

РЕГІОНАЛЬНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ: ДИНАМІКА І СУЧАСНИЙ СТАН

Визначено показники стану природно-техногенної безпеки. Проведено аналіз динаміки показників природно-техногенної безпеки України. Проаналізовано кількість, масштаб і локалізацію надзвичайних ситуацій природно-техногенного характеру за 2001-2011 рр. Визначено рівень індивідуального ризику смерті як критерію стану природно-техногенної безпеки регіонів України.

Ключові слова: природно-техногенна безпека, регіональна диференціація, надзвичайні ситуації.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Необхідною передумовою ефективного управління природно-техногенною безпекою (ПТБ) є сформована база індикаторів її стану, аналіз яких дозволяє швидко реагувати на зміни у рівнях безпеки, формувати стратегію і тактику управління. Врахування регіональних відмін природно-техногенної безпеки є обов'язковою при реалізації державної політики у цій сфері.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Виявлення не вирішених сторін проблеми. Проведенню комплексних досліджень природно-техногенної безпеки присвячені роботи А. Степаненка, С. Дорогунцова, Б. Данилишина, А. Мельничука тощо. Традиційно використовуються статистичні дані МНС України та Держкомстату. В той же час, недостатньо розробленою залишається система відносних показників, критеріїв ПТБ регіону, що мали б забезпечити більш точну оцінку її стану.

Мета і завдання. Метою написання статті є проведення комплексної оцінки стану і динаміки природно-техногенної безпеки на основі аналізу абсолютних і відносних показників. Основними завданнями є: вибір критеріїв і показників стану ПТБ; аналіз динаміки показників ПТБ України; оцінка індивідуального ризику смерті як критерію стану ПТБ регіону.

Виклад основного матеріалу. У сучасних наукових дослідженнях система показників ПТБ представлено показниками, що відображають частоту, масштаб, місце виникнення надзвичайних ситуацій (НС) природного характеру. Природні НС підрозділяються на ви-

ди: гідрометеорологічні, геологічні, медико-біологічні, пожежі в природних екосистемах. Натомість оцінювання рівня безпеки з точки зору теорії ймовірностей вимагає аналізу природних ризиків. Для оцінки ризику небезпечної, небажаної події необхідно співвіднести кількість негативних наслідків, що трапились в даному регіоні, та час, впродовж якого відбувались ці катаклізми [5]. З нашої точки зору, подібні відносні показники набагато точніше характеризують стан безпеки, особливо якщо розрахунки проведено впродовж значного періоду часу або для значної кількості порівнюваних об'єктів.

Традиційно про стан природно-техногенної безпеки яскраво свідчать статистичні дані щодо виникнення надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру (табл. 1). Масштаби та особливості негативної дії небезпечних факторів у природно-техногенній сфері завжди визначались природними особливостями території України, несприятливими наслідками глобальних змін клімату, недотриманням норм і правил безпечного провадження господарської діяльності. Загалом упродовж останнього десятиліття кількість НС в Україні має тенденцію до зниження, хоча період 2009-2011 рр. скоріше характеризується певною стабілізацією. Характерним також є зближення кількості НС природного та техногенного характеру. Якщо у 2001 р. кількість НС техногенного характеру була у 1,9 рази більше, ніж природного, то у 2010 р. це співвідношення склало 1,2 рази (рис. 1).

Таблиця 1.

Динаміка основних показників природно-техногенної безпеки в Україні у 2001-2011 рр.

Показник	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Кількість НС природного характеру, од.	133	121	111	100	129	137	152	126	117	108	77
Кількість НС техногенного характеру, од.	242	208	195	156	212	207	196	165	130	130	134
Кількість постраждалих, чол.	2044	1788	2064	2390	1580	1045	1377	959	1516	753	985
Кількість загиблих, чол.	391	418	388	412	456	463	614	587	356	361	355
Матеріальні збитки внаслідок НС, млн.грн.	685	375	515	325	310	430	840	4756	499	985	98

Позитивна динаміка кількості НС не відобразилась на статистиці постраждалих і загиблих. Якщо чисельність постраждалих є досить змінною величиною і має значні коливання у межах від 2390 осіб у 2007 р. до 753 у

2010 р., то чисельність загиблих коливається у значно меншому діапазоні і до 2007 р. мала стійку тенденцію до зростання, проте впродовж останніх трьох років показник знову знижується.

