

І.М. Ковалевська, к.е.н., асист.
Житомирський національний агроекологічний університет

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ДОВКІЛЛЯ ЖИТОМИРЩИНИ

Розглядається сутність, класифікація і методи оцінки екологічної безпеки довкілля, а також стан екологічної небезпеки Житомирської області і вірогідність негативних наслідків впливу різних небезпек на навколишнє природне середовище на основі графічного методу дослідження.

Оцінка здійснюється за системою методів і способів вимірювання параметрів навколишнього середовища. З цією метою розглянуто фактори формування стану небезпеки та систему показників, що характеризує всі природно-екологічні явища і процеси геоекологічної небезпеки, природно-екологічних умов, екологічного стану.

Окреме значення для вивчення феномена безпеки має класифікація безпеки. Передусім правомірно розрізняти форми (системи) безпеки по відношенню до сил і процесів природного, соціального й технічного характеру. Їх можна визначити як системи геобіофізичної, соціальної та технічної безпеки.

Ключові слова: екологічна безпека; екологічна небезпека; оцінка стану екологічної безпеки; система екологічних показників; процеси геоекологічної небезпеки.

Постановка проблеми. Останнім часом рівень техногенного навантаження на довкілля в більшості регіонів України значно перевищує гранично допустимі рівні. Всі промислові підприємства являють потенційну небезпеку для персоналу, населення та навколишнього середовища.

Вірогідність негативних наслідків впливу цих небезпек на навколишнє природне середовище, що призводять до його незворотної деградації, називають (згідно з ДСТУ 2156-93) екологічним ризиком.

Основою вирішення екологічних проблем є забезпечення балансу економічних, соціальних та екологічних інтересів при плануванні господарської діяльності. Тому оцінка і визначення ступеня ризику екологічної безпеки є першочерговим завданням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Поняття «безпека» увійшло в лексикон сучасних міжнародних відносин після публікації Програмою розвитку ООН (ПРООН, UNDP) у 1993 р. «Доповіді про людський розвиток». Ідея використовувати поняття «безпека» швидше щодо людей, ніж держав і націй, була на той час новою й суперечливою.

Переважна більшість дослідників безпеку розуміє як гарантування всім громадянам держави належних умов для їхньої самореалізації, захисту життя, свободи, власності від зазіхань, з боку будь-якої людини, організації, суспільства чи держави. Саме тому безпека є однією з найважливіших потреб поряд із потребою людини в їжі, одязі, помешканні тощо. Це означає, що потреба в безпеці, а отже, й саме це поняття як категорія, виникла з появою людини на Землі, тобто забезпечення безпеки є головною передумовою прогресивного розвитку та розбудови державності.

Американський політолог А.Уолферс, який свого часу першим запропонував наукове визначення безпеки, вважав, що «...безпека в об'єктивному плані передбачає відсутність загроз набутих цінностям, у суб'єктивному – відсутність страху стосовно того, що цим цінностям буде заподіяна шкода», тобто, що вони не зазнають руйнації [4, с. 19].

