

НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ СТРАТЕГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

**МОНІТОРИНГ ТА ОЦІНЮВАННЯ
ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ
ТЕХНОГЕННОГО ПОХОДЖЕННЯ**

Аналітична доповідь

КИЇВ - 2012



ВСТУП

Сучасні екологічні проблеми України значною мірою зумовлені тим, що протягом радянського періоду розвитку наша держава була одним з найбільш техногенно-навантажених регіонів. Підтвердженням цього є той факт, що, займаючи лише 3% території колишнього Радянського Союзу, Україна формувала до 22-24% загального валового внутрішнього продукту. В цілому це призвело до масштабних негативних змін ландшафтів, поверхневого стоку, верхньої зони геологічного середовища та суттєвого погіршення якості основних життєзабезпечуючих ресурсів [1].

Суттєві диспропорції у розміщенні продуктивних сил, що мали місце упродовж тривалого часу, призвели до того, що в Україні техногенне навантаження на природне середовище у 4-5 разів перевищувало аналогічний показник розвинених країн. При цьому розораність земель сягнула 80% щодо площ сільськогосподарських угідь, а обсяг води, що використовувався у технологічних процесах, у 2-5 разів перевищував рівень використання порівняно з розвиненими країнами [1]. Надмірна концентрація промисловості та сільського господарства зумовила катастрофічне забруднення повітря, води та ґрунтів, а масштаби екологічних змін створили реальну загрозу життю та здоров'ю громадян України.

Очевидно, що подальше збереження високої енерго- та ресурсоемності економіки України за умов успадкування регіональних порушень екологічного стану та виснаження основних земельних, водних, мінерально-сировинних та біотичних ресурсів призводить до зниження рівня природно-ресурсного потенціалу та ускладнення збалансованого економічного розвитку держави. Свідченням цього є той факт, що формування до 45% ВВП та 60% експортних надходжень держави відбувається на основі видобутку та переробки мінерально-сировинних ресурсів, що призводить до утворення великої кількості відходів, викидів забруднюючих речовин у

повітря і скидів у поверхневі водні об'єкти, які в 2-3 рази перевищують екологічні нормативи [1].

Аналіз антропогенного впливу на природні екосистеми свідчить про те, що швидкість деградації довкілля України набула загрозового характеру і перевищує швидкість біологічного пристосування живих організмів до середовища існування. Розглядаючи стан здоров'я населення як акумулюючий показник антропогенного навантаження на довкілля, об'єктивні дані свідчать про зростаючий вплив екологічних чинників на фізичний потенціал нашого суспільства.

Просування України шляхом європейської інтеграції вимагає активної участі нашої держави у зусиллях міжнародного співтовариства із попередження та відвернення наслідків реалізації екологічних загроз регіональній безпеці, запровадження ризик-орієнтованого підходу в рамках державної системи захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій різного походження, всебічного використання кращого досвіду розвинених країн у цій сфері.

У зв'язку з цим вельми важливим завданням державної регіональної політики у сфері захисту населення та господарських об'єктів від природно-техногенних загроз є забезпечення гарантованого рівня безпеки, який відповідає рівню розвинених країн світу. Це обумовлює необхідність проведення комплексного аналізу актуальних природно-техногенних загроз, здійснення їхнього постійного моніторингу та розробки на цій основі обґрунтованих запобіжних заходів, спрямованих на відвернення тих загроз, реалізація яких здатна призвести до значних негативних наслідків.

Техногенне середовище України, незважаючи на суттєве скорочення економічного потенціалу після розпаду СРСР, є доволі розвинутим і складним. Його значна територіальна розповсюдженість (до 95% території держави, за винятком гірських районів), наявність значної кількості енерго- та ресурсоємних галузей промисловості (гірнична, енергетична, металургійна, хімічна, будівельна, аграрна та ін.) зумовлюють комплексний, значною

мірою незворотний вплив на навколишнє природне середовище. В цілому це призводить до прогресуючого погіршення екологічних параметрів біологічного різноманіття, зростаючого забруднення поверхневих і підземних водних об'єктів (джерел питного та господарського водопостачання), ґрунтів верхньої зони порід, пило-хімічного забруднення приземної атмосфери у багатьох промислово-міських агломераціях [2,3].

1. ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА ЗАГРОЗ ЕКОЛОГІЧНІЙ БЕЗПЕЦІ В ТЕХНОГЕННІЙ СФЕРІ

В Україні діють 4 атомні електростанції (АЕС) із 15 ядерними реакторами, 2 дослідних ядерних реактори та близько 9000 медичних, науково-дослідних, геологорозвідувальних, промислових та інших підприємств і організацій, що використовують близько 100 тис. джерел іонізуючого випромінювання. Радіаційні аварії тільки на АЕС при руйнуванні одного реактора з викидом 5% радіоактивних продуктів за межі санітарно-захисних зон станцій можуть створити зони забруднення (з різними рівнями радіації) загальною площею понад 430 тис. км², до яких може потрапити більше 5000 населених пунктів із населенням до 22,5 млн. чол. [2].

Окрім того, на території суміжних з Україною держав – Росії, Литві, Болгарії, Угорщині і Словаччині розташовані АЕС, імовірна аварія на яких також є загрозою ураження населення й навколишнього середовища нашої країни. На території України функціонує понад 1,7 тис. об'єктів промисловості, які зберігають або використовують у виробничій діяльності сильнодіючі отруйні речовини, у тому числі хлор і аміак [2,3]. На хімічно небезпечних об'єктах, здебільшого, використовуються застарілі технології, оснащені зношеним обладнанням. За останні 7 років заміна або оновлення основних виробничих фондів цих підприємств практично не здійснювалися.

На них зафіксовані численні порушення норм охорони праці, пожежної, екологічної та санітарно-епідеміологічної безпеки, які систематично реєструються під час щорічних перевірок стану техногенної безпеки. Виявлено випадки проектування та побудови аміачних холодильних установок без жодного засобу і заходу з техногенної безпеки, регламентованих чинною нормативно-законодавчою базою. Внаслідок виникнення НС із викидом отруйних речовин загальна площа зон хімічного зараження може охопити понад 250 адміністративно-територіальних одиниць, у яких мешкає близько 20 млн. чол. [2]. Крім того, в межах промислових майданчиків цієї групи об'єктів мають місце прояви підтоплення, деформацій підземних мереж і підгрунтя, які підвищують ризик виникнення НС на прилеглих територіях.

Масштабний характер розвитку і прояву зазначених деструктивних процесів в деяких адміністративних областях України призводить до того, що вони не лише стали невід'ємною складовою економічного розвитку, а і відповідними ризикоутворюючими факторами. Для регіональної оцінки впливу цих факторів на формування економічного ризику природних і техногенних катастроф здійснено дослідження залежності між обсягом валового регіонального продукту (ВРП) та концентрацією потенційно-небезпечних об'єктів (ПНО), утворенням відходів та викидами в атмосферне повітря (рис. 1-4).

Валовий регіональний продукт є узагальнюючим показником, який характеризує рівень розвитку економіки регіону. ВРП у ринкових цінах визначається як сума валової доданої вартості усіх видів економічної діяльності, включаючи чисті податки на продукти [5].

Концентрація потенційно-небезпечних об'єктів на території певного регіону характеризує рівень його техногенного навантаження через співвідношення кількості ПНО в межах регіону та його площі (рис. 1.2).

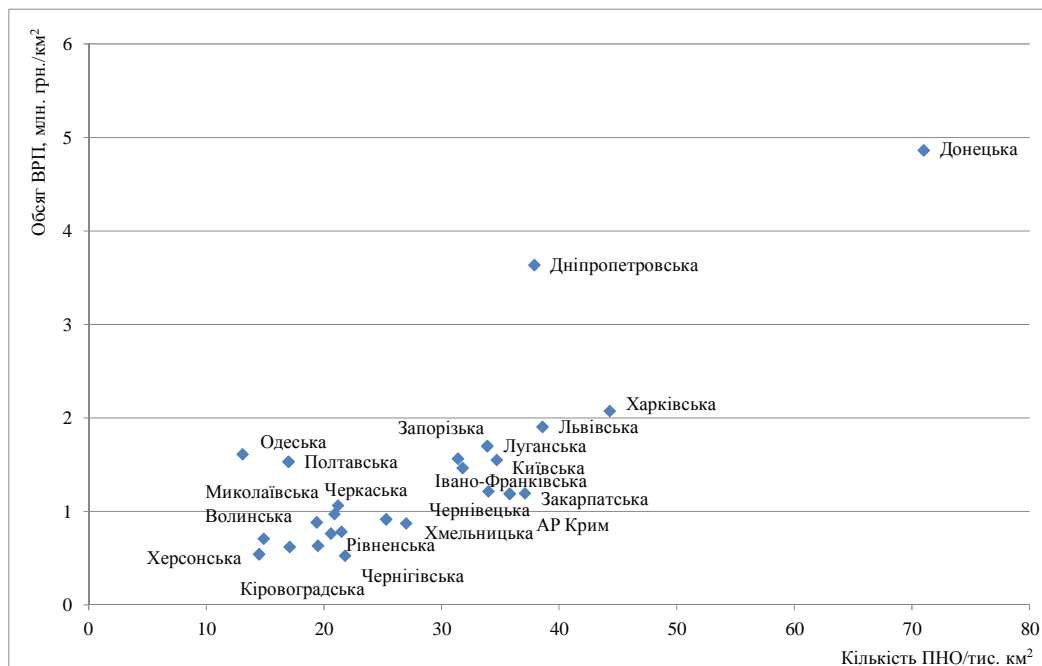


Рис. 1.2. Залежність між обсягом ВРП та техногенним навантаженням регіонів України

Результати аналізу даної залежності свідчать про те, що величина ВРП більшості промислових регіонів держави (Донецька, Дніпропетровська, Харківська, Запорізька, Львівська області) безпосередньо пов'язана із їх надмірним техногенним навантаженням, що переважно проявляється у значній кількості функціонуючих ПНО на їх території. Отримані дані також виявляють тенденцію, відповідно до якої зростання обсягів ВРП значної кількості адміністративних областей відбувається із відповідним збільшенням числа ПНО.