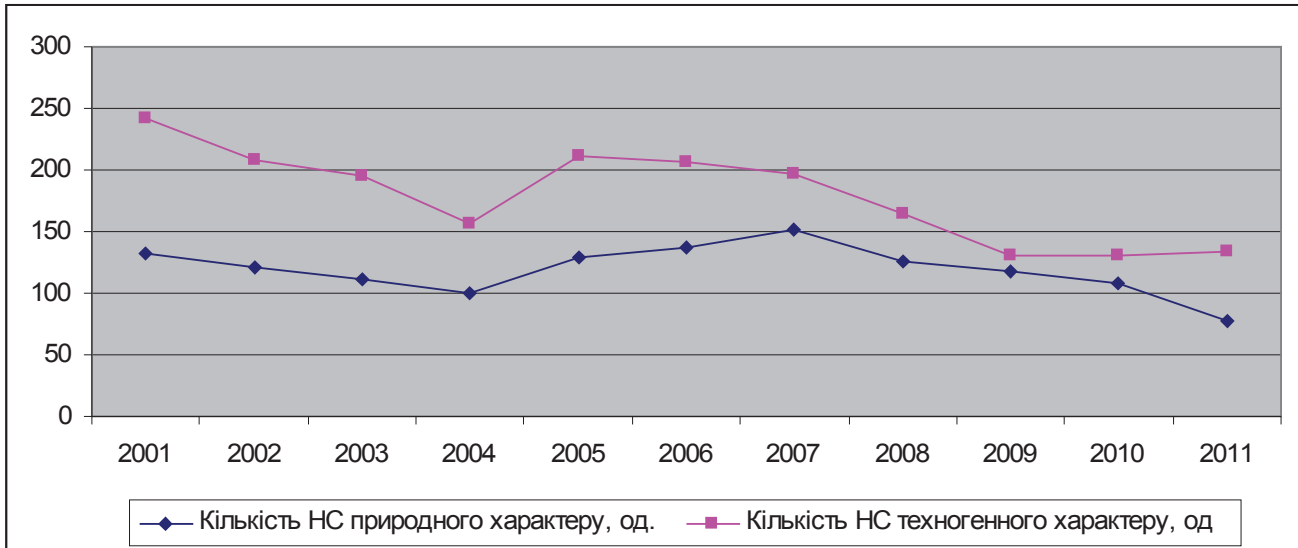


Рис. 1. Динаміка надзвичайних ситуацій в Україні за 2001-2011 рр.

За період 2001-2011 рр. загальний обсяг матеріальних збитків від НС природного і техногенного характеру склав 9,82 млрд. грн. Дослідження структури та динаміки формування цієї суми дозволяє визначити наступні тенденції. Основна частина збитків завдана внаслідок НС природного характеру (понад 90%). Значні обсяги збитків спричинені також внаслідок масштабних НС, що охопили декілька областей країни. Також, за період 2007-2010 рр. можна зафіксувати тенденцію до зростання обсягів збитків від НС, причому розподіл збитків від НС природного характеру не має кореляції з кількістю надзвичайних ситуацій. Найбільша кількість збитків внаслідок надзвичайних ситуацій зумовлена метеорологічними та гідрологічними чинниками. У 2008 р. відбулось значне зростання величини збитків, що зумовлене катастрофічним паводком у західних областях, збитки від якого склали понад 4 млрд. грн.

За даними Українського Гідрометеоцентру за період 1981-2011 рр. найчастіше небезпечні метеорологічні явища відмічаються в Івано-Франківській, Закарпатській, Львівській, Одеській, Херсонській областях та в АР Крим.

Впродовж 2010 р. збереглася тенденція до зменшення загальної кількості надзвичайних ситуацій. Проте, не зважаючи на це, збитки, завдані НС у 2010 р., зросли майже вдвічі. У структурі збитків переважають збитки від НС природного характеру – понад 900 млн. гри-

вень (93% від загальної суми збитків), причому найбільше їх завдано надзвичайними ситуаціями метеорологічного характеру у січні-лютому та квітні-червні 2010 р.

У 2010 р. в Україні виникло 254 НС, з них техногенного характеру – 130, природного – 108. Всього загинуло 361 осіб (в т.ч. 39 дітей), постраждало 753 (в т.ч. 243 дітей). Розподіл НС за рівнями виглядає наступним чином: НС загальнодержавного рівня – 5 НС; регіонального – 16; місцевого – 107; об'єктового – 126. Порівняно з 2009 р. загальна кількість НС зменшилась на 3,8%, в т.ч. кількість НС техногенного характеру залишилась на тому ж рівні, а природного – зменшилась на 7,7%. Масштабність НС значно збільшилась, що проявляється у збільшенні кількості НС державного рівня (в 2,5 рази). Кількість загиблих залишилась приблизно на тому ж рівні, кількість постраждалих зменшилась на 50,3%. За статистичними даними впродовж 2010 р. найбільша кількість НС природного характеру виникала у Луганській (13 НС), Херсонській (9 НС), Закарпатській, Львівській областях (по 8 НС відповідно) та АР Крим (7 НС).