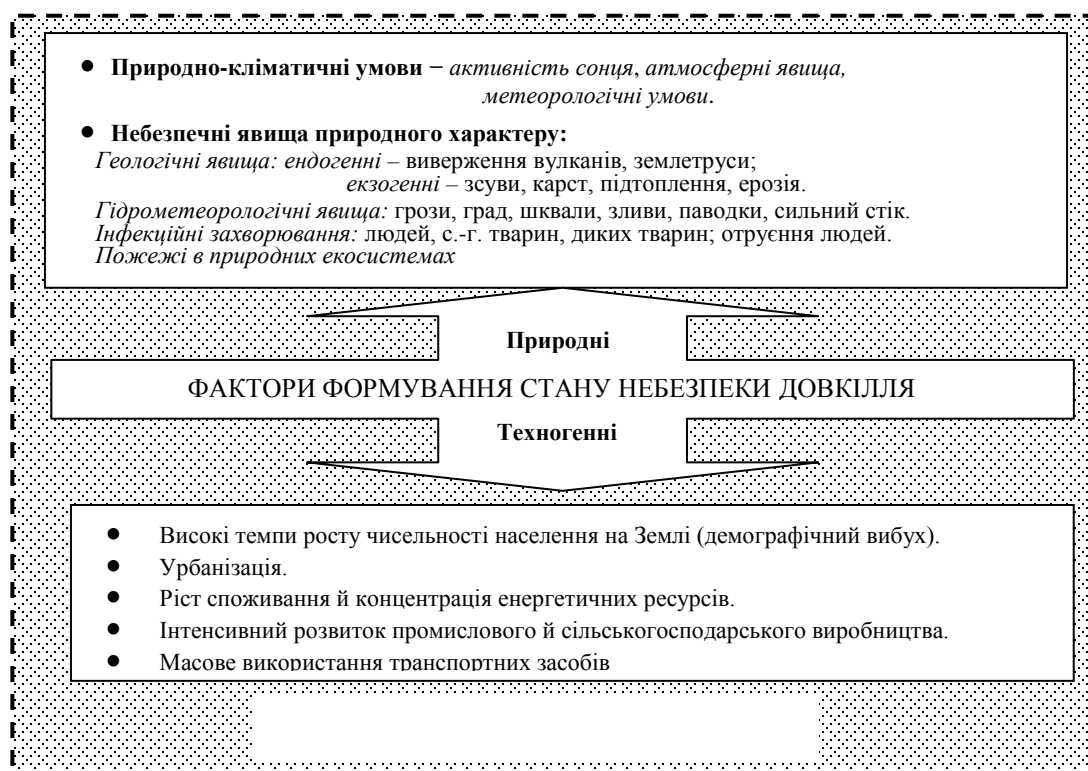
На багатогранність «феномену безпеки» вказують і українські вчені Б.М. Данилишин, А.В. Степаненко, О.М. Ральчук, В.В. Ковтун, [1, 2], С.І. Дорогунцов, О.М. Ральчук, А.М. Федорищева [3], Г.П. Ситник [4], Н.І. Чухрай [5]. Зокрема, Ю.М. Крамаренко вважає, що безпека – це стан діяльності, за якого (з певною ймовірністю винятків) проявляється небезпека [7]. На думку В.А. Ліпкана, безпека характеризує конкретний стан захищеності будь-якої держави та її спроможність протистояти змінам умов функціонування як таким, що мають як передбачуваний, так і спонтанний характер. Безпека – це гарантована конституційними, законодавчими і практичними заходами захищеність життєво важливих інтересів об'єкта від зовнішніх і внутрішніх загроз [8].

У більшості випадків поняття «безпека» розглядають у широкому науковому сенсі, розуміючи під «безпекою» захищеність природно-фізіологічних, соціально-економічних,

ідеально-духовних і ситуативних потреб у ресурсах, технологіях, інформації й моральних ідеалах, необхідних для життєдіяльності й розвитку населення.

Мета, об'єкти і завдання дослідження. Основною метою статті є дослідження стану екологічної небезпеки по Житомирщині. Об'єкт дослідження – методологічні аспекти оцінки екологічної безпеки довкілля. Основне завдання полягає у виявленні комплексу несприятливих факторів, що впливають на стан небезпеки і складають необхідний вихідний матеріал для прогнозування можливих негативних наслідків, їх характеру і масштабів.

Методика і результати досліджень. Оцінка стану екологічної безпеки довкілля являє собою кількісну міру параметрів небезпек забруднення навколишнього середовища, загроз і ризиків як природного характеру, так і стану техногенної безпеки. Ця оцінка здійснюється за системою методів і способів вимірювання параметрів навколишнього середовища. Для цього необхідно знати фактори формування стану небезпеки та систему показників, що характеризує всі природно-екологічні явища і процеси геоecологічної небезпеки, природно-екологічних умов, екологічного стану (рис. 1).



Джерело: власні дослідження

Рис. 1. Схема факторів безпеки довкілля

Природні фактори екологічної небезпеки – це всі атмосферні, кліматичні, метеорологічні умови; геологічні і гідрологічні явища, стихійні лиха та події природного характеру, що складаються з ендегенних і екзогенних процесів. Техногенні фактори проявляються через функціонування екологічно небезпечних об'єктів та ризик виникнення НС техногенного характеру: пожеж, вибухів, аварій з викидом небезпечних хімічних речовин, радіоактивних речовин, гідродинамічних аварій, аварій на системах життєзабезпечення та ін.

