

## ВПЛИВ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ДОВКІЛЛЯ

ТИМОЩУК Евеліна Арсенівна - аспірант кафедри екологічного менеджменту та підприємництва Київський національний університет імені Тараса Шевченка

---

*Досліджено теоретичні та практичні аспекти впливу підприємницької діяльності на навколишнє природне середовище в Україні. Визначено обсяги впливу за видами промисловості та проаналізовано основні джерела викидів. Значну увагу приділено проблемі утворення та розміщення відходів і запропоновано основні напрями її вирішення. Автором визначено шляхи зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище, що дозволить підвищити соціальну відповідальність українських товаровиробників.*

**Ключові слова:** навколишнє природне середовище, антропогенний вплив, забруднення, відходи, поводження з відходами, викиди.

### Постановка проблеми

Сучасний стан розвитку країн світу в цілому та України зокрема характеризується постійним збільшенням обсягів виробництва та реалізації товарів та послуг, що, у свою чергу, означає збільшення навантаження на навколишнє природне середовище, обсягів використання природних ресурсів, обсягів викидів у атмосферу, ґрунти, водне середовище тощо, а також супроводжується утворенням більшого обсягу відходів. Особливого значення зазначена проблема набуває на сучасному етапі розвитку економіки України, оскільки науково-технічний прогрес та економічне зростання поставило екологічне питання у ряд із найбільш актуальними питаннями світового розвитку. Найбільший вплив має господарська діяльність людини, яка призводить до

вичерпування природних ресурсів, порушення екологічного балансу, руйнування біосфери Землі та ставить під загрозу майбутнє існування людства. Зростання антропогенного впливу на навколишнє природне середовище, його забруднення різними відходами виробництва нині є проблемою світового рівня та потребує вирішення такими міжнародними організаціями, як ООН, ЮНЕСКО, Всесвітньої організації з охорони навколишнього середовища, Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) тощо. Зазначене змусило провідні країни світу у другій половині минулого століття посилити увагу до питань вирішення екологічних проблем, розробляючи та впроваджуючи екологічну політику та створюючи екологічні програми як на національному, так і на міжнародному рівнях. З розвитком інтеграційних процесів та посиленням глобалізації, зазначені проблеми стали пріоритетними і для України, оскільки рівень антропогенного негативного впливу на довкілля, особливо від промислових підприємств, залишається достатньо високим.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Дослідженню впливу промислових підприємств на довкілля та розробкою методичних підходів до його оцінки присвячені праці таких зарубіжних вчених, як: Е. Боардмена, Е. Вайнінга, Д. Грінберга, Д. Діксона, К. Казімі та ін. Серед українських вчених питання забруднення до-

Таблиця 1

Динаміка обсягів реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) в Україні, 2010-2014рр.

Рік	Обсяг реалізованої промислової продукції, млн. грн.	Темп приросту до попереднього року, %	Темп приросту до 2010 р., %
2010	1043110,8	-	-
2011	1305308,0	25,14	25,14
2012	1367925,5	4,80	31,14
2013	1322408,4	-3,33	26,78
2014	1389140,5	5,05	33,17

Джерело: Складено автором на основі [1]

вкілля та визначення пріоритетних напрямів його зменшення висвітлені у працях: Г. Білявського, М. Бойченко, О. Вайцеховича, Г. Васюкової, В. Джигиря, Л. Загвайської, О. Лазора, Ю. Сагайдак, Т. Харченко, А. Чернихівської та ін.

#### **Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми**

Проте незважаючи на значну кількість публікацій у цій сфері, зазначені питання залишаються актуальними та потребують нових підходів до визначення впливу промислових підприємств на навколишнє природне середовище. Зокрема, недостатньо вивченими залишаються питання визначення джерел викидів, їх інвентаризації, встановлення лімітів викидів та штрафів за викиди понад норму.

#### **Мета статті**

Метою статті є оцінка впливу підприємницької діяльності на навколишнє природне середовище в Україні, визначення основних джерел викидів та найбільш екологічно небезпечних регіонів України. Також значну увагу у статті буде приділено основним напрямкам зменшення антропогенного навантаження на довкілля.

