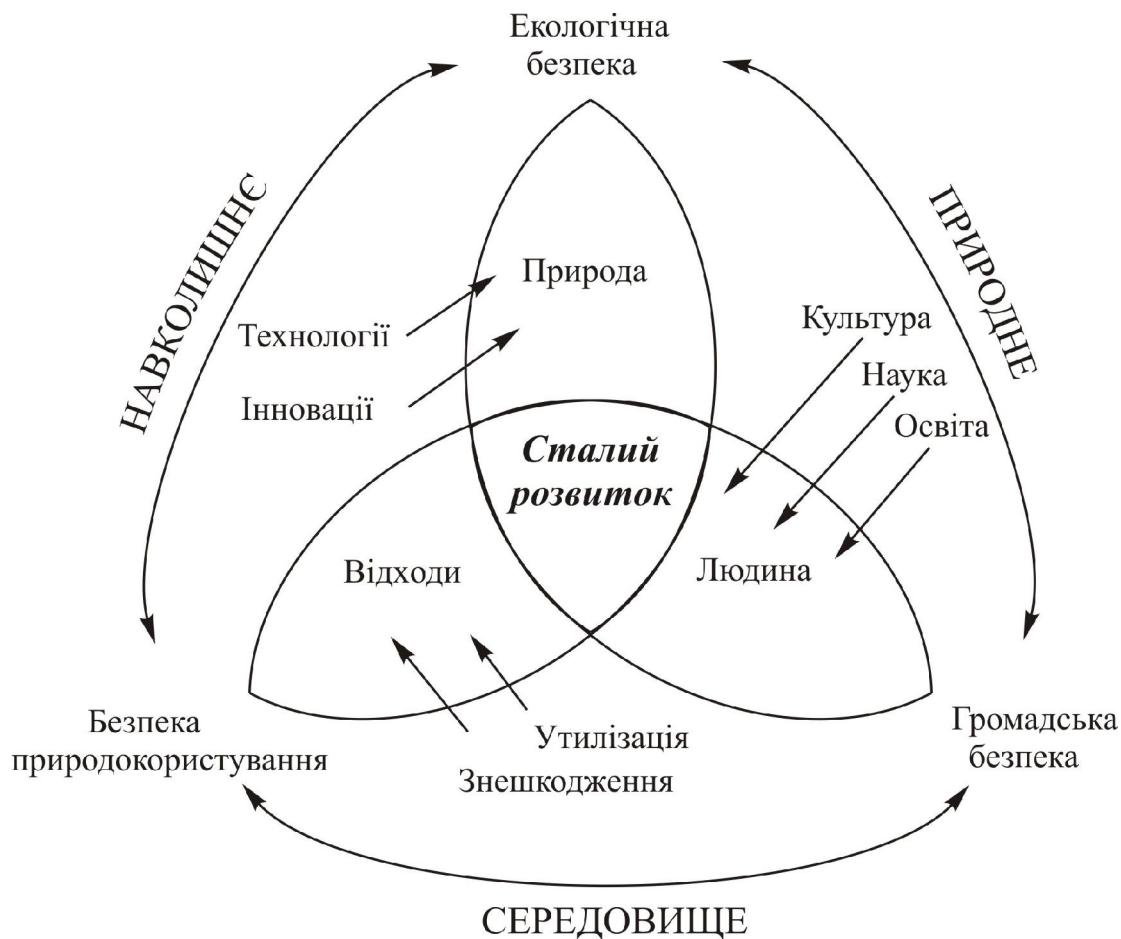


Рис. 2 Взаємозв'язок сталого розвитку, системи безпеки та НПС

Донецький регіон належить до найбільш екологічно напружених в Україні, (загальною площею 26,517 тис.км², що складає 4,4% від загальної площі країни). Область є найбільшою за чисельністю населення – 4580,6 тис. чол., із щільністю 173 людини на км². На її території розташовано 52 міста, обласним центром є м. Донецьк із кількістю населення – 1007 тис. [2].

Динаміку основних показників техногенного навантаження на НПС й витрат на природоохоронні заходи за період з 2004 по 2006 р. наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Динаміка основних показників техногенного навантаження на НПС і витрат на природоохоронні заходи за період з 2004 по 2006 р.