Особливості географічного положення України та різноманіття синоптичних процесів, що зумовлюють її погодні умови, сприяють частому виникненню стихійних гідрометеорологічних явищ та обумовлюють надзвичайну складність розподілу їх у часі та просторі.

Найпоширенішим стихійним метеорологічним явищем є дуже сильний дощ, що зумовлює катастрофічні повені, селі, завдає значної шкоди с.-г. угіддям, призводить до загибелі людей.

Різновидом загроз геологічного характеру є зсуви, карстопрояви, селі. Особливо небезпечним екзогенним процесом є карст, його раптова активізація може призвести до виникнення миттєвих провалів або осідання земної поверхні. Всі ці явища належать до

найбільш небезпечних природно-техногенних процесів. Вони завдають значних економічних збитків та завжди мають негативні соціально-екологічні наслідки.

Система екологічних природно-техногенних показників складається із показників, що характеризують всі явища і процеси геоекотичної небезпеки, природно-екологічних умов, екологічного стану довкілля. Вихідна первинна інформація для оцінки екологічної безпеки довкілля являє систему із чотирьох груп показників: природно-кліматичних, техногенно-екологічних, соціально-економічних та результативних [8–10].

Викладення основного матеріалу. Протягом 2013 р. в Україні зареєстровано 143 надзвичайні ситуації, що відповідно до Національного класифікатора «Класифікатор надзвичайних ситуацій» ДК 019:2010, розподілилися на три групи: техногенного характеру – 75, природного характеру – 56, соціального характеру – 12. Порівняно з 2012 р. загальна кількість надзвичайних ситуацій (далі НС) зменшилася на 32,5 %, зареєстровано зменшення кількості загиблих і постраждалих у НС на 15,9 % і 0,8 % відповідно (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка виникнення надзвичайних ситуацій, од.

Рік	Україна, всього	В середньому на 1 область	Житомирська область
1997	575	21	12
1998	578	21	20
1999	503	19	18
2000	463	17	10
2001	436	16	11
2002	351	13	13
2003	315	12	11
2004	286	11	11
2005	368	14	9
2006	363	13	9
2007	368	14	14
2008	312	12	7
2009	264	10	9
2010	254	9	8
2011	221	8	6
2012	212	8	10
2013	143	5	3
Середня за 17 р.	354	13	11
Середня за останніх 5 р.	219	8	7

Розглядаючи динаміку виникнення кількості НС зауважимо, що їх середня кількість за останні 5 років різко знизилася до 219 випадків проти 354 за всі 17 років. Аналогічна картина спостерігається і по Житомирській області, причому тут по всіх роках кількість НС значно нижча проти середньодержавних рівнів.

Порівняння загального характеру надзвичайних ситуацій в державі і Житомирській області ілюструється на рисунку 2, який відображує значні відмінності між ними. В цілому по державі спостерігаються два періоди – 1997–2004 рр. та 2005–2013 рр., що суттєво різняться за кількістю випадків виникнення НС. У першому періоді їх кількість становила 14, а в другому значно нижча – 9 випадків. У той самий час характер змін кількості випадків надзвичайних ситуацій в Житомирській області був нестабільним зі значною варіацією по роках. Загальне уявлення про цю варіацію дає рисунок 3.

Дані рисунка 3 свідчать, що в Житомирській області за весь 17-річний період дослідження кількість випадків надзвичайних ситуацій була нижчою за середньодержавний рівень за винятком п'яти років (1997–1999, 2002, 2007), коли кількість НС була вищою.

Загальні тенденції та напрямки змін кількості випадків надзвичайних ситуацій в державі та Житомирській області проілюстровано на рисунку 4.