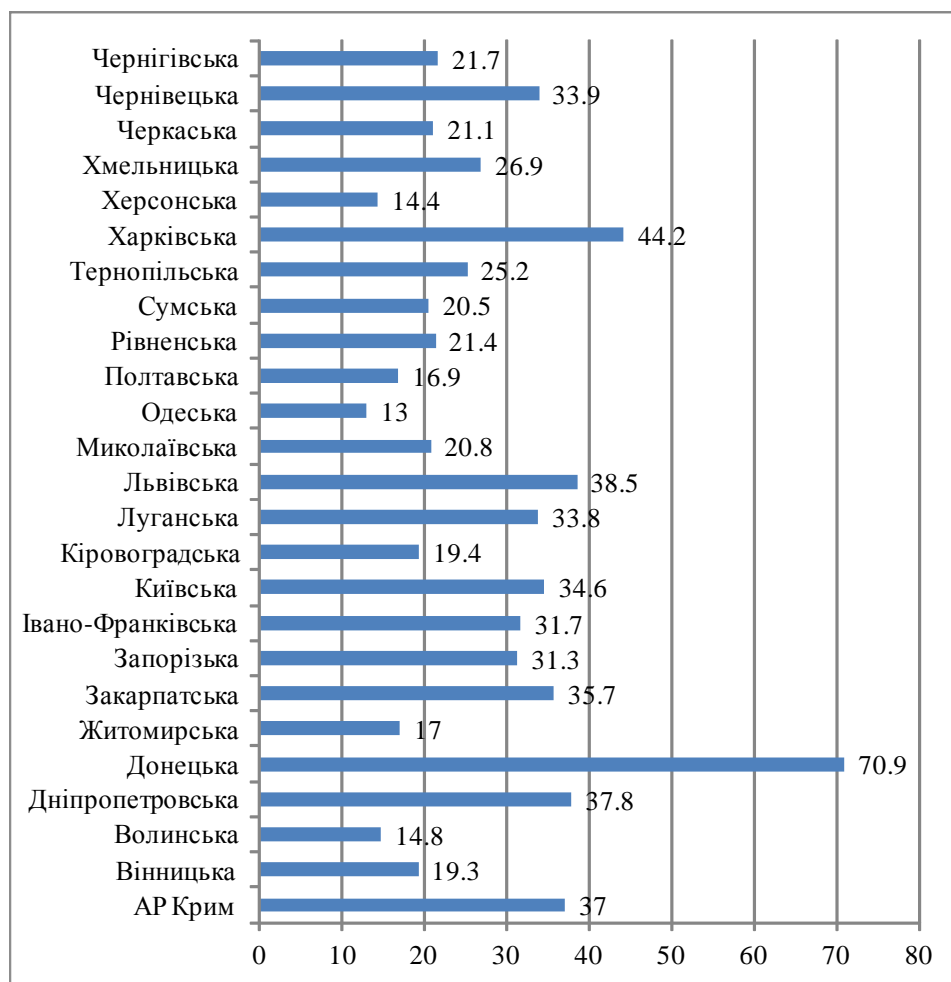


Рис. 1.3. Питома щільність ПНО на території областей України (кількість ПНО/тис. км²)

Дані діаграми свідчать про вкрай високий рівень техногенного навантаження промислово-розвинених регіонів держави, що виражається у великій кількості ПНО на їх території. Це, насамперед, Донецька, Харківська, Львівська, Дніпропетровська, Луганська області, а також АР Крим.

1.1 Динаміка накопичення відходів

Протягом 2011р. в Україні утворилося 447,6 млн. т відходів, у т.ч. від економічної діяльності підприємств та організацій – 442,4 млн. т (98,9%), у домогосподарствах – 5,2 млн. т [2,4]. Переважну їх частину становлять відходи IV класу небезпеки (446,2 млн. т, або 99,7%) та 1,4 млн. т (0,3%) – відходи I-III класів небезпеки (табл. 1.6).

Основні показники утворення та поводження з відходами у 2011 році [4]

	Обсяги відходів I-IV класів небезпеки		У тому числі I-III класів небезпеки	
	тис. т	у % до 2010р.	тис. т	у % до 2010р.
Утворено – всього	447641,2	105,1	1434,5	86,4
Спалено	1054,5	99,6	15,6	94,5
у тому числі з метою отримання енергії	800,6	95,3	4,4	71,0
теплової переробки відходів	253,9	116,3	11,2	110,9
Утилізовано	153687,4	105,5	597,5	93,0
Видалено у спеціально відведені місця чи об'єкти	277106,8	82,2	138,5	45,2
Видалено у місця неорганізованого зберігання	331,4	38,5	0,0	10,0
Наявність на кінець 2011 року	14422372,1	108,7	19509,4	94,8

У 2011р. порівняно з 2010р. суттєво збільшилися обсяги утворених відходів IV класу небезпеки (на 22 млн. т, або 5,2%) та дещо зменшилися обсяги утворення відходів I-III класів небезпеки (на 0,2 млн. т, або 13,6%). Видалення відходів у спеціально відведені місця чи об'єкти у 2011р. залишається домінуючим методом перероблення відходів, у той же час, порівняно з 2010р. його обсяги зменшилися на 59,8 млн. т, або 17,8%.

Приріст утилізації відходів (на 8,0 млн. т, або 5,5%) пов'язаний зі зростанням обсягів утилізації відходів IV класу небезпеки, зокрема, мінеральних, тваринних і рослинних відходів. Порівняно з 2010р. зменшилися обсяги спалення відходів з метою отримання енергії (на 39,7 тис. т, або 4,7%), але відбувся суттєвий приріст спалення відходів (на 35,6 тис. т) з метою їх теплової переробки [4].

Як результат, 61,9% відходів (від загального обсягу утворених у 2011р.) було видалено у спеціально відведені місця чи об'єкти, 34,3% – утилізовано, 0,2% – спалено, 0,1% – видалено у місця неорганізованого зберігання, а

решта (3,5%) – передано юридичним та фізичним особам у якості кормів для годівлі худоби, добрив, продано як сировина для виробництва тощо.

У 2011р. відходи підприємств добувної та переробної промисловості становлять 91,6% від загальних обсягів утворення відходів у країні. У цих секторах економічної діяльності понад 77% (316,4 млн. т) становлять мінеральні відходи (викопані ґрунти, відходи руйнування, залишки скель і т. ін.). Це пояснює високу частку мінеральних відходів у структурі утворення відходів за категоріями матеріалів (71% від загальних обсягів утворених відходів). Привертає увагу, що в 2011р. сумарні відходи, які утворилися у Дніпропетровській, Донецькій, Кіровоградській та Луганській областях, становлять понад 88% від загальних обсягів утворених відходів (табл. 1.8).

Таблиця 1.8

Утворення відходів за класами небезпеки від економічної діяльності підприємств та організацій у 2011 році за регіонами [4]

(тис.т)

	Обсяги утворення відходів		
	усього, I-IV класів небезпеки	у тому числі	
		I-III класів небезпеки	IV класу небезпеки
Україна	442464,4	1434,5	441029,9
Автономна Республіка Крим	3279,4	273,8	3005,6
Вінницька	2490,6	0,6	2490,0
Волинська	608,7	0,7	608,0
Дніпропетровська	277062,0	152,9	276909,1
Донецька	61163,4	132,6	61030,8
Житомирська	505,3	4,2	501,1
Закарпатська	113,0	10,2	102,8
Запорізька	6106,5	29,3	6077,2
Івано-Франківська	1404,3	3,6	1400,7
Київська	6268,6	2,8	6265,8
Кіровоградська	36365,6	6,9	36358,7
Луганська	18120,3	25,4	18094,9
Львівська	3320,9	1,4	3319,5
Миколаївська	3063,9	158,4	2905,5

Одеська	429,9	12,8	417,1
Полтавська	5658,7	149,0	5509,7
Рівненська	663,5	3,9	659,6
Сумська	1081,6	168,9	912,7
Тернопільська	1021,9	11,3	1010,6
Харківська	2014,6	149,1	1865,5
Херсонська	404,2	108,5	295,7
Хмельницька	1421,5	1,2	1420,3
Черкаська	2037,9	6,1	2031,8
Чернівецька	179,1	0,1	179,0
Чернігівська	489,4	1,2	488,2
м. Київ	7087,7	11,2	7076,5
м. Севастополь	101,9	8,4	93,5

Хоча відходи I-III класів небезпеки становлять незначну частку від загальної кількості, проте саме вони створюють найбільші ризики для здоров'я населення і навколишнього середовища. У 2011р. сумарний обсяг утворення відходів I-III класів небезпеки в Автономній Республіці Крим, Сумській, Миколаївській та Дніпропетровській областях становив 52,6% від загального обсягу [2,4].

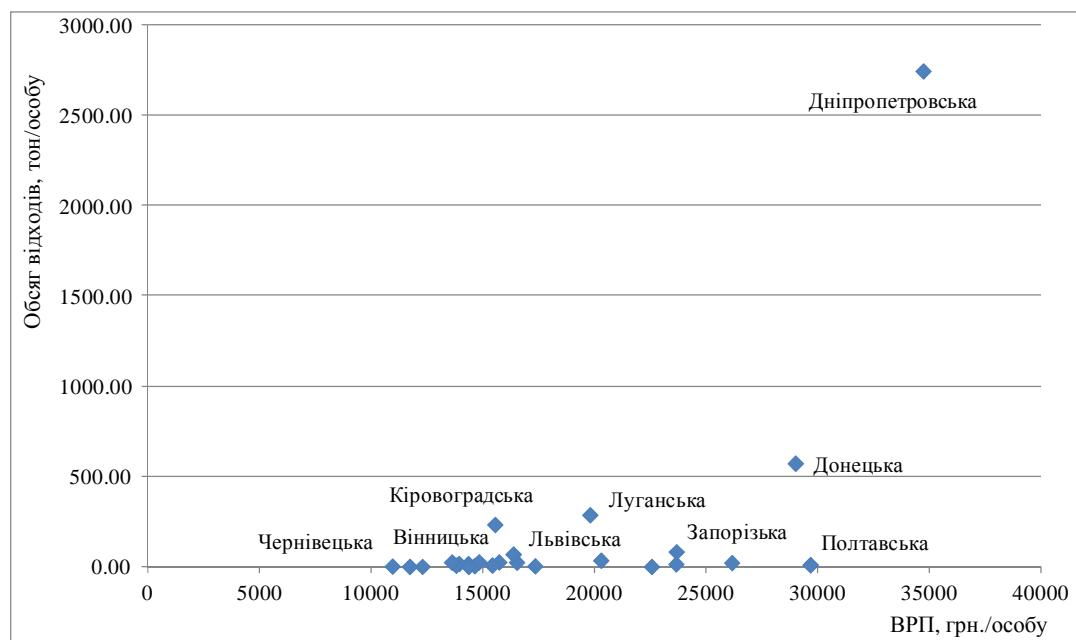


Рис. 1.4. Залежність між обсягом ВРП та утворенням відходів регіонів України

Аналіз даних діаграми показує, що існує відповідний зв'язок між обсягом ВРП та утворенням значної кількості відходів, який полягає у тому,

що зростання ВРП промислово-розвинутих і техногенно-перевантажених регіонів держави відбувається одночасно із зростанням значних обсягів відходів. Особливо чітко ця тенденція простежується у Дніпропетровській, Донецькій, Луганській, Запорізькій областях. До речі, на сьогоднішній день в Україні показник кількості відходів на душу населення є найвищим серед країн Європи.