Основні показники техногенного навантаження на НПС	2004	2005	2006
Викиди забруднюючих речовин, в атмосферу, тис. т	6325,9	6615,6	7027,6
Скидання забруднених вод у водні об'єкти, млн. м ³	3326	3444	3891
Утворення відходів I – III класів небезпеки, тис. т	2420,3	2411,8	2370,9
Частина відходів, розміщених у спеціально відведених місцях, %	45,6	39,3	44,6
Витрати на охорону НПС, млн. грн	5987,7	7089,2	8311,2

Дані свідчать про погіршення екологічної безпеки природного середовища як життєво важливого середовища існування людства і складової частини національної безпеки України.

За даними Головного управління статистики в Донецькій області [5] і Державного комітету статистики України [6], у Донецькій області за 2004 р. утворено 1025,6 тис. т небезпечних відходів, за 2005 р. – 675, 5 тис. т, а за 2006 р. – 700,3 тис. т (у тому числі м. Макіївці – 377,2 тис. т; м. Маріуполі – 152,6 тис. т, м. Донецьку – 93,9 тис. т).

Статистичні дані утворення небезпечних відходів за період 2004 – 2006 р. з семи областей України й АР Крим, які значно забруднюють НПС і порушують екологічну безпеку нашої країни наведено у табл. 2. Із загальної кількості утворених відходів в 2006 р. 45% поховано на полігонах, 38% були використані для одержання тієї або іншої продукції або знешкоджені.

Таблиця 2

Утворення відходів I – III класів небезпеки по регіонах України
за період з 2004 по 2006 р (тис. т)

Регіони, області	2004	2005	2006
Україна	2420,3	2411,8	2370,9
АР Крим	110,7	126,3	180,3
Донецька	1025,6	675,5	700,3
Дніпропетровська	309,0	296,8	303,7
Запорізька	405,9	430,0	428,9
Луганська	118,5	120,7	62,9
Миколаївська	196,2	197,3	238,1
Полтавська	34,9	70,8	108,7
Сумська	124,5	135,7	133,6
Інші області разом	95	358,7	214,4

З табл. 2 видно, що станом на 2006 р. основна частина відходів (60,4 % від загальної кількості утворених) у нашій країні припадає на Донецьку (700,3 тис. т), Запорізьку (428,9 тис. т) і Дніпропетровську (303,7 тис. т) області.

На сьогоднішній день актуальною залишається проблема знешкодження й утилізації відходів у АР Крим, Донецькій та Запорізькій областях, тому що частина перероблених відходів у цих регіонах становить менше 20% від загальної кількості утворених станом на 2006 р. [4].

За даними Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Донецькій області, в Україні встановлені річні норми накопичення відходів становлять близько 235-390 кг на одну людину в багатоквартирній забудові й 580 кг на одну людину у приватному секторі. Склад ТПВ за 1991 р. [7] і за 2006 р. [2] наведено у табл. 3.

Таблиця 3

Морфологічний склад відходів, %

Компонент	Україна	Донецьк	
	2006	1991	2006
Харчові відходи	38	6 – 18,1	39,5
Папір, картон	20	19,5 – 22,5	5,9
Пластмасові вироби	11	1, - 5,8	7,9
Текстильні вироби	3	1,1 - 4	2,9
Шкіра, гума		2,2 – 6,7	1,4
Метал	10	1,2 – 3,4	2,5
Скляні вироби	6	1,1 – 5,9	7,4
Дерево	12	0,75 – 3,5	1,1
Будівельне сміття		3,1 – 9,2	6,1
Відсівання, зола		19,9 – 20,9	25,3

Аналіз даних табл. 3 свідчить, що основна частка утворених ТПВ у 2006 р. у м. Донецьку припадає на харчові відходи (39,5%), відсівання, у тому числі зола від грубого опалення (25,3%),

пластмаса (7,9%), скло (7,4%), папір (5,9%). За даними роботи [2], вологість харчових відходів коливається в межах 60 – 70% навесні й близько 80% улітку й восени.

За даними Головного управління статистики в Донецькій області у табл. 4 наведено баланс ТПВ по роках.