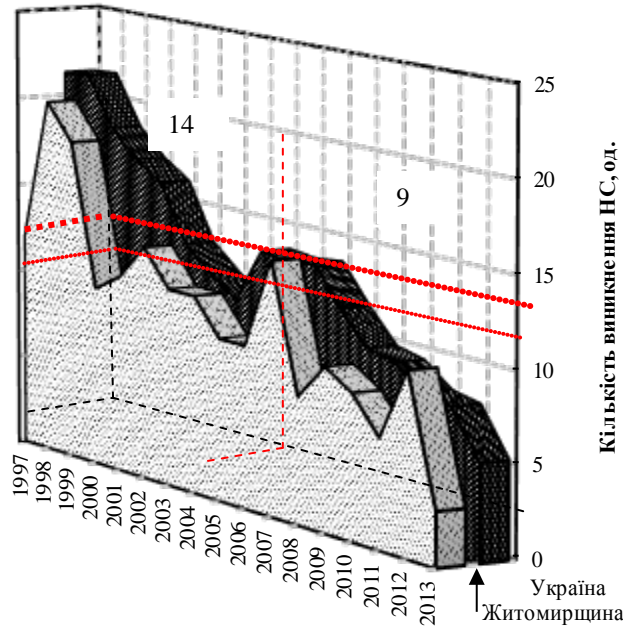


Рис. 2. Характер виникнення надзвичайних ситуацій (НС)

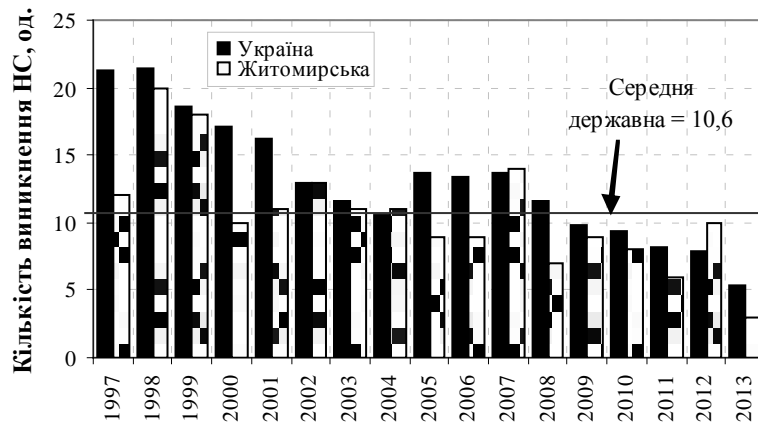


Рис. 3. Динаміка виникнення надзвичайних НС

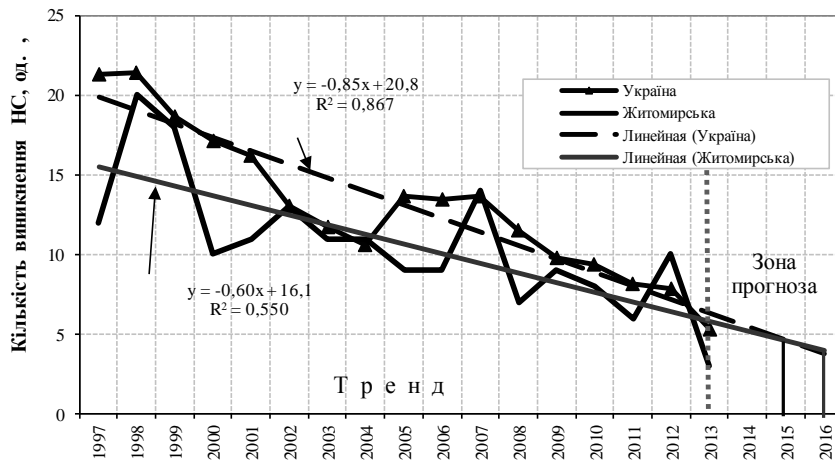


Рис. 4. Тенденція виникнення НС та напрямки їх

Порівняння трендів загальної тенденції кількості випадків виникнення надзвичайних ситуацій України і Житомирської області дає уявлення про те, що вони суттєво різняться. Це зумовлено різною закономірністю розвитку надзвичайних ситуацій у просторі й часі, яка сформована як різним розвитком їхнього промислового комплексу, природно-ресурсним потенціалом, так й екологічною ситуацією. Тому оптимальна система управління природно-техногенною безпекою кожного з них має бути різною, що вимагає, передусім, вирішення питань щодо розмірів цільового фінансування заходів зі зниження ризиків і пом'якшення наслідків НС.

Побудовані функції ліній трендів дають можливість прогнозувати рівні НС на перспективу. Якщо провести екстраполяцію цих ліній трендів (як показано на рисунку 4), то можливо, без додаткових розрахунків, візуально визначити майбутні рівні можливої кількості випадків виникнення НС. Оскільки фактори, що формують виникнення НС в цілому по державі, мають більш високу кореляцію ($R = 0,931$), тобто більш тісний зв'язок з кількістю випадків виникнення НС, ніж по Житомирщині ($R = 0,742$), то у прогнозованому періоді 2015 р. у Житомирській області кількість випадків виникнення НС буде однаковою з середньодержавним рівнем, а у 2016 – вищим за нього. Відмінні риси екологічного стану підприємств Житомирщини характеризують дані таблиці 2.