#### **Виклад основного матеріалу**

На сучасному етапі розвитку економіки світу, який характеризується бурхливим розвитком науково-технічного прогресу. Змінились взаємовідносини людини і природи. Втручання людини у природні процеси здійснюється через посилення виробничої діяльності, що викликає за-

бруднення навколишнього середовища відходами, викидами, стічними водами тощо. Згідно з оцінками ВООЗЗ, із більше ніж 6 млн. відомих хімічних сполук практично використовується до 500 тис. сполук, із яких біля 40 тис. мають шкідливі для людини властивості, а 12 тис. є токсичними. За даними Державної служби статистики України, за останні п'ять років (2010-2014рр.) спостерігається збільшення обсягів реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) більше ніж на 30% , що у грошовому еквіваленті становить 346 029,7 млн.грн. (табл.1).

При чому, якщо розглядати структуру реалізованої промислової продукції за різними видами промисловості, то найбільшу частку займає переробна промисловість — 61,8% (харчова промисловість - 19,3%, металургія та металообробка — 15,4%, машинобудування — 8,7%), на другому місці постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря — 25,3%, а третє місце займає добувна промисловість та розроблення кар'єрів — 11,4% [2]. Збільшення обсягів реалізованої продукції, за інших рівних умов, призводить до збільшення негативного впливу на довкілля, а саме: до збільшення викидів в атмосферне повітря, скидів у водне середовище, забруднення ґрунтів та утворення відходів.

Основними напрямками забруднення навколишнього природного середовища в Україні є наступні:

- забруднення атмосферного повітря;
- забруднення водних ресурсів;
- утворення відходів;

Таблиця 2

Динаміка обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря в Україні,  
2009-2013рр.\*

Рік	Обсяги викидів забруднюючих речовин, тис. т					
	Усього	Темп при- росту до 2009р.,%	у тому числі			
			Стационарними джерелами	Темп при- росту до 2009р.,%	Пересувними джерелами	Темп при- росту до 2009р.,%
2009	6442,9	-	3928,1	-	2514,8	-
2010	6678,0	3,6	4131,6	5,2	2546,4	1,3
2011	6877,3	6,7	4374,6	11,4	2502,7	-0,5
2012	6821,1	5,9	4335,3	10,4	2485,8	-1,2
2013	6719,8	4,9	4295,1	9,4	2424,7	-3,6

Джерело: Складено автором на основі [1].

\* Аналіз проведено за 2009-2013рр, тому що дані за 2014р. наведені без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції.

За даними Державної служби статистики України, у 2014 р. обсяг викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря становив 5 186,6 тис.т., але це без врахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції. Тому доцільнішим є проведення порівняльного аналізу закінчуючи 2013р, щоб база порівняння була однаковою. Так, у 2013 році обсяг викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря становив 6 719,8 тис. т., що на 276,9 тис.т. більше ніж у 2009 р. (на 5%). При чому викиди від стаціонарних джерел у 2013р. склали 4 295,1 тис.т. ( 64% від загального обсягу викидів), що на 367 тис.т. більше ніж у 2009р. (на 9%). А викиди від пересувних джерел скоротилися на 90 тис.т. (на 3,6%) і у 2013р. становили 2 424,7 тис.т. (табл. 2).

За даними останньої «Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні» Міністерства екології та природних ресурсів України, у 2012р. найбільше викинуто забруднюючих речовин в атмосферне повітря автомобільним транспортом 2249,0 тис.т. (90,5%), у тому числі індивідуальним транспортом 1671,6 тис.т. (67,2%). Викиди від виробничої техніки склали 166,9 тис.т. (6,7%), залізничного – 49,6 тис.т. (2,0%), авіаційного – 12,2 тис.т. (0,5%), водного транспорту – 8,1 тис.т. (0,3%). Забруднення атмосферного пові-

тря не здійснюється рівномірно по всій території країни, так найбільші викиди від стаціонарних джерел у 2012 році спостерігались у Донецькій області 1514,8 тис. т або 34,9% від загального обсягу по країні, Дніпропетровській – 962,0 тис. т або 22,2% та Луганській області – 447,6 тис. т або 10,3 %. [1].