1.2 Тенденції використання природних ресурсів

Одним з найважливіших чинників забезпечення переходу суспільства до моделі сталого розвитку є підвищення економіко-екологічної ефективності господарської діяльності. Йдеться про необхідність зменшення обсягів природних ресурсів, які витрачають на виготовлення кожної одиниці продукції, зниження кількості забруднюючих речовин, відходів, утворення яких пов'язане з виробництвом одиниці продукції кожного із галузей господарства та економіки загалом.

В сучасних умовах Україна все ще посідає одне з перших місць у світі за рівнем споживання енергії, води, корисних копалин та інших ресурсів на одиницю ВВП, а обсяги промислових відходів на душу населення перевищують аналогічні показники багатьох країн. Так, ресурсоемність вихідного національного продукту втричі перевищує світовий рівень, а на одиницю ВВП витрачають майже тонну природних ресурсів, тоді як у США лише 3 кг. Загальне енергоспоживання на одиницю ВВП в Україні є в 1,8 рази більшим, ніж в Росії, у 3,5 рази - ніж у Польщі, у 8,3 рази вищим, ніж у розвинутих країнах Європи [3].

Таким чином, економічний розвиток України супроводжується вкрай незбалансованою експлуатацією природних ресурсів. Гостро стоїть проблема адекватного відображення реальних екологічних втрат суспільства і створення достатньої фінансової бази для природоохоронної діяльності. Сучасний механізм стягнень за забруднення і збитки навколишньому природному середовищу не враховує всіх аспектів економічних і соціальних

втрат суспільства внаслідок господарської діяльності, розмір цієї платні не забезпечує в повному обсязі покриття природоохоронних потреб і свідчить про недостатню ефективність системи примусового стягнення екологічних платежів.

Одним з основних показників енергетично ефективного функціонування національної економіки є енергоємність валового внутрішнього продукту (ЕВВП), що визначається як співвідношення сумарної кількості паливно-енергетичних ресурсів до обсягу ВВП [3].

У 2010 році реальний ВВП України підвищився на 4,2% порівняно з 2009 роком. Зокрема, в 2010 році, за даними Державної служби статистики, номінальний ВВП становив 1,095 трильйона гривень [8]. Це дало можливість Україні опинитися на 7 місці серед країн СНД за темпами зростання ВВП з показником в 4,2%.

Таблиця 1.9

Споживання електричної енергії [5]

Основні галузі промисловості та групи споживачів	Споживання електричної енергії (млн кВт-год)		+ - % до 2009 р.	Питома вага, %	
	2009 р.	2010 р.		2009 р.	2010 р.
Споживання електроенергії, всього (нетто), у тому числі:	134505,7	147483,4	9,6	100,0	100,0
Промисловість	64014,1	71517,3	11,7	47,6	48,5
• паливна	9057,7	9397,3	3,7	6,7	6,4
• металургійна	33696,0	38438,1	14,1	25,1	26,1
• хімічна та нафтохімічна	4515,7	5328,2	18,0	3,4	3,6
• машинобудівна	5025,3	5961,8	18,6	3,7	4,0
• будівельних матеріалів	2253,6	2425,8	7,6	1,7	1,7
• харчова та переробна	4447,3	4623,2	4,0	3,3	3,1
• інша	5018,5	5342,9	6,5	3,7	3,6
Сільгоспспоживачі	3332,0	3394,4	1,9	2,5	2,3
Транспорт	8391,7	9451,1	12,6	6,2	6,4
Будівництво	945,5	951,4	0,6	0,7	0,6

Комунально-побутові споживачі	17743,	18282,0	3,0	13,2	12,4
Інші непромислові споживачі	5713,1	6213,3	8,8	4,2	4,2
Населення	34366,2	37673,9	9,6	25,6	25,6

Протягом останнього десятиліття в Україні спостерігалася динаміка зниження ЕВВП (рис. 1.2.2), за винятком 2009 року, коли було зареєстровано її незначне підвищення. Разом з тим, енергоємність валового внутрішнього продукту України продовжує залишатися на вкрай високому рівні, який в 2,1- 3,7 рази перевищує показник розвинутих країн світу.

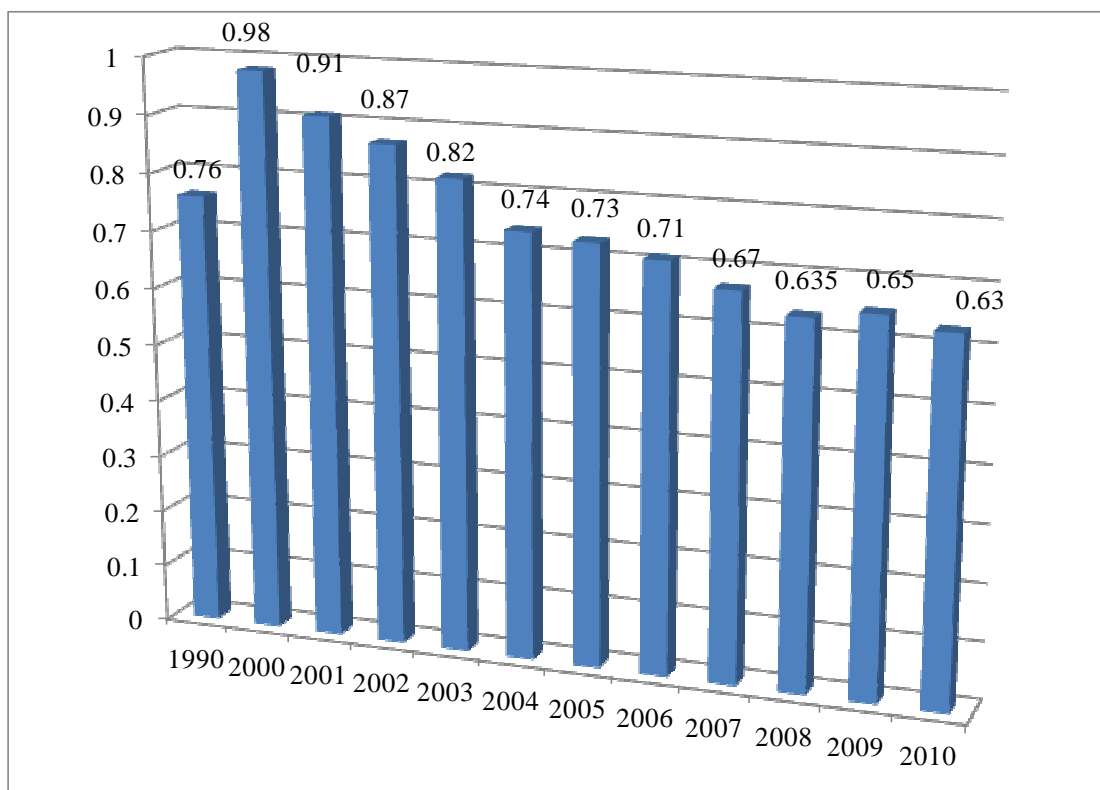


Рис. 1.5. Динаміка енергоємності ВВП протягом 1990-2010 рр.

(кг у.п. /грн.) [3]

Ця тенденція насамперед пов'язана з тим, що в першій половині 90-х років у структурі витрат на виробництво промислової продукції майже втричі зросла вартісна складова енергоресурсів, досягнувши 42% загальних витрат на виробництво продукції. Лише з 1997-1999 років, внаслідок вжитих на державному рівні заходів та зупинення падіння промислового виробництва,

певної стабілізації економіки і подальшого, починаючи з 2000 року, зростання ВВП, почалося реальне зменшення енергоємності ВВП. Якщо енергоємність ВВП протягом 1990-1996 років зросла на 38,6%, то з 2000 року спостерігалось її істотне зменшення, причому вперше в історії України зростання ВВП було досягнуто за одночасного скорочення споживання первинних паливно-енергетичних ресурсів.

Істотним фактором зменшення енергоємності ВВП є зниження частки проміжного споживання у випуску. Така тенденція є наслідком впливу двох основних факторів - економії енергоносіїв за умов їх подорожчання і підвищення результативності державної політики енергозбереження, а також зростання протягом останніх років цін виробників в енергоспоживаючих секторах економіки.

Зниження енергоємності ВВП підкріплюється ще одним статистичним показником, зокрема зменшенням обсягу споживання первинних паливно-енергетичних ресурсів з 200,6 млн. т у. п. у 2005 році до 170,5 млн. т - у 2009-му. При цьому споживання природного газу зменшилося з 76,4 млрд. м³ у 2005 році до 57,6 млрд. м³ - у 2010-му, однак частка газоспоживання в енергетичному балансі України все ще залишається на рівні 40% [3].