Таблиця 2
Обсяги викидів забруднюючих речовин (ЗР) у атмосферу у 2013 р.

Показники	Україна разом	В серед. на підприємство	Житомирська обл.	В розрахунку на 1 підприємство		Житомирщина у % до даних по Україні	
				України	Житомирської обл.	загальних	середніх
Кількість підприємств, од.	8095	300	304	–	–	3,8	101,4
Всіх ЗР разом, т	4295100	159078	17200	531	57	0,4	10,8
Обсяги викидів, т:							
- металів та їх сполук;	33528	1242	17	4,14	0,05	0,0	1,3
- суспендованих твердих частинок;	516753	19139	3320	63,8	10,9	0,6	17,3
- оксиду азоту;	13431	497	1039	1,7	3,4	7,7	2,1 р.
- діоксиду азоту;	333275	12344	1747	41,2	5,7	0,5	14,2
- аміаку;	33528	1242	17	4,1	0,1	0,0	1,3
- діоксиду сірки;	1381757	51176	885	170,7	2,9	0,1	1,7
- оксиду вуглецю;	1007164	37302	1699	124,4	5,6	0,2	4,6
- неметанових легких органічних сполук;	54501	2019	692	6,7	2,3	1,3	34,3
- метану;	920913	34108	8384	113,8	27,6	0,9	24,6
- стійких органічних забруднювачів;	199	7	81	0,0	0,3	40,4	10,1 р.
- діоксиду вуглецю	197618	7319	739	24,4	2,4	0,4	10,1

Дані таблиці 2 свідчать, що у 2013 р. обсяги майже всіх видів викидів забруднюючих речовин у атмосферу в Житомирській області набагато нижчі від середніх даних по державі. Виключення становлять обсяги викидів оксиду азоту, що перевищують у 2,1 раза середній рівень по державі (їх річний обсяг становив 3,4 проти 1,7 т в середньому по державі). Ще більш високими у 10,1 раза є перевищення обсягів викидів стійких органічних забруднювачів. До речі, найбільший річний обсяг цього виду викидів спостерігається лише в чотирьох областях – Житомирській (81 т), Рівненській (70 т), Волинській (21 т) та Закарпатській (12 т), що разом становить 184 зі 199 т в цілому по Україні.

Структура викидів забруднюючих речовин у атмосферу в розрізі виробничих та технологічних процесів, установок зображується на рисунку 5.

Як свідчать дані рисунка 5, найбільший обсяг забруднюючих речовин викидають в атмосферу підприємства енергетики – 53 % загального обсягу області.

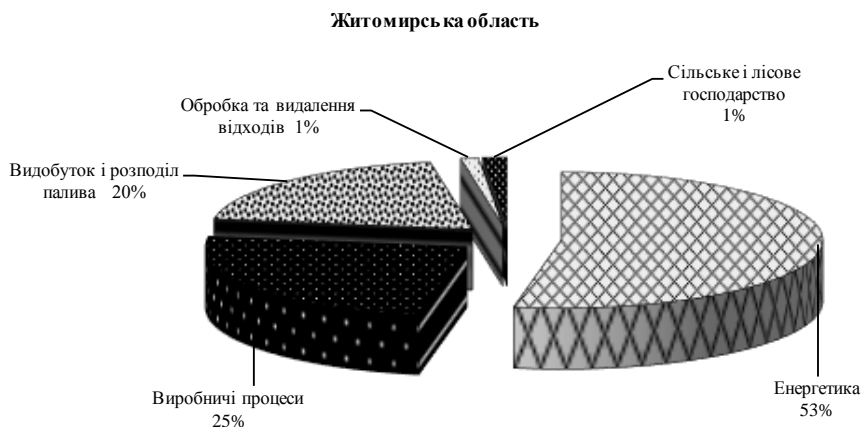


Рис. 5. Структура викидів ЗР у атмосферу в розрізі виробничих та технологічних процесів, установок у 2013 р.