Антропогенне і техногенне навантаження на атмосферне повітря в Україні у кілька разів перевищує відповідні показники у розвинутих країнах світу. Протягом 2012 року викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря здійснювали 8434 промислове підприємство. Основними забруднювачами атмосферного повітря залишаються підприємства чорної металургії, теплової енергетики, вугільної, нафтогазовидобувної, цементної промисловості, викиди забруднюючих речовин яких складають майже 90% від загального обсягу викидів в атмосферне повітря в Україні. При чому, найбільша частка викидів забруднюючих речовин припадає на постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря — 43,4%, друге місце займає переробна промисловість — 29,4%, третім за обсягом забруднювачем є добувна промисловість — 20,4%. [2]

Основними причинами забруднення поверхневих вод є скид забруднених комунально-побутових і промислових стічних вод безпосередньо у водні об'єкти та через систему міської каналізації; надходження

Таблиця 3

Основні показники та динаміка використання та охорони водних ресурсів в Україні,  
2009-2013рр.\*

Рік	Загальне відведення зворотних вод, млн.м <sup>3</sup>	У тому числі					
		Забруднених				Нормативно-очищених	Темп приросту до 2009р
		Усього	Темп приросту до 2009р	З них без очищення	Темп приросту до 2009р		
2009	7692	1766	-	270	-	1711	-
2010	8141	1744	-1,3	312	15,6	1760	2,9
2011	8044	1612	-8,7	309	14,4	1763	3,0
2012	8081	1521	-13,9	292	8,2	1800	5,2
2013	7722	1717	-2,8	266	-1,5	1452	-15,1

Джерело: Складено автором на основі [1].

\* Аналіз проведено за 2009-2013рр, тому що дані за 2014р.наведені без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції.

до водних об'єктів забруднюючих речовин у процесі поверхневого стоку води із забудованих територій та сільгоспугідь, а також ерозія ґрунтів на водозабірній площі.

За результатами узагальнення даних державного обліку водокористування у 2012 році, наведеними у «Національній доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні», у поверхневі водні об'єкти скинуто 7 788 млн. м<sup>3</sup> стічних вод, у тому числі: підприємствами промисловості – 4751 млн. м<sup>3</sup>, житлово-комунальної галузі – 2043 млн. м<sup>3</sup> та підприємствами сільського господарства – 952,9 млн. м<sup>3</sup>. Із загального обсягу скинутих у водні об'єкти стічних вод забруднені складають 1,5 км<sup>3</sup> (20 %), нормативно-очищені – 1,8 км<sup>3</sup> (23 %) та нормативно-чисті без очистки – 4,5 км<sup>3</sup> (57 %).(табл.3)

Основними причинами забруднення поверхневих вод є скид забруднених комунально-побутових і промислових стічних вод безпосередньо у водні об'єкти та через систему міської каналізації; надходження до водних об'єктів забруднюючих речовин у процесі поверхневого стоку води із забудованих територій та сільгоспугідь, а також ерозія ґрунтів на водозабірній площі.

У територіальному розрізі станом на 2012р., коли був виданий останній звіт, враховуючи на даний момент тимчасово окуповані території, найбільше забруднених стічних вод скидається у Донецькій області (558 млн. м<sup>3</sup>, що складає 39 % від загального

обсягу скидів в області), Дніпропетровській області (383 млн. м<sup>3</sup>, що складає 32 % від загального обсягу скидів в області), Луганській (101 млн. м<sup>3</sup>, що складає 33 % від загального обсягу скидів в області) та Одеській (103 млн. м<sup>3</sup>, що складає 42 % від загального обсягу скидів в області) областях. У зазначених 4-ох областях скидається близько 75 % від усіх забруднених стічних вод. За результатами узагальнення звітів про використання води за 2012 рік у галузевому розрізі найбільшими забруднювачами є промислові підприємства (894 млн. м<sup>3</sup>), із них найбільші – підприємства чорної металургії (503 млн. м<sup>3</sup>) та вугільної промисловості (295 млн. м<sup>3</sup>).