1.3 Джерела загроз транспортній безпеці

В Україні діє понад 1,5 тис. вибухо- і пожежонебезпечних об'єктів, на яких зосереджено близько 13,6 млн. тонн твердих і рідких небезпечних речовин [2]. Переважна кількість цих об'єктів розташована в центральних, східних і південних областях країни, де сконцентровані хімічні, нафто- і газопереробні, коксохімічні, металургійні та машинобудівні підприємства, розгалужена мережа нафто-, газо- й аміакопроводів, експлуатуються нафто- і газопромисли та вугільні шахти, в тому числі надкатегорійні по метану та вибухонебезпеці вугільного пилу.

Наявність в Україні розвинутої мережі дорожньо-транспортних комунікацій, перевезення ними значної кількості небезпечних речовин, стан

самих комунікацій та всіх видів транспортних засобів становить певну загрозу для людей, економіки та природного середовища.

Щорічно в Україні перевозиться транспортом загального користування понад 3,0 млрд. пасажирів, а також 900 млн. тонн вантажів, у тому числі велика кількість небезпечних [2]. На залізничний транспорт припадає близько 50% вантажних перевезень, автомобільний - 26%, річковий і морський - 14%, авіаційний - 10%. До 30% від загального обсягу вантажів становлять небезпечні речовини.

Потребують якісного оновлення основні фонди залізничного транспорту. Технічний стан тягового рухомого складу критичний. Ступінь його зносу становить в середньому 77%. Відпрацювали нормативний строк 57% електровозів, 18% тепловозів, 46% дизель-поїздів, які ще знаходяться в експлуатації. Крім того, до 20% залізничних колій знаходяться під впливом регіонального підтоплення земель (рис. 1.1), близько 40% - перебувають у зонах карстових загроз, до 11% - на територіях можливої активізації зсувних процесів [2,3]. Потребують заміни більше 20% залізничних колій, 16% яких знаходяться в аварійному стані.

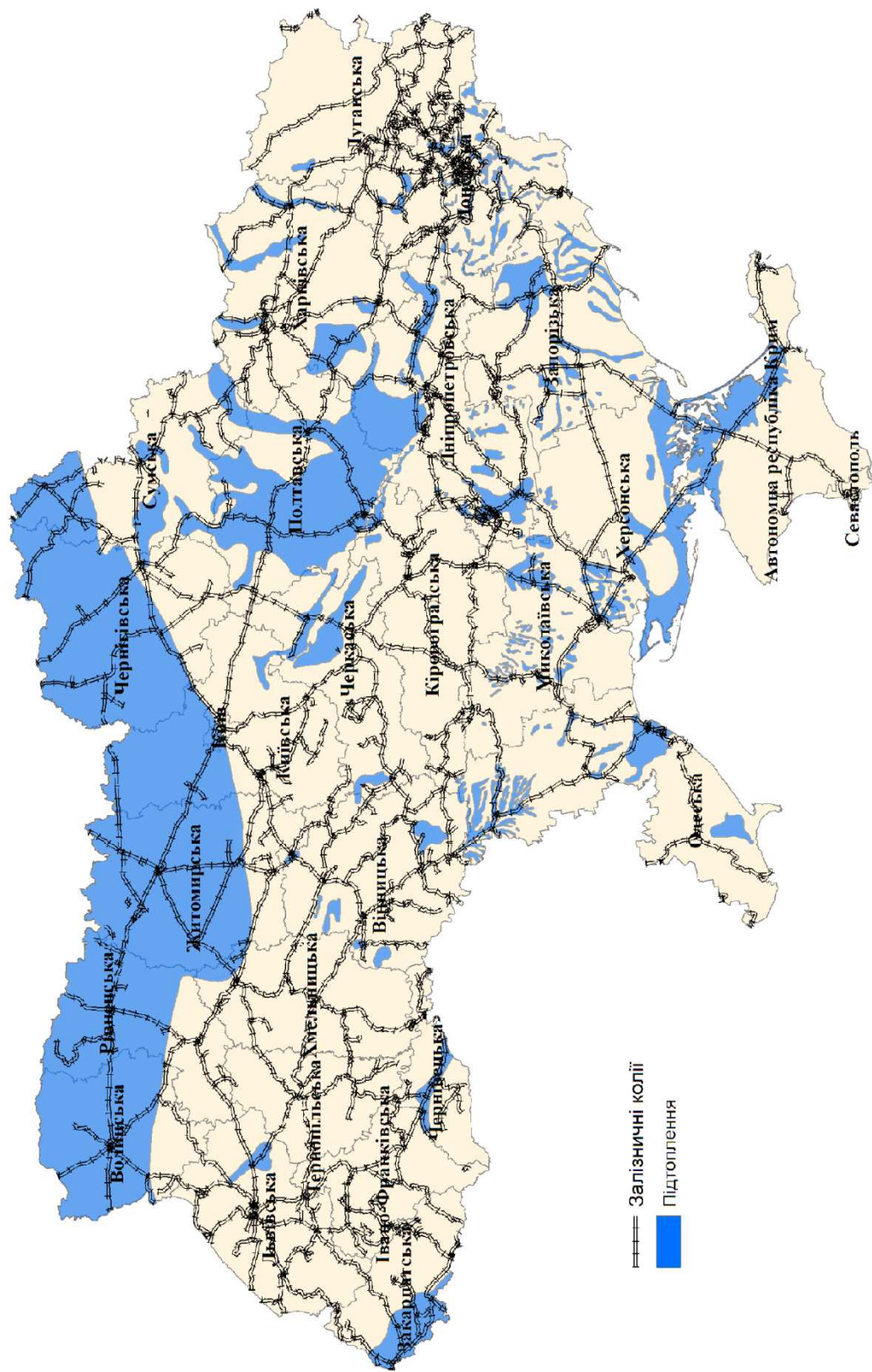


Рис. 1.6. Загрози від підтоплення для безпеки функціонування залізниці

Особливу тривогу викликає поганий стан відомчих під'їзних залізничних колій, по яких транспортуються хімічно-, пожежо- і вибухонебезпечні речовини.

Автомобільний транспорт України щорічно спричиняє понад 50 тис. дорожньо-транспортних пригод, у яких гине близько 8,5 тис. чол. (у 2007 році – 9481 чол.) [2]. При цьому індивідуальний ризик загибелі людей становить $8,5 \cdot 10^3 / 47 \cdot 10^6 = 1,8 \cdot 10^{-4}$, що суттєво перевищує показники розвинутих країн. Автотранспорт є також джерелом значного забруднення атмосферного повітря, особливо у великих містах.

На морському і річковому транспорті збільшилися аварійні виливи з суден нафти, нафтопродуктів та інших шкідливих речовин.

На повітряному транспорті також спостерігається негативна динаміка аварійності (кожна друга-третья авіаційна аварія призводить до загибелі людей).

На території України експлуатується понад 20 тис. залізничних та автодорожніх мостів, що належать Укрзалізниці, Укравтодору та комунальним службам [2]. Серед залізничних мостів 14% мають незадовільний технічний стан, а 1,8% потребують заміни у зв'язку зі зношеністю. Серед мостів загального користування, що підпорядковані Укравтодору, не відповідають вимогам експлуатації і безпеки руху 46%, а серед комунальних мостів - 76%. Майже всі мости не мають відповідного нагляду і спостереження за станом їхніх конструкцій та інженерно-геологічним станом порід підґрунтя, які зазнають активних впливів динамічних навантажень від великовантажного транспорту, повеней та підтоплення прилеглих територій. На шляхах загального користування 34% мостів побудовані до 1961 року, хоча розрахунковий термін служби не перевищує 30-40 років.

Через недостатнє виконання підприємствами житлово-комунального господарства планово-профілактичних і попереджувально-ремонтних заходів безпека на міському електротранспорті погіршилась порівняно з минулими

роками. Зокрема, небезпечною є експлуатація застарілого парку тролейбусів на високогірній трасі Сімферополь-Ялта. Відсутні ефективні системи видалення диму під час пожеж (існуючі вентиляційні установки не можуть працювати при температурі вище 70°C). Черговий оперативний персонал метрополітену не забезпечений необхідними засобами протипожежного захисту. Результати моделювання терористичних актів та їхніх наслідків на метрополітені виявили негативну роль діючої системи вентиляції, що може прямо сприяти розповсюдженню диму й газу, і вказали на актуальність проблеми координації дій в умовах обмеженої дальності зв'язку.

Водопровідно-каналізаційне господарство у містах і селищах міського типу в Україні характеризується незадовільним технічним станом споруд, обладнання, недосконалістю структури управління цією галуззю та нормативно-правової бази для забезпечення її надійного й ефективного функціонування. На комунальних водопровідно-каналізаційних спорудах із загальної добової кількості стічних вод 10575,0 тис. м³ проходить очищення лише 9653,7 тис. м³ на добу [2]. У промислово розвинутих районах Дніпропетровської, Донецької, Луганської, Запорізької і Миколаївської областей та АР Крим цілодобово скидається без очищення понад 176 тис. м³. Четверта частина водопровідних очисних споруд і мереж (у вартісному виразі) фактично відпрацювала термін експлуатації, 22% очисних мереж перебуває в аварійному стані [2]. Закінчився термін експлуатації кожної п'ятої насосної станції, половини насосних агрегатів, з яких 40% потребує заміни. Кількість аварій на водопровідних мережах України значно перевищує відповідний рівень у країнах Європи. У каналізаційних системах 26% мереж і 7% насосних станцій потребують ремонту. Амортизовано 48% насосних агрегатів, 46% потребує заміни. Планово-попереджувальний ремонт виконується лише на половині потужностей. За цих причин стала можливою масштабна аварія на Диканівських очисних спорудах м. Харкова.

Протяжність магістральних газопроводів по території України складає понад 35 тис. км, магістральних нафтопроводів - 4 тис. км. Їхню роботу забезпечує 31 компресорна нафтоперекачувальна і 89 компресорних газоперекачувальних станцій. Внаслідок великої кількості аварій та злочинних пошкоджень, які спричиняють забруднення довкілля, існуючі мережі нафтопроводів та продуктопроводів є джерелами підвищеної екологічної небезпеки (рис. 1.2.). Близько 5 тис. км (14%) лінійної частини магістральних газопроводів побудовані у 60-70 роки і відпрацювали свій амортизаційний строк. Потреба в їхньому оновленні становить до 500 км на рік. Фактичне виконання капітального ремонту та реконструкції газотранспортної системи майже у 10 разів нижче від необхідного. Крім того, експлуатація магістральних газопроводів відбувається у складних інженерно-геологічних умовах: до 59% магістральних газопроводів перебувають в умовах можливого прояву карсту, до 21% - у зонах прояву регіонального підтоплення земель.