У два рази менше (25 %) викидають забруднюючих речовин в атмосферу виробничі підприємства всіх галузей за рахунок технологічних процесів, технологічного устаткування (установок) та підприємства видобутку і первинної обробки твердого палива, його розподілу (20 %).

Основні техногенні забруднювачі природного середовища – це різні гази, газоподібні речовини, аерозолі, пил, які викидаються в атмосферу об'єктами енергетики, промисловості й транспорту, «збагачені» шкідливими хімічними сполуками промислові стоки, комунальні й побутові відходи, хімічні речовини (передусім пестициди й мінеральні добрива), що у величезній кількості використовуються в сільському господарстві.

Проведені дослідження свідчать, що найважливішими екологічними проблемами області є:

- деградація земель (в області налічується близько 12 тис. га земель, порушених різними гірничими розробками);
- ерозія ґрунтів (процеси водної ерозії переважають в Лісостеповій зоні в Ружинському, Любарському, Попільнянському районах що пов'язано з інтенсивним сільськогосподарським виробництвом, та в Овруцькому районі, що знаходиться в Поліській зоні);
- забруднення ґрунтів викидами промисловості (важкі метали, кислотні дощі тощо), використання засобів хімізації в аграрному секторі;
- стала тенденція до значного забруднення водних об'єктів внаслідок неупорядкованого відведення стічних вод (в поверхневій водоймі області повертається близько 160,7 млн. м³ зворотних вод, з яких 3,1 млн. м³ забруднених);
- значне накопичення на території області токсичних промислових відходів, зокрема хімічних засобів захисту рослин.

Сьогодні довкілля забруднюють більше ніж 7 тис. хімічних сполук, що виділяються в процесі промислового виробництва, багато з яких – токсичні, мутагенні й канцерогенні. До найпоширеніших і найнебезпечніших забруднювачів повітря належать діоксид азоту, бензол, води – пестициди, нітрати (солі азотної кислоти), ґрунту – поліхлоровані дифеніли, соляна кислота. Кількість техногенних забруднювачів зараз величезна й продовжує зростати. Особливу небезпеку становлять важкі метали, що дедалі в більшій кількості нагромаджуються в ґрунті, воді й продуктах харчування.

Висновки:

1. Для успішної боротьби з екологічною небезпекою довкілля потрібна цілеспрямована державна політика та створення основного інструменту її реалізації – системи з протидії небезпекам, загрозам і надзвичайним ситуаціям.

2. Оцінка й визначення стану екологічної безпеки довкілля, діагностування і виявлення основних загроз безпеки і ризиків, а також оцінювання впливу цих загроз на стан соціально-економічної системи є однією із основних функцій держави.

3. Головними факторами безпеки є природні (природно-кліматичні умови та небезпечні явища природного характеру) і техногенні (урбанізація, інтенсивний розвиток промислового й сільськогосподарського виробництва, масове використання транспортних засобів тощо).

4. Основними джерелами загроз і небезпек є три глобальні джерела всіх імовірних небезпек: природа, людське суспільство і створена ним «друга природа» – світ техніки й технології.

5. Порівняльна оцінка небезпеки Житомирської області за даними 1997–2013 рр. свідчить, що вона є значно нижчою проти середніх державних рівнів та має тенденцію поступового зниження.

6. В цілому екологічний стан довкілля Житомирщини є проблематичним. Найважливішими її екологічними проблемами є деградація земель, ерозія ґрунтів, забруднення ґрунтів викидами промисловості, стала тенденція до значного забруднення водних об'єктів внаслідок неупорядкованого відведення стічних вод, значне накопичення на території області токсичних промислових відходів.

Список використаної літератури:

1. Безпека регіонів України і стратегія її гарантування : у 2 т. / за ред. Б.М. Данилишина ; НАН України. – К. : Наук. думка, 2008. – Т. 1: Природно-техногенна (екологічна) безпека / Б.М. Данилишин, А.В. Степаненко, О.М. Ральчук та ін. – 2008. – 391 с.
2. Данилишин Б.М. Наукові основи прогнозування природно-техногенної (екологічної) безпеки : монографія / Б.М. Данилишин, В.В. Ковтун, А.В. Степаненко. – К. : Лекс Дім, 2004. – 552 с.
3. Дорогуницов С.І. Безпека розвитку і безпека стабільності – відповідь на виклики глобалізації / С.І. Дорогуницов, О.М. Ральчук, А.М. Федорищева // Рада по вивченню продуктивних сил України НАН України. – К. : Товариство «Знання» України, 2004. – 39 с.
4. Ситник Г.П. Державне управління національною безпекою України : монографія / Г.П. Ситник // Нац. акад. держ. упр. при Президентові України. – К. : НАДУ, 2004. – 407 с.
5. Чухрай Н.І. Проблеми забезпечення науково-технологічної безпеки України в умовах глобалізації та євроінтеграції / Н.І. Чухрай // Социально-экономическое развитие Украины и ее регионов: проблемы науки и практики. – Х., 2010. – 344 с.
6. Крамаренко Ю.М. Економічна безпека : навч. посібник / Ю.М. Крамаренко, Є.О. Курта, О.В. Сировой // Запоріж. нац. техн. ун-т. – Запоріжжя : ЛІПС, 2010. – 220 с.
7. Ліпкан В.А. Теорія національної безпеки : підручник / В.А. Ліпкан // МОН України. – К. : КНТ, 2009. – 631 с.
8. Довкілля України у 2013 році / Державна служба статистики України. – К. : Держстат України, 2014. – С. 6.
9. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2013 році / Міністерство надзвичайних ситуацій України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.mns.gov.ua/content/nasdropov_2010.html.
10. Стан довкілля в Україні : інформаційно-аналітичний огляд / Міністерство екології та природних ресурсів України. – К., 2013. – 37 с.

References:

1. *Bezpeka regioniv Ukrainy i strategija i'i' garantuvannja* (2008), red. Danylyshyn, B.M., Naukova dumka, Kyi'v, 391 p.
2. Danylyshyn, B.M., Kovtun V.V. and Stepanenko, A.B. (2004), *Naukovi osnovy prognozuvannja pryrodno-tehnogennoi' (ekologichnoi') bezpeky*, Leks Dim, Kyi'v, 552 p.
3. Doroguntsov, S.I., Ral'chuk, O.M. and Fedorishcheva, A.M. (2004) „Bezpeka rozvitku i bezpeka stabil'nosti – vidpovid' na vyklyky globalizatsii”, *Rada po vyvchenniu produktivnykh sil Ukrainy НАН України*, Товариство «Знання» Українi, Kiev, 39 p.
4. Sytnyk, G.P. (2004), *Derzhavne upravlinnya natsional'noyu bezpekoyu Ukraini*, Nats. akad. derzh. upr. pri Prezidentovi Ukraini, Kyi'v, 407 p.
5. Chukhray, N.I. (2010), „Problemi zabezpechennya naukovo-tekhnologichnoi' bezpeky Ukraini v umovakh globalizatsii' ta evyointegratsii'”, *Sotsial'no-ekonomicheskoe razvitie*

- Ukrainy i ee regionov: problemy nauki i praktiki*, Kharkiv, 344 p.
6. Kramarenko, Yu.M., Kurta, Є.O. and Sirovoy, O.V. (2010), *Ekonomichna bezpeka*, Zaporiz. nats. tekhn. un-t, Zaporizhzhya, 220 p.
 7. Lipkan, V.A. (2009), *Teoriya natsional'noi' bezpeki*, MON Ukraini, KNT, Kiev, 631 p.
 8. *Dovkillya Ukraini u 2013 rotsi* (2014), Derzhstat Ukraini, Kiev, p. 6.
 9. „Natsional'na dopovid' pro stan tekhnogennoi' ta prirodnoi' bezpeki v Ukraini u 2013 rotsi” (2010), Ministerstvo nadzvichaynikh situatsiy Ukraini, available at: <http://www.mns.gov.ua/content/nasdopov2010.html>
 10. „Stan dovkillya v Ukraini: informatsiyno-analitichniy oglyad” (2013), Ministerstvo ekologii' ta pryrodnykh resursiv Ukraini, Kiev, 37 p.

КОВАЛЕВСЬКА Ірина Миколаївна – кандидат економічних наук, асистент кафедри екологічної безпеки та економіки природокористування Житомирського національного агроекологічного університету.

Наукові інтереси:

– екологічна статистика;

– екологічна безпека.

Тел.: (093) 058-93-46.

E-mail: irinakov62@gmail.com.

Стаття надійшла до редакції 20.01.2016.