Таблиця 4

Баланс ТПВ по роках за період з 2004 по 2007 роки, тис.т					
№ п/п	Роки Операція	2004	2005	2006	2007
1	Разом на початок року	1532,4	1763,5	1944,9	2496,2
2	Утворено	273,6	172,4	198	514,6
3	Отримано	446	509,6	901,5	757,8
4	Використано	0	0,2	0,1	0
5	Поставлено (продано)	101,5	103	283	312,6
6	Знешкоджено	506	575,2	765,5	914
7	Разом на кінець року	1644,5	1767,1	1995,8	2542

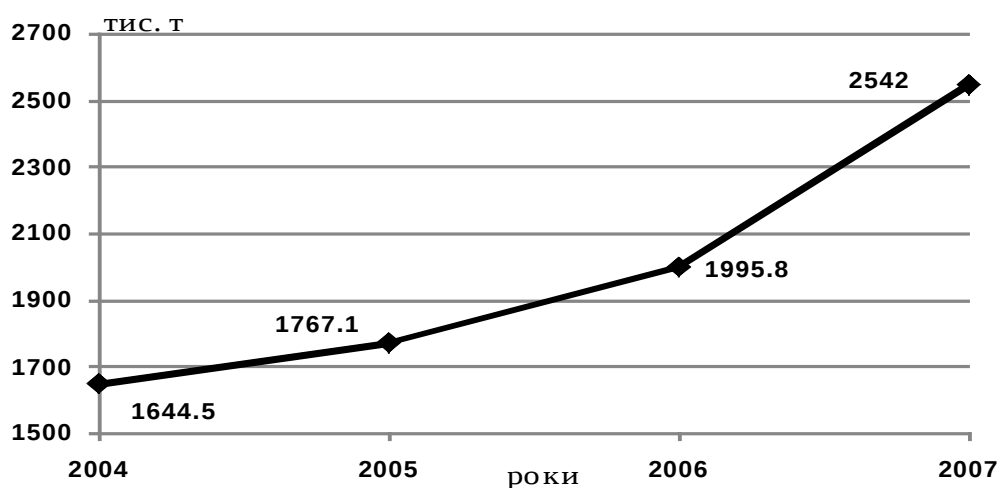


Рис. 3. Динаміка утворення твердих побутових відходів

На рис. 3 зображено динаміку утворення ТПВ на кінець року за період з 2004 по 2007 р.: з кожним роком кількість ТПВ по Україні зростає, у результаті чого збільшується негативний вплив на НПС.

Динаміку утворених і отриманих ТПВ за період з 2004 по 2007 р. наведено на рис. 4.

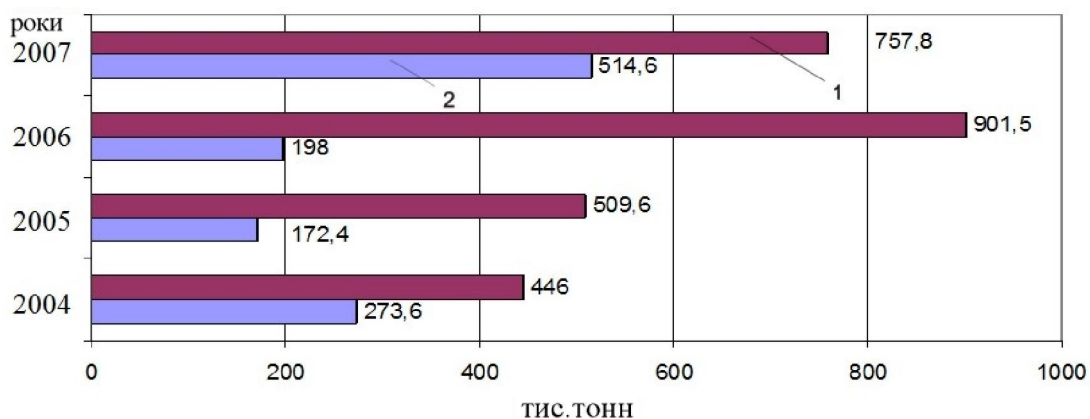


Рис. 4. Динаміка утворених (1) і отриманих (2) ТПВ за період з 2004 по 2007 р.

Кількість ТПВ в Донецькій області (сума утворених і отриманих (похованих на полігонах відходів), які щорічно додаються до вже наявних, стрімко зростає: 2004 р. – 719,6 тис. т; 2005 р. – 682 тис. т; 2006 р. – 1099,5 тис. т; 2007 р. – 1272,4 тис. т.

Динаміку знешкоджених, проданих і використаних ТПВ за період з 2004 по 2007 р. наведено на рис 5. Аналіз даних свідчить, що ТПВ в Україні з кожним роком стає все більше.