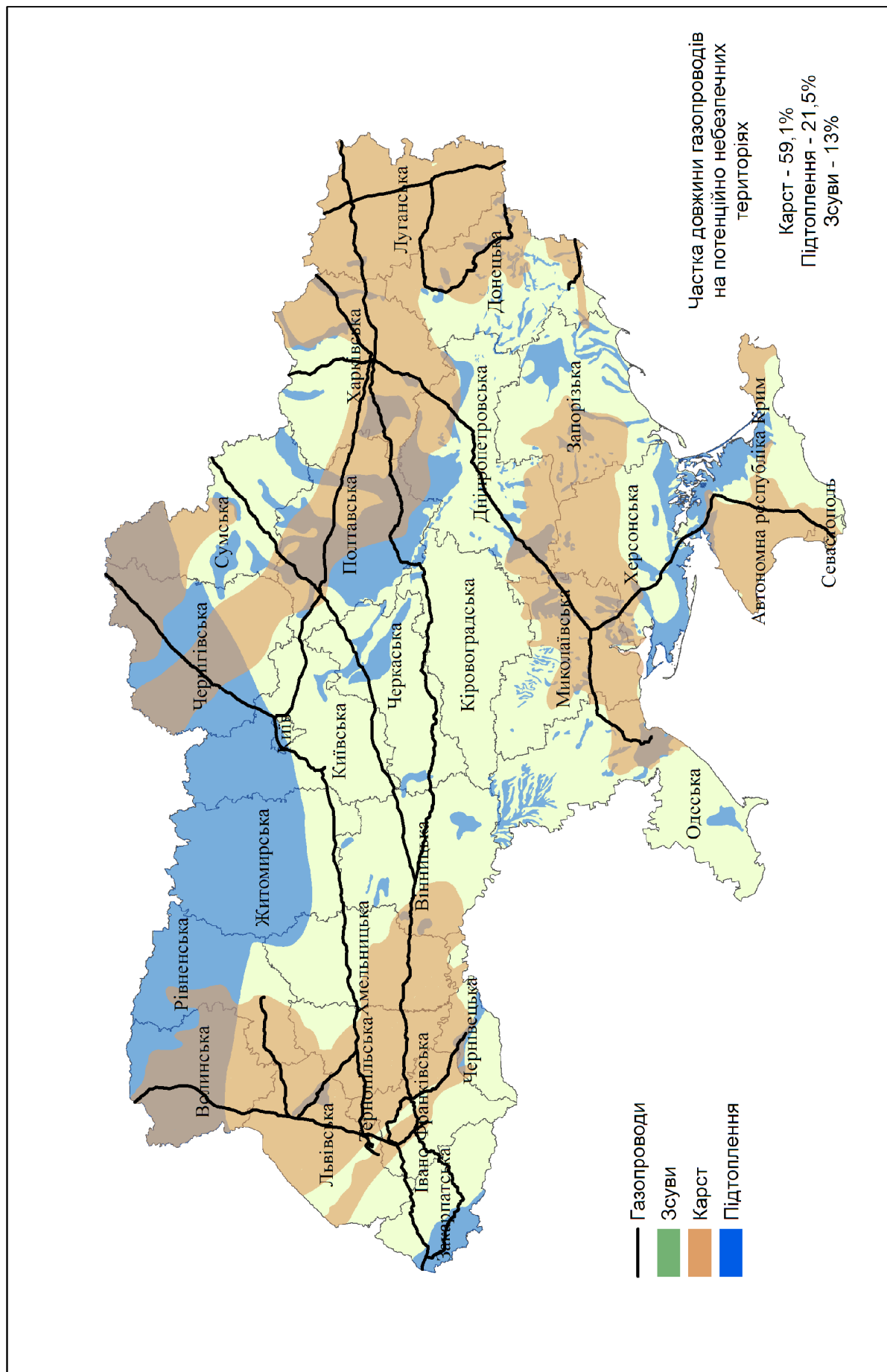


Рис. 1.7. Екзогенні геологічні загрози для безпеки експлуатації магістральних газопроводів

Несанкціоновані втручання в цілісність нафтопродуктопроводів (свердлення отворів з метою крадіжки) завдають великих матеріальних збитків, створюють аварійні ситуації та завдають екологічної шкоди. Крадіжки з нафтопродуктопроводів при бездіяльності органів внутрішніх справ щодо цього призводять до постійного забруднення ґрунтових вод і водоймищ, і як наслідок – погіршують загальну екологічну обстановку.

Викликає стурбованість і стан експлуатації магістральних продуктопроводів. Передусім йдеться про магістральний аміакопровод Тольяті-Одеса виробничого об'єднання "Трансаміак", протяжність якого складає на території України понад 1 тис. км при тиску аміаку в трубопроводі більше 80 кг/см². Кожний кілометр труби містить до 56 тонн аміаку, а встановлений фірмою-виробником 20-річний гарантійний термін експлуатації аміакопроводу закінчився в серпні 1997 року [24]. При аварії на цьому аміакопроводі в зону ураження може потрапити від 200 до 15 тис. чол. Разом з тим, заходи, передбачені Міждержавною науково-технічною програмою "Високнадійний трубопровідний транспорт", затвердженою урядами України та Росії у 1994 році, не виконуються за відсутності відповідного фінансування.

Зростає загроза виникнення аварій на міських теплових мережах у холодну пору року в системах гарячого водопостачання з причини значної зношеності цих мереж та відсутності коштів на їхній ремонт, а також через нестачу палива.

Викликає занепокоєння стан пристроїв для очистки промислових газів і диму, більшість із яких вичерпала свій проектний ресурс і потребує капітального ремонту чи оновлення.

Об'єктами підвищеної небезпеки на території України є греблі, дамби, водопропускні споруди на 12 гідровузлах і 16 водосховищах річок Дніпро, Дністер, Південний Буг, Сіверський Донець. У разі їхнього руйнування виникнуть зони катастрофічного затоплення, загальна площа яких сягатиме 8294 км², куди потрапляють 536 населених пункти та 470 промислових

об'єктів різного призначення [2]. Характерним для катастрофічного затоплення при руйнуванні гідроспоруд є значна швидкість розповсюдження (3-25 км/год.), висота (10-20 м) та ударна сила (5-10 т/м²) хвилі прориву, а також швидкість і час затоплення прилеглої території. Внаслідок цього явища можливе руйнування будівель, порушення роботи енергосистем (пошкодження до 2 тис. км ЛЕП) і транспортного сполучення, вихід з ладу мереж і споруд газового господарства, систем водопостачання.

Надзвичайно загрозливим явищем для сьогоденних умов в Україні є процес старіння будинків і споруд, особливо промислового призначення, адже фізичне зношення багатьох із них сягає критичного рівня. Майже на всіх промислових підприємствах будинки і споруди поступово руйнуються за неприпустимо низького рівня безпеки їх експлуатації, що значно збільшує імовірність виникнення техногенних НС.

2. МОНІТОРИНГ ТЕНДЕНЦІЙ І ХАРАКТЕРУ ЗМІН ТЕХНОГЕННИХ ЗАГРОЗ

Аналіз актуальних тенденцій розвитку стихійних лих та техногенних катастроф свідчить про високу ймовірність виникнення НС природного та техногенного характеру зі значними ризиками для населення і держави у разі їх реалізації [2,3].

Стан екологічної безпеки держави значною мірою визначається ефективністю регіональної політики, яка передбачає гарантування безпеки населення, господарських об'єктів і довкілля від деструктивного впливу усього спектра екологічних і природно-техногенних загроз. Однією з вагомих причин недосконалого управління безпекою регіонів держави є неефективна та застаріла система моніторингу довкілля, яка не відповідає сучасним вимогам.

Подолання негативних тенденцій зростання втрат і витрат внаслідок НС різного походження можливе на основі комплексного аналізу ризиків та управління ними у рамках загальнодержавної системи регулювання безпеки населення і територій. Основою цієї системи має стати аналіз можливих екологічних і природно-техногенних загроз регіональній безпеці держави.

Регіональна безпека характеризує такий стан захищеності регіону, коли він спроможний протистояти дестабілізуючим впливам зовнішніх і внутрішніх загроз, а його функціонування не створює загроз самому регіону та елементам навколишнього середовища.

Регіони України як об'єкт дослідження можуть розглядатися у вигляді багаторівневої динамічної системи великої розмірності зі складними зв'язками як всередині окремих рівнів, так і між рівнями взагалі. Як складові

цієї системи у подальшому аналізуються особи, об'єкти (потенційно небезпечні) та довкілля.

За даними МНС України, протягом 2011 року в Україні зареєстровано 221 надзвичайну ситуацію, серед яких техногенного характеру – 134, природного характеру – 77, соціального характеру – 10 [2]. Внаслідок цих НС загинуло 355 та постраждало 985 осіб. В цілому починаючи з 2007 року в Україні спостерігається тенденція до зменшення кількості надзвичайних ситуацій, а у 2011 році цей показник є найменшим за останні 10 років (рис. 4.1).