Зафіксоване зменшення НС, спричинених природними чинниками, у 2011 р. обумовлено відносно сприятливими погодними умовами. На фоні зменшення кількості надзвичайних ситуацій відбулося відчутне зниження масштабів НС та матеріальних збитків від них (збитки

зменшились у 10 разів у порівнянні із 2010 р.).

Впродовж 2011 р. виникло 77 НС природного характеру, що майже на третину менше ніж у 2010 р. Зменшення кількості надзвичайних ситуацій відбулось переважно за рахунок метеорологічних (зменшення у 3,1 рази) та геологічних (у 4,3 рази) НС. Кількість гідрологічних НС у 2011 р. порівняно з 2010 р. у кількісному відношенні не змінилася (по 3 НС відповідно), проте були сприятливі зміни у масштабах територіального поширення. Внаслідок надзвичайних ситуацій природного характеру у 2011 р. загинуло 50 осіб (з них 7 дітей), що на 40% менше ніж у 2010 р., постраждало – 755 осіб (з них 396 дітей), що на 46% більше ніж у 2010 р.

У територіальному відношенні більшість НС природного характеру, що виникли впродовж 2011 р., зареєстровано у Львівській (10 НС), Донецькій (8 НС), Луганській (6 НС) областях.

Вченими зазначається, що інтегральним індикатором рівня природної безпеки в країні є індивідуальний ризик смерті [5; 6]. Індивідуальний ризик смерті від НС природного характеру для регіону розраховується за формулою:

$$R_i^{in} = \frac{A_i}{M_i}$$

де R_i^{in} – індивідуальний ризик смерті від НС природного характеру для регіону i ; A_i – кількість загиблих у НС природно-техногенного характеру на території i -го регіону за рік; M_i – чисельність населення i -го регіону. Розрахований за формулою, індивідуальний ризик смерті серед запропонованих відносних показ-

ників природної небезпеки може бути проаналізований окремо для обґрунтування рівнів прийнятного і мінімально можливого ризику і розробки відповідних практичних рекомендацій по його зниженню. Це обумовлено насамперед тим, що показник розраховується в інших країнах і використовується для визначення нормативних рівнів ризику.

Точність отриманого результату залежить від величини самого ризику (R^{in}) та від кількості спостережень (чисельності населення, що проживає на території, для якої розраховується величина ризику – M). Чим менше R^{in} та M тим більша статистична похибка. За оцінками, проведеними для суб'єктів Російської Федерації, при величині $R^{in} = 10^{-5}$ х1/люд. рік для території з чисельністю населення 1,6 млн. осіб. (майже відповідає середній чисельності населення у регіонах України, яка у 2007 р. складала 1720 тис. осіб.) відносна похибка при використанні даних за один рік складає 32% [1, с. 28]. Об'єднання виборок за п'ять років дозволяє суттєво знизити похибку – до 14%. Так, в Україні у 1997 році індивідуальний ризик становив $0,96 \cdot 10^{-5}$, а у подальшому він збільшувався і у 2007 р. склав $1,32 \cdot 10^{-5}$, проте вже в 2011 р. тенденція змінилася і коефіцієнт знизився до $0,76 \cdot 10^{-5}$. Таку зміну тенденції можна пояснити тим, що збільшення кількості загиблих у НС до 2007 р. постійно зростала і досягла піку, проте вже з 2008 р. тренд змінився і нині чисельність загиблих знижується третій рік поспіль і в 2011 р. сягнула нижньої межі останнього десятиріччя. Варто зазначити, що на результати дослідження також впливає зменшення чисельності населення України.