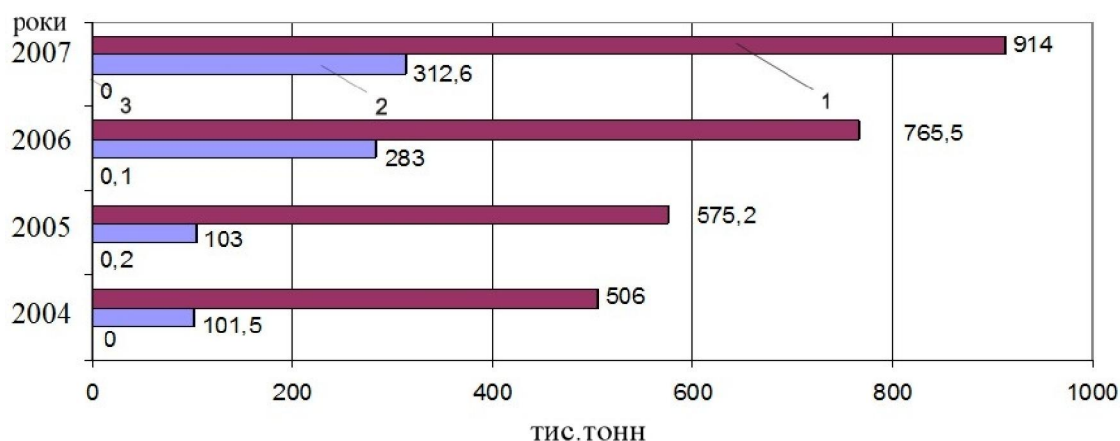


Рис. 5. Динаміка знешкоджених (1), проданих (2) і використаних (3) ТПВ.

Для забезпечення екологічної безпеки й нейтралізації шкідливого впливу ТПВ на НПС необхідно відходити знешкоджувати або утилізувати. При цьому для будь-якого населеного пункту проблема видалення або знешкодження ТПВ перетворюється, насамперед, на екологічну, що порушує нормальне функціонування міського господарства з позиції суспільної санітарії та гігієни, а також умови життя населення в цілому.

Люди повинні так використовувати все, що їм дане природою й усе те, що вони виробляють у процесі життєдіяльності, щоб не нашкодити НПС і тим самим своєму здоров'ю. Людина, використовуючи освіту, науку й культуру, має за допомогою інноваційних технологій так продумати шлях використання природних ресурсів протягом усього життєвого циклу, щоб дотримуватися баланс між екологічною та суспільною безпекою, а також безпекою природокористування. Для цього слід здійснювати утилізацію та знешкодження відходів запропонованим екологічно безпечним методом, за яким, автором одержані патенти на спосіб і пристрій з утилізації ТПВ [8, 9].

Література

1. Качинський А.Б. Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращення / А.Б. Качинський. – К.: НІСД, 2001. – 312 с.
2. Доклад о состоянии окружающей среды в Донецкой области; под ред. С. Третьякова, Г. Аверина. – Донецк, 2007. – 116 с.
3. Федоренко О.І. Основи екології: підручник. / О.І. Федоренко, О.І. Бондар, А.В. Кудін. – К. : Знання, 2006. – 543 с.
4. Довкілля України / Державний комітет статистики України; за ред. Ю.М. Остапчука. – К., 2007. – 243 с.
5. Статистичний щорічник Донецької області за 2006 рік / Держкомстат України, Головне управління статистики в Донецькій області; за ред. Зеленого О.А. – Донецьк, 2006. – 395 с.
6. Статистичний щорічник України за 2006 рік / Держкомстат України; за ред. Осауленка О.Г. – К., 2007. – 527 с.
7. Посobie по мониторингу полигонов твердых бытовых отходов. – Донецк : ТАСИС, 2004.–239с.
8. Пат. 79548 UA, МПК⁷ F 23 G5/027. Способ утилизации отходов / О.В. Лунева, В.К. Костенко, В.И. Горда, Е.С. Матлак, С.Ю. Приходько (Украина); ДонНТУ. – № 09071; заявл. 26.09.2005; опубл. 10.04.2007, Бюл. № 4. – 6 с.
9. Пат. 18708 UA, МПК⁷ F 23 G5/027 Установка для утилизации отходов / О.В. Лунева, В.К. Костенко, В.И. Горда, Е.С. Матлак (Украина); ДонНТУ. – № 05842; заявл. 29.05.2006; опубл. 15.11.2006г., Бюл. № 11. – 6 с.