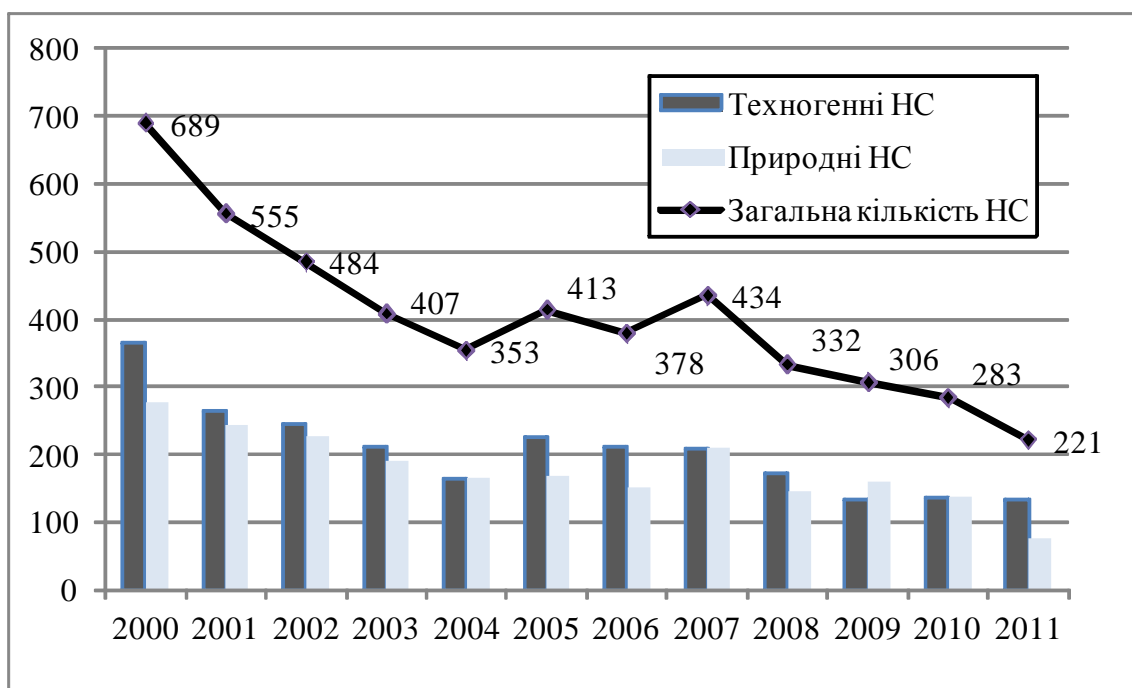


Рис. 4.1. Динаміка кількості НС різного походження в Україні

Дані свідчать, що на фоні зменшення кількості надзвичайних ситуацій у 2011 році відбулося певне зниження масштабів НС та матеріальних збитків від них (останніх - в 10 разів порівняно із 2010 роком).

До негативних факторів слід віднести незначне збільшення числа НС техногенного характеру та збільшення кількості постраждалих, яке сталося внаслідок медико-біологічних НС переважно через інфекційні захворювання та отруєння неякісними продуктами харчування.

Протягом останніх років на території держави переважають НС унаслідок пожеж та вибухів, отруєнь та інфекційних захворювань людей, метеорологічні НС, аварій на автомобільному транспорті (рис. 4.2).

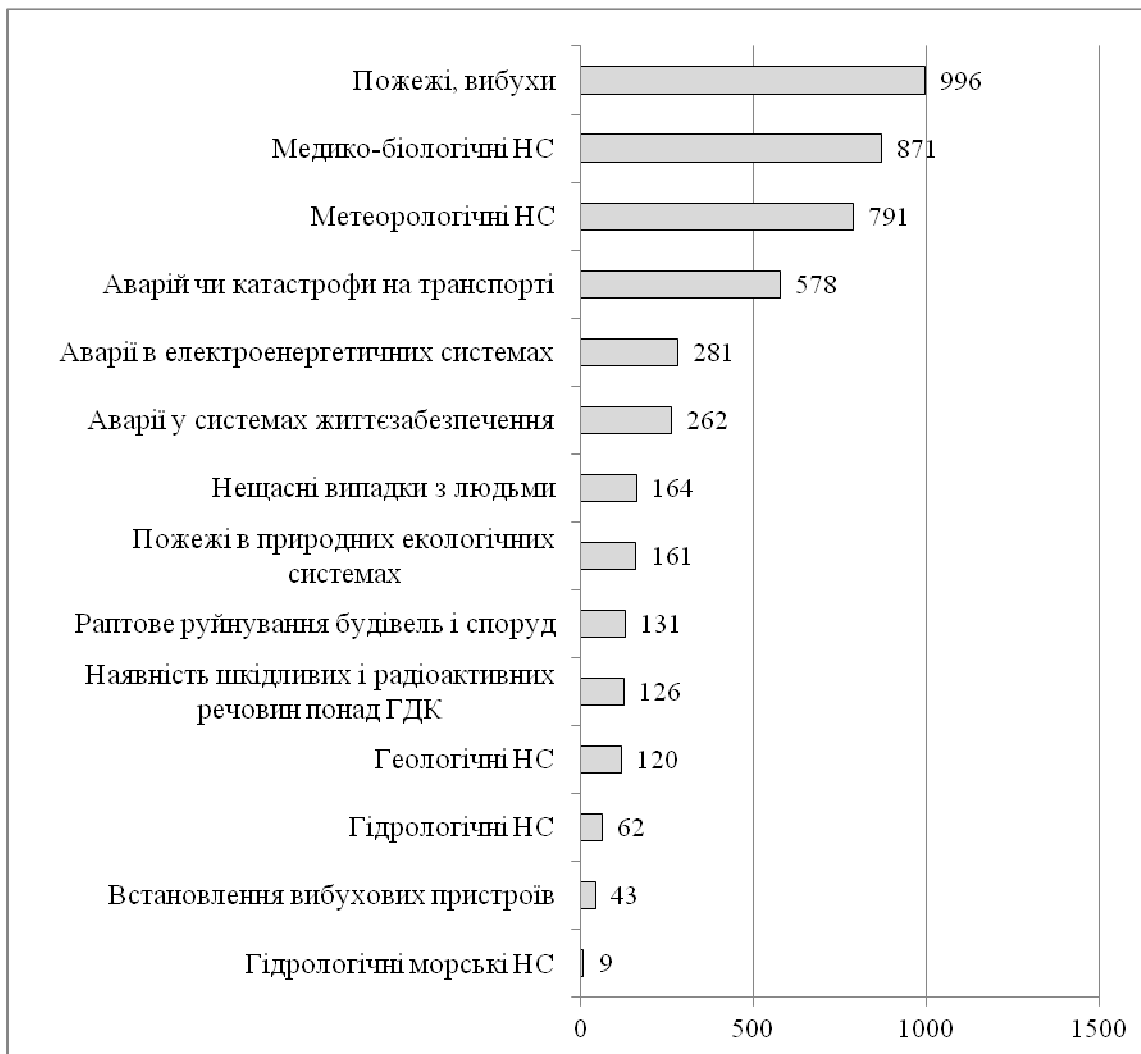


Рис. 4.2. Розподіл кількості НС за видами протягом 2000 – 2011 рр. в Україні

За територіальною ознакою найбільшу кількість НС протягом 2011 року зареєстровано в Донецькій, (29), Луганській (18), Одеській (17 НС) та Львівській (14) областях. Найбільшу кількість осіб, що загинули у НС (59), зареєстровано в Луганській області. При цьому усі вони загинули внаслідок НС, пов'язаних із аваріями на шахтах, транспорті, пожежами та отруєнням чадним газом.

Найбільшу кількість постраждалих у НС (129 осіб) зареєстровано в Донецькій області, переважна більшість з яких постраждали внаслідок

отруєння продукцією дитячої молочної кухні (60 дітей) та захворювання на холеру (57 осіб).

Протягом 2011 року виникло 77 НС природного характеру, що майже на третину менше ніж у 2010 році [2,3]. Зменшення кількості надзвичайних ситуацій відбулося переважно за рахунок метеорологічних та геологічних НС. Так, у 2011 році НС гідрологічного характеру не мали значного територіального розповсюдження та не призвели до суттєвих матеріальних втрат.

Внаслідок НС природного характеру у 2011 році загинуло 50 осіб, що на 40% менше ніж у 2010 році, постраждало - 755 осіб, що на 46% більше ніж у 2010 році. Збільшення сталося за рахунок зростання у 2,6 рази кількості постраждалих в НС, пов'язаних із інфекційною захворюваністю людей, число яких порівняно із 2010 роком збільшилося вдвічі [2].

Надзвичайними ситуаціями природного характеру, що виникли у 2011 році завдано збитків на суму близько 67 млн. грн., що майже в 14 разів менше 2010 року (914 млн. грн.). Збитки внаслідок НС природного характеру завдано переважно метеорологічними НС, обсяг яких склав 84% загальної суми збитків від НС природного характеру.

У територіальному відношенні більшість НС природного характеру, які виникли протягом 2011 року, зареєстровано у Львівській (10 НС), Донецькій (8 НС), Луганській (6 НС) областях. У Волинській, Одеській, Тернопільській областях фіксувалось по 5 НС, Рівненській - 4 НС, Дніпропетровській, Житомирській та Харківській областях [2].

Протягом 2011 року зареєстровано 134 НС техногенного характеру, що більше у порівнянні з 2010 роком, коли виникло 130 таких НС.

За видами НС техногенного характеру розподілилися на НС, пов'язаних із пожежами та вибухами (66), НС на транспорті (37), НС унаслідок аварій на системах життєзабезпечення (13), НС унаслідок раптового руйнування будівель та споруд (11), НС, пов'язані із аваріями на електроенергетичних системах (5), НС, пов'язані із наявністю у

навколишньому середовищі шкідливих (забруднювальних) та радіоактивних речовин понад ГДК (2). У 2011 році внаслідок цих НС загинуло 277 та постраждало 230 осіб.

Найбільшу кількість загиблих у НС техногенного характеру зареєстровано внаслідок пожеж та вибухів (загинуло 162 особи), причому більшість з них загинули в житлових будинках (133 особи). Найбільшу кількість постраждалих зареєстровано унаслідок НС на транспорті (постраждала 91 особа, з них 7 дітей).

Найбільше НС техногенного характеру у 2011 році сталося у Донецькій (18 НС), Луганській (12 НС), Одеській (12 НС) та Миколаївській (10 НС) областях. Матеріальні збитки внаслідок НС техногенного характеру у 2011 році становили близько 26,5 млн. гривень.

Серед основних причин виникнення НС техногенного характеру у 2011 році переважали порушення правил дорожнього руху, недотримання правил пожежної безпеки, порушення вимог технологічних процесів, застарілість та фізична зношеність обладнання, комунікацій тощо [2]. У 2011 році виникло 10 НС соціального характеру, що на 37,5% менше, ніж у 2010 році. Внаслідок цих НС загинуло 28 осіб, з них 6 дітей (усі внаслідок нещасних випадків). Постраждалих у результаті НС соціального характеру у 2011 році не зареєстровано. Порівняно із 2010 роком кількість загиблих в цих НС дещо збільшилася (у 2010 році загинуло 23 особи та 14 - постраждало). Головними причинами виникнення цих НС стало порушення правил техніки безпеки під час виконання робіт та правил поведінки на воді.