Для переважної більшості підприємств промисловості та комунального господарства скид забруднюючих речовин істотно перевищує встановлений рівень гранично допустимого скиду. Крім того, на якість поверхневих вод негативно впливає також скид шахтно-кар'єрних вод, які практично без очистки скидаються у поверхневі водні об'єкти в об'ємі 665 млн. м<sup>3</sup>. Разом із стічними водами до поверхневих водних об'єктів у 2012 році скинуто 44,9 тис. т завислих речовин, 405,2 т нафтопродуктів, 837,6 тис. т сульфатів, 675,3 тис. т хлоридів, 9,5 тис. т азоту амонійного, 58,7 тис. т нітратів, 2,2 тис. т нітритів, 251,5 т СПАР, 775,1 т заліза, 7,0 тис. т фосфатів тощо.[2]

У басейновому розрізі об'єми скидів забруднених стічних вод розподіляються у та-

Таблиця 4

Динаміка утворення та поводження з відходами в Україні,  
2010-2014рр, тис. т.

Рік	Утворено	Темп приросту до 2010р.	Утилізовано	Темп приросту до 2010р	Видалено	Темп приросту до 2009р
2010	419191,7	-	145710,7	-	336952,2	-
2011	447641,2	6,8	153687,4	5,5	277106,8	-17,8
2012	450726,8	7,5	143453,5	-1,6	289627,4	-14,0
2013	448117,6	6,9	147177,9	1,0	288121,1	-14,5
2014	343528,5	-18,0	105310,2	-27,7	224388,9	-33,4

Джерело: Складено автором на основі [1].

кому порядку: у басейні Дніпра – 593 млн. м<sup>3</sup>, Сіверського Дінця – 179 млн. м<sup>3</sup>, Дністра – 26 млн. м<sup>3</sup>, Західного Бугу – 36 млн. м<sup>3</sup>, Дунаю – 36 млн. м<sup>3</sup>, Південного Бугу – 7 млн. м<sup>3</sup>.

Найбільші підприємства-забруднювачі у басейнах річок[2]:

- Дніпро: Дніпропетровський металургійний завод ім. Петровського, Дніпропетровський металургійний комбінат ім. Дзержинського, металургійний комбінат «Запоріжсталь» (м. Запоріжжя), комунальні підприємства «Дніпроводоканал» (м. Дніпропетровськ), «Кривбасводоканал» (м. Кривий Ріг);

- Сіверський Донець: Об'єднання «Азот», комунальні підприємства міст Лисичанська, Рубіжного та Харкова;

- Західний Буг: комунальне підприємство м. Львова.

- Крім того, найбільшими підприємствами, які скидають забруднені стічні води в Азовське море, були металургійні комбінати «Азовсталь» і «Комбінат ім. Ілліча» та у Чорне море – комунальні підприємства м. Одеси і м. Севастополя.

Не менш актуальною для України є проблема поводження із відходами. Дана проблема поряд з іншими екологічними питаннями посідає одне з чільних місць у екологічній безпеці та сталому розвитку країни. Її вирішення вимагає постійних системних зусиль з боку органів управління, науковців та громадськості, а також узгодження комплексу екологічних, економічних та соціальних завдань. У 2012 році, за даними Державної служби статистики, загальні обсяги утворення відходів

становили 450,7 млн.т, що на 0,7% більше порівняно з 2011роком, у тому числі небезпечних відходів I-III класів небезпеки утворилось майже 1,4 млн.т. Із загальної кількості відходів від економічної діяльності підприємств та організацій, які отримали дозволи на утворення відходів, утворилось 442,7 млн.т (на 0,1% більше в порівнянні з попереднім роком), у домогосподарствах – 8,0 млн.т (на 53,9% більше). Із загального обсягу утворених відходів 449,3 млн.т становили відходи IV класу небезпеки, 1,0 млн.т – III, 357,3 тис.т – II, 3,2 тис.т – I класу небезпеки. Загальну ситуацію з відходами в Україні ілюструє табл. 4.