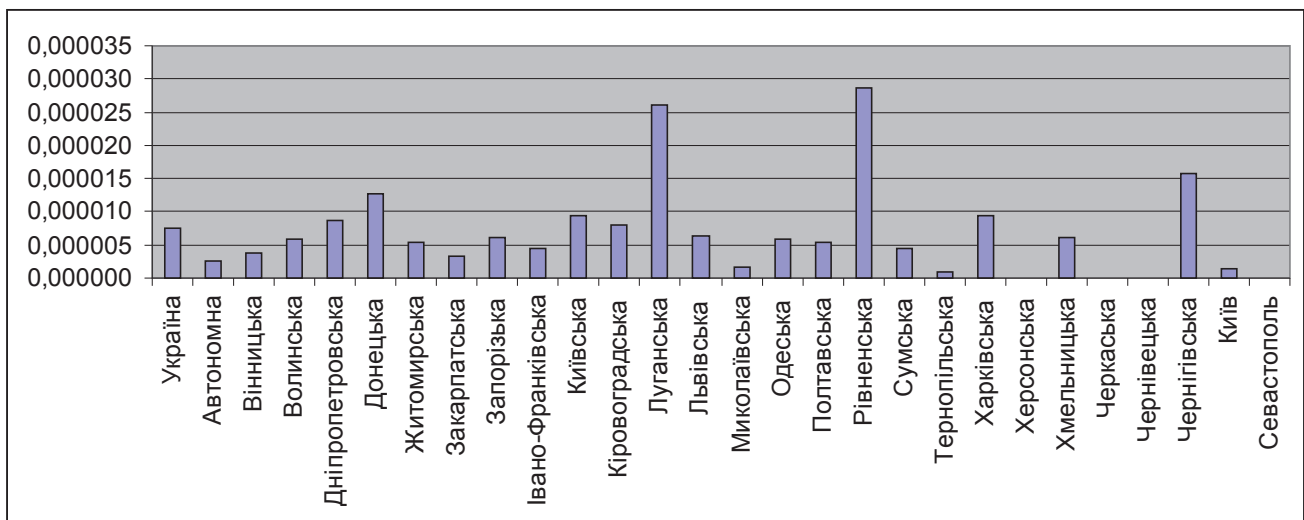


Рис. 2. Індивідуальний ризик смерті у регіонах України у 2011 р.

Оцінюючи рівень індивідуального ризику смерті за регіонами, слід відзначити, що найвищі його рівні у 2007 р. були зафіксовані у Донецькій області – $3,99 \cdot 10^{-5}$, проте вже у 2011 році перше місце зайняла Рівненська із коефіцієнтом $2,85 \cdot 10^{-5}$. Також висока імовірність загинути у надзвичайній ситуації за результатами 2011 р. спостерігалась у Луганській ($2,60 \cdot 10^{-5}$), Чернігівській ($1,57 \cdot 10^{-5}$) та Донецькій ($1,27 \cdot 10^{-5}$), областях (рис. 2). У Херсонській, Черкаській, Чернівецькій областях та місті Севастополі ризик у 2011 р. дорівнював нулю через те, що у НС не загинула жодна людина. Порівняння з 2007 р. показали що за загального підвищення рівня ризику виділяються регіони, у яких відбулось зниження показника: Донецька, Херсонська, Житомирська, Київська, Запорізька області, м. Севастополь та регіони, у яких погіршилась ситуація: Луганська, Чернівецька області, АРК Крим, м. Київ. Загалом, ранг регіонів з рівнем індивідуального ризику змінився мало.

За період 2001-2011 рр. в Україні виникло 1311 НС природного характеру (в середньому 120 НС щорічно) з наявністю тенденції до зменшення їх кількості. Серед інших особливостей НС природного характеру можна виділити збереження високої імовірності виникнення масштабних НС, а також значні матеріальні втрати від НС. На сьогодні не можна відстежити лінійної закономірності у динаміці наслідків НС природного характеру. Кількість загиблих та постраждалих, розподіл збитків не мають кореляційного зв'язку з кількістю НС, тому не можуть бути описані за допомогою поліноміального тренду [7].

Висновки. 1. Відносні показники, такі як індивідуальний рівень смерті у НС, доповнюють систему статистичних даних щодо кількості і масштабів НС. Подібного роду показ-

ники необхідно розраховувати не тільки для країни в цілому або небезпечних галузей і видів діяльності, але і регіонів підвищеної концентрації потенційно небезпечних об'єктів.

2. Аналіз динаміки і стану природно-техногенної безпеки України дозволив виявити наступні закономірності: в Україні в цілому кількість НС має за останнє десятиліття тенденцію до зниження, в той час як період 2005-2007 рр. скоріше характеризувався стабільною кількістю НС; характерним є зближення кількості НС техногенного та природного характеру; загальний обсяг збитків від НС щорічно зростає, при цьому основною є частина збитків завдана внаслідок НС природного характеру (понад 90%). Характерними особливостями надзвичайних ситуацій техногенного характеру є порівняно невеликі обсяги матеріальних збитків – за період 2001-2011 рр. у 8 разів менше, порівняно з НС природного характеру, а також високий показник кількості загиблих – відповідно у 3,5 рази більше. Характерними особливостями надзвичайних ситуацій природного характеру є наявність тенденції до зменшення їх кількості, збереження високої імовірності виникнення масштабних НС, проте значні матеріальні втрати від НС.