Протягом 2011 року в Україні збереглась тенденція до зменшення загальної кількості надзвичайних ситуацій (порівняно з 2010 роком загальна кількість надзвичайних ситуацій зменшилася на 13%). У 2011 році зафіксовано десятикратне, порівняно із 2010 роком, зниження величини матеріальних збитків, заподіяних надзвичайними ситуаціями. Порівняно із 2010 роком кількість постраждалих у НС збільшилась у 1,3 рази, а кількість загиблих дещо зменшилася (на 1,7%). Збільшення кількості постраждалих у

НС сталося внаслідок пожеж, вибухів, транспортних аварій, через інфекційні захворювання та отруєння неякісними продуктами харчування.

В цілому наявні дані свідчать про те, що на території держави існують значні ризики виникнення НС природного (гідрометеорологічних, геологічних та медико-біологічних НС) та техногенного (пожеж (вибухів), аварій на транспорті та в системах життєзабезпечення) характеру.

Для території України найхарактернішими є такі загрози [2,3]:

1. Аварії на промислових, цивільних та військових об'єктах, пов'язаних із втратою надійності та стійкості конструкцій.
2. Аварії (катастрофи) на транспорті.
3. Пожежі, вибухи на промислових об'єктах.
4. Пожежі в природних екосистемах.
5. Аварії з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних речовин на об'єктах економіки (крім транспортних).
6. Метеорологічні надзвичайні ситуації.
7. Геологічні надзвичайні ситуації.
8. Отруєння людей.
9. Інфекційна захворюваність людей.

Далі оцінюються ризики життю і здоров'ю людини від надзвичайних ситуацій на рівні адміністративних областей України.

3. ОЦІНКА РИЗИКУ ЖИТТЮ І ЗДОРОВ'Ю ЛЮДИНИ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Оцінка ризику загибелі людей внаслідок НС здійснюється шляхом обчислення середнього індивідуального ризику смерті за рік від НС різного походження для населення відповідного i -го регіону України за співвідношенням [7]:

$$r_i = n_i / N_i,$$

де r_i - середній індивідуальний ризик загибелі за рік від НС різного походження для населення відповідного i -го регіону України;

n_i – кількість загиблих від НС різного походження на території i -го регіону;

N_i – чисельність населення i -го регіону України.

За даними МНС та Державної служби статистики України були розраховані оцінки ризику життю та здоров'ю людей від НС протягом 2000-2011 рр. для адміністративних областей України.

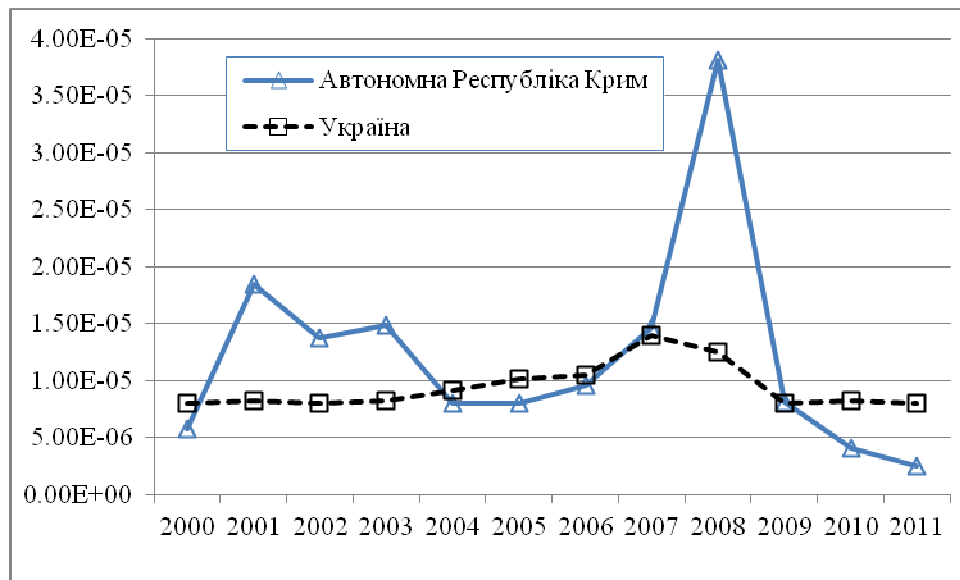


Рис. 3.1. Динаміка індивідуального ризику загибелі внаслідок НС в АР Крим

Результати оцінки свідчать про те, що рівень ризику смертності внаслідок НС в АР Крим в цілому перевищує значення цього ризику в Україні. Особливо це помітно у 2001-2003 рр., а також у 2008 році, коли рівень ризику в автономії втричі перевищив загальнодержавний рівень. Протягом 2005-2008 рр. спостерігалось суттєве зростання рівня індивідуального ризику, а починаючи з 2009 року в АР Крим відбувається певне зниження його рівня.

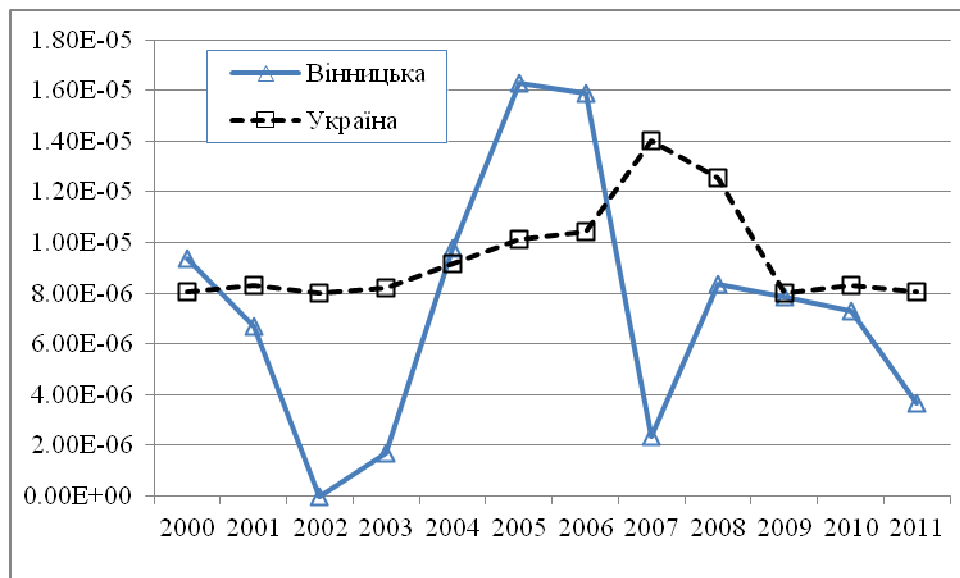


Рис. 3.2. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Вінницькій області

Дані свідчать, що протягом 2004-2006 рр. рівень ризику в області незначно перевищував загальнодержавний рівень. Протягом більшої частини

періоду досліджень індивідуальний ризик загибелі у Вінницькій області був значно меншим за державний. Останніми роками в області відбувалося відчутне зниження цього ризику.

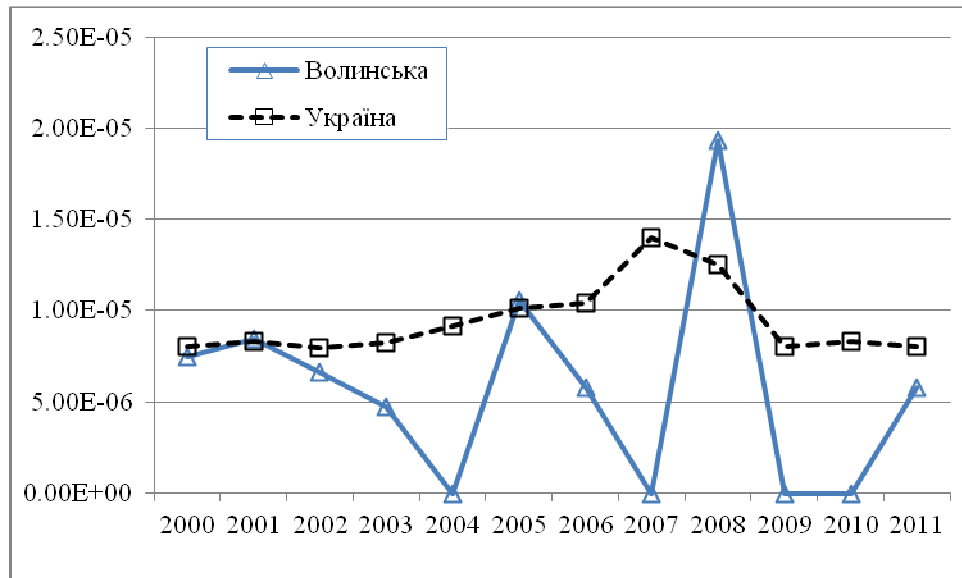


Рис. 3.3. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Волинській області

Результати оцінки свідчать про те, що рівень індивідуального ризику загибелі від НС у Волинській області протягом більшої частини періоду досліджень був істотно меншим за державний рівень. Виключення становить 2008 рік, коли значення ризику в області суттєво перевищив український рівень. У 2011 р. відбулося істотне зростання рівня індивідуального ризику в області.