У структурі загальних обсягів утворення відходів домінують відходи гірничої промисловості і розроблення кар'єрів при добуванні та збагаченні руд і мінеральної сировини, які становлять 367,6 млн.т, або 81,6%. Решту 18,4% становлять такі категорії відходів:

- відходи, що містять метали та їх сполуки – 19,4 млн. т (4,3%);

- відходи медичного, ветеринарного чи сільськогосподарського походження, фармацевтичної продукції та відходи лікування людей і тварин – 11,76 млн. т (2,6%);

- відходи пилогазоочишувальних споруд та установок – 5,32 млн.т (1,2%);

- відходи, що містять неметали та їх сполуки – 4,6 млн.т (1%);

- інші категорії відходів.

Із загальної кількості накопичених відходів (14,9 млрд. т) понад 90% (13,4 млрд. т) становлять гірничопромислові відходи.[2]

Структуру утворення відходів за видами економічної діяльності наведено в табл.5.

Таблиця 5

Утворення відходів від економічної діяльності підприємств в Україні  
у 2012 році

	Обсяги утворення відходів	
	тис. т	у % до підсумку
Загалом	450726,8	100
Економічна діяльність підприємств	442757,4	98,2
Сільське господарство, мисливство, лісове господарство, рибальство, рибництво	6876,3	1,5
Добувна промисловість	372297,5	82,5
Переробна промисловість	44222,7	9,8
Виробництво та розподілення електроенергії, газу та води	9916,3	2,2
Будівництво	1394,7	0,4
Транспорт	1175,9	0,3
Громадське харчування, технічне обслуговування та ремонт устаткування, приладів та інших виробів, відходи комунальні	4609,2	1,1
Охорона здоров'я людей, ветеринарні роботи	2,4	0,0
Інші види економічної діяльності	2262,3	0,5

Джерело: Складено автором на основі [1].

Основним джерелом утворення та накопичення промислових відходів є виробнича діяльність підприємств, зокрема добувної галузі. На підприємствах з видобутку руд металевих утворилося 305,45 млн. т (69 % загальних обсягів утворення відходів), обсяги накопичення на 01.01.2012 становили 9,5 млрд. т (63,5%). На підприємствах з видобутку вугілля, торфу та лігніту утворилось 44,4 млн. т (10%) відходів, а обсяги накопичення склали 3,4 млрд. т (23,1%), при видобуванні інших корисних копалин обсяги утворення відходів склали 21,8 млн. т (4,8%).

Серед підприємств переробної промисловості найбільші обсяги відходів утворюються та накопичуються у виробництвах: металургійному (відповідно 24,9 млн. т, або 5,6% та 431,1млн. т, або 2,9 %), хімічному (3,64 млн. т, або 0,8 % та 108,3 млн. т, або 0,7 %), виробництві продуктів харчових та напоїв (12,8 млн. т, або 2,7 % та 3,3 млн. т, або 0,01 %).

У сфері виробництва та розподілення енергії, газу і води утворилося 9,84 млн. т відходів, що становить 2,2 % від загальних обсягів утворення відходів, а обсяги накопичених відходів досягли 381,4 млн. т (2,5 %).

У територіальному розрізі найбільша кількість відходів утворюється у про-

мислово розвинених регіонах. Так, у 2012 р. сумарний обсяг відходів, що утворилися у Дніпропетровській, Донецькій, Кіровоградській та Луганській областях, складає майже 90% від загального обсягу утворених відходів.

Станом на 1 січня 2013р. у спеціально відведених місцях чи об'єктах та на території підприємств країни, які були активні протягом 2012 року, накопичилось 14,9 млрд.т відходів, з них 28,6 тис.т належать до I класу небезпеки, 2,2 млн.т – до II, 12,0 млн.т – до III, 14895,8 млн.т – до IV класу небезпеки.