3. Розраховано рівень індивідуального ризику смерті від НС природного характеру. В Україні у 2007 р. індивідуальний ризик становив $1,32 \cdot 10^{-5}$, а у подальшому він тільки зменшувався і у 2011 р. вже склав $0,76 \cdot 10^{-5}$. Основною причиною прояву цієї тенденції є зменшення смертності в результаті НС. Найвищі рівні індивідуального ризику смерті зафіксовано у Рівненській ($2,85 \cdot 10^{-5}$), Луганській ($2,60 \cdot 10^{-5}$), Чернігівській ($1,57 \cdot 10^{-5}$) та Донецькій ($1,27 \cdot 10^{-5}$), областях. У Херсонській, Черкаській, Чернівецькій областях та місті Севастополі ризик у 2011 р. дорівнював нулю.

Література:

1. Безпека регіонів України і стратегія її гарантування: Монографія у 2 т. / Б.М. Данилишин, А.В. Степаненко, О.М. Ральчук – К.: Наукова думка, 2008. – Т.1 Природно-техногенна (екологічна) безпека. – 389 с.
2. Закон України “Про класифікацію надзвичайних ситуацій” // Бюлетень законодавства і юридичної практики України. – 2002. – №12: Законодавство України про надзвичайні ситуації. – К., 2002. – с. 20 – 23.
3. Іщенко Г.Г. Динаміка і структура природно-техногенної безпеки крупного міста (на прикладі м. Києва). / Г.Г. Іщенко // Управління сучасним містом. – 2007. № 1-12(25-28). – С.74-83.
4. Класифікатор надзвичайних ситуацій в Україні. – К.: МНС України, 1999. – 178 с.
5. Кононенко О.Ю. Природно-техногенні ризики в регіоні: визначення та методичні підходи до оцінки / О.Ю. Кононенко, С.М. Волошин // Україна: географічні проблеми сталого розвитку. – К. – 2004. – Т. 3. – С. 174-176.
6. Кононенко О.Ю. Чинники, які визначають стан регіональної екологічної безпеки / О.Ю. Кононенко, А.Л. Мельничук // Матеріали IV Всеукраїнської наукової конференції “Географічні проблеми розвитку продуктивних сил України”. – К.: ВГЛ “Обрії”, 2007. – С. 61-62
7. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2000-2011 рр. // Режим доступу: http://www.mns.gov.ua/annual_report/

Резюме:

Кононенко А.Ю., Коковский Л.А. РЕГИОНАЛЬНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УКРАИНЫ: ДИНАМИКА И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ.

Определены показатели состояния природно-техногенной безопасности. Проведен анализ динамики показателей природно-техногенной безопасности Украины. Проанализировано количество, масштаб и локализацию чрезвычайных ситуаций природно-техногенного характера за 2001-2011 гг. Определен уровень индивидуального риска смерти как критерия состояния природно-техногенной безопасности регионов Украины.

Ключевые слова: природно-техногенная безопасность, региональная дифференциация, чрезвычайные ситуации.

Summary:

Kononenko O., Kokovskyy L. ANALYSIS OF DYNAMICS AND STATE OF NATURAL AND HUMAN CAUSED SAFETY OF REGIONS OF UKRAINE.

The indicators of the state of natural and human caused safety are determined. The dynamics of indexes of natural and human caused safety of Ukraine is analyzed. The quantity, level and localization of natural and human-caused character emergency in 2001-2011 are analyzed. The level of individual risk of death of the state of natural and human caused safety of regions of Ukraine is determined.

A necessary condition for the effective management of natural and technical security is formed base indicators of status analysis which allows to react quickly to changes in the levels of security, form the strategy and tactics of management. Taking into account regional differences natural and technogenic safety is required in the implementation of public policy in this area.

Ratios such as individual level death NA complement system of statistical data on the number and scale of emergencies. This kind of performance should be calculated not only for the country as a whole or hazardous industries and activities, but also regions of high concentration of potentially dangerous objects.

Keywords: natural and human caused safety, regional differentiation, emergencies.

Рецензент: проф.Царик Л.П.

Надійшла 26.10.2012р.