Найбільшого антропогенного навантаження зазнає довкілля Дніпропетровської області, на території якої зберігається 9,3 млрд. т відходів (64,6 % сумарних обсягів по країні), Донецької – 2,7 млрд. т (18,5 %), Луганської – 1,5 млрд. т (10,1 %), Кіровоградської 0,3 млрд. т (1,7 %), Львівської та Запорізької областей по 0,2 млрд. т (1,3 %). Площа спеціально відведених місць та об'єктів видалення у цих областях становить 30 тис. га.

На території трьох областей, а саме Дніпропетровської, Донецької та Луганської, накопичено 93% обсягу накопичених у країні відходів I-IV класів не-

безпеки. У той же час, понад 80% відходів I-III класів небезпеки розміщені в інших трьох регіонах, зокрема в Запорізькій (7,7 млн.т), Сумській (2,0 млн.т) областях та в Автономній Республіці Крим (1,9 млн.т).[2]

Таким чином, проведений аналіз довів, що Україна є однією із найбільш неблагодіючих в екологічному плані країн Європи. Економіка України перенасичена хімічними, металургійними, гірничорудними виробництвами, де використовуються застарілі технології, що призводить до забруднення території. Нині перед Україною надзвичайно гостро стоїть загроза екологічної катастрофи, що вимагає перегляду існуючої системи взаємовідносин «людина – природа» та розробки ефективних заходів щодо покращення ситуації. Основними напрямками зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище мають стати: по-перше, вдосконалення законодавства в галузі охорони довкілля та встановлення жорсткіших заходів покарання для порушників. По-друге, побудова екологічно стабільного та свідомого суспільства, яке б базувалось на застосуванні екологічних знань у практичній діяльності (раціональне використання енергоресурсів шляхом обмеження використання невідновних ресурсів і більш широкого використання відновних). По-третє, для захисту навколишнього природного середовища від промислового та побутового забруднення необхідно впроваджувати новітні технології на виробництвах, а також розвивати напрямок вторинного використання сировини. По-четверте, побудова збалансованої системи природокористування та формування адекватної структурної перебудови виробничого потенціалу економіки.

#### **Висновки і пропозиції**

Отже, збільшення антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище призводить до вкрай негативних наслідків, основними із яких є: порушення природних ландшафтів, поява кислотних дощів, посилення парникового ефекту та глобальне потепління клімату, погіршення здоров'я населення тощо. Зазначене вимагає зменшення темпів приросту обсягів ви-

#### **SUMMARY**

*The theoretical and practical aspects of impact of business activities on the environment in Ukraine are studied. The volume of impact by the type of industry is determined and the main source of emissions are analyzed. Special attention is paid to the problem of waste generation and disposal and the main directions to solve it are suggested. The author determined the ways of reducing the negative impact on the environment that will allow increasing social responsibility of Ukrainian producers.*

кидів забруднюючих речовин, а також його поступове скорочення, що має стати одним із основних напрямів екологічної політики держави. Подальша розробка визначених проблемних питань та їх відображення у політиці Уряду України дозволить ліквідувати недоліки та невідповідності чинного законодавства, забезпечити екологічну безпеку країни, поліпшити стан довкілля, зберегти біорізноманіття, зменшити антропогенний вплив на навколишнє природне середовище, і як наслідок, забезпечити підвищення рівня якості життя громадян країни відповідно до принципів сталого розвитку.

#### **Література**

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua>
3. Чернихівська А. В. Сучасні інструменти екологічного оцінювання впливу антропогенної діяльності на довкілля [Електронний ресурс] / А. В. Чернихівська // Університетські наукові записки. - 2014. - № 1. - С. 361-367. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Unzap\\_2014\\_1\\_47.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Unzap_2014_1_47.pdf)
4. Бойченко М. В. Оцінка перспектив трансформації природного середовища як результату антропогенного впливу на довкілля [Електронний ресурс] / М. В. Бойченко // Економічний вісник Національного гірничого університету. - 2007. - № 4. - С. 69-74. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/cvngu\\_2007\\_4\\_13.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/cvngu_2007_4_13.pdf)