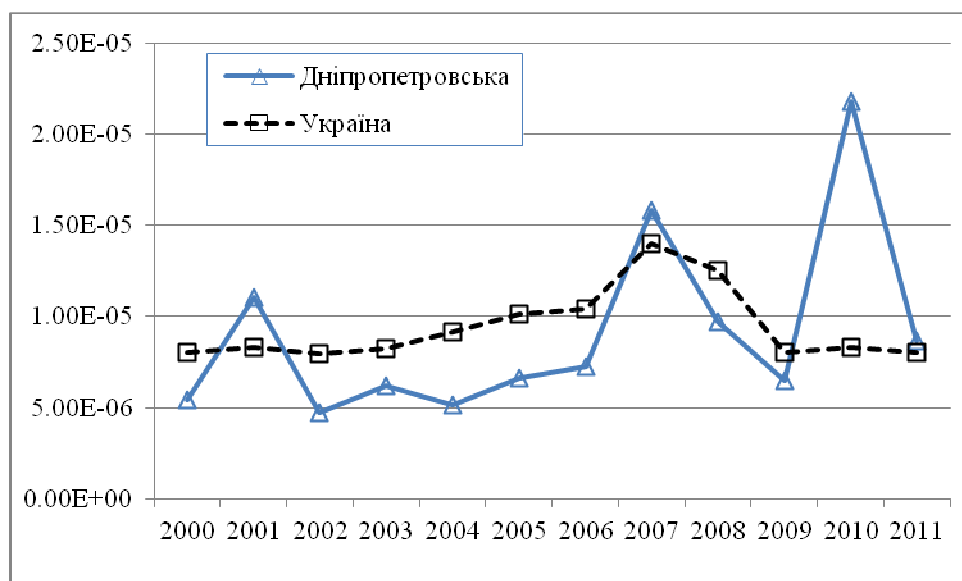


Рис. 3.4. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Дніпропетровській області

Результати оцінки свідчать про тенденцію до зростання індивідуального ризику загибелі в Дніпропетровській області протягом періоду досліджень. Особливо це стосується 2010 року, коли рівень ризику в області мав найбільше значення і практично втричі перевищував державний рівень. Привертає увагу той факт, що протягом 2002-2006 рр. рівень індивідуального ризику в області був нижчим за державний, хоча при цьому також спостерігалася тенденція до його зростання.

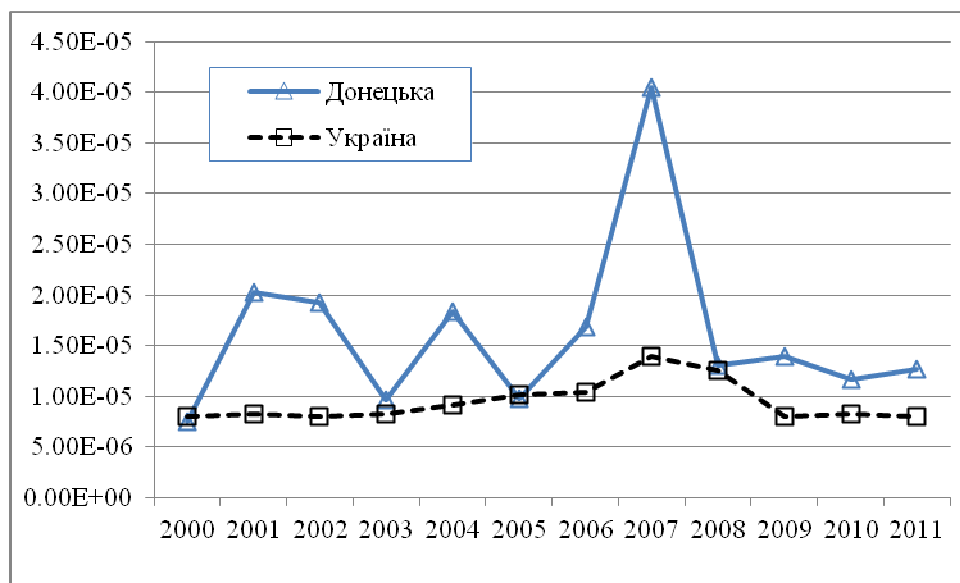


Рис. 3.5. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Донецькій області

Рівень індивідуального ризику загибелі в Донецькій області протягом практично усього періоду досліджень перевищує державний рівень, що додатково свідчить про техногенну перевантаженість даного регіону України. Лише у 2005 та 2008 рр. рівень ризику в області наближався до державного значення. Останніми роками відбулося істотне зниження ризику в області із певною його стабілізацією на рівні $1,3 \cdot 10^{-5}$.

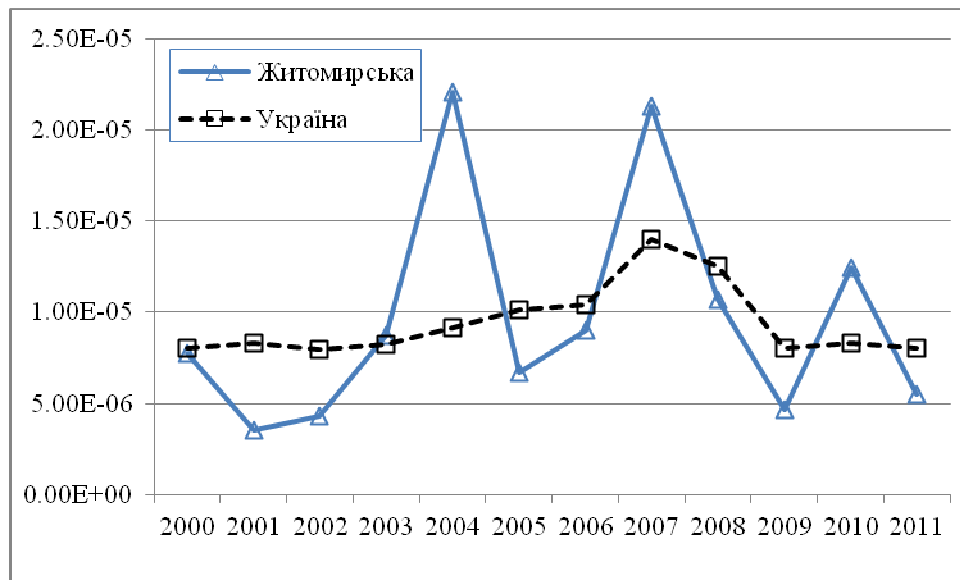


Рис. 3.6. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Житомирській області

Дані свідчать, що рівень індивідуального ризику загибелі від НС в області істотно перевищував державний лише у 2004, 2007 та 2010 рр. За виключенням цього періоду, ризик загибелі внаслідок НС у Житомирській області був нижчим за державний рівень.

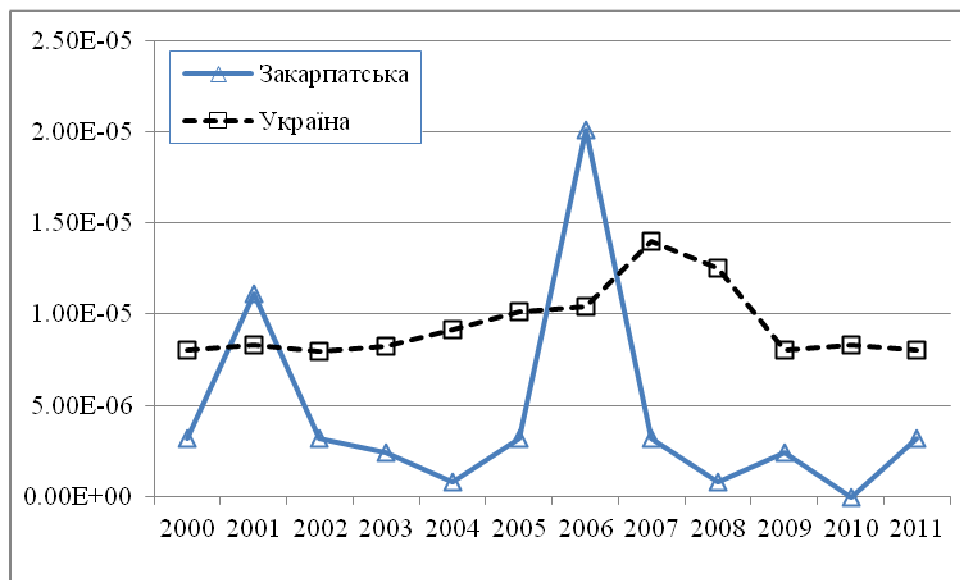


Рис. 3.7. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Закарпатській області

Рівень індивідуального ризику загибелі від НС у Закарпатській області протягом більшої частини періоду досліджень був істотно меншим за державний рівень. Виключення становлять лише 2001 та 2006 рр., коли рівень індивідуального ризику в області незначно перевищив державний

рівень. Останніми роками в області відбулася певна стабілізація рівня індивідуального ризику на рівні $3 \cdot 10^{-6}$.

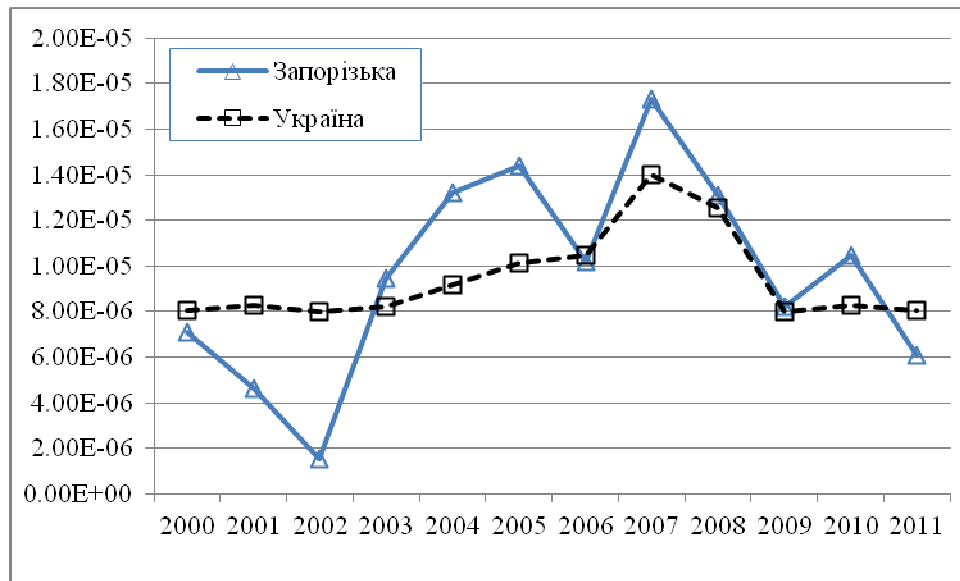


Рис. 3.8. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Запорізькій області

Динаміка індивідуального ризику загибелі від НС у Запорізькій області протягом періоду досліджень має стійку тенденцію до зростання. Після 2003 року рівень індивідуального ризику в області перевищував державний рівень, хоча в останні роки відбулася його певна стабілізація і зниження до рівня $0,6 \cdot 10^{-6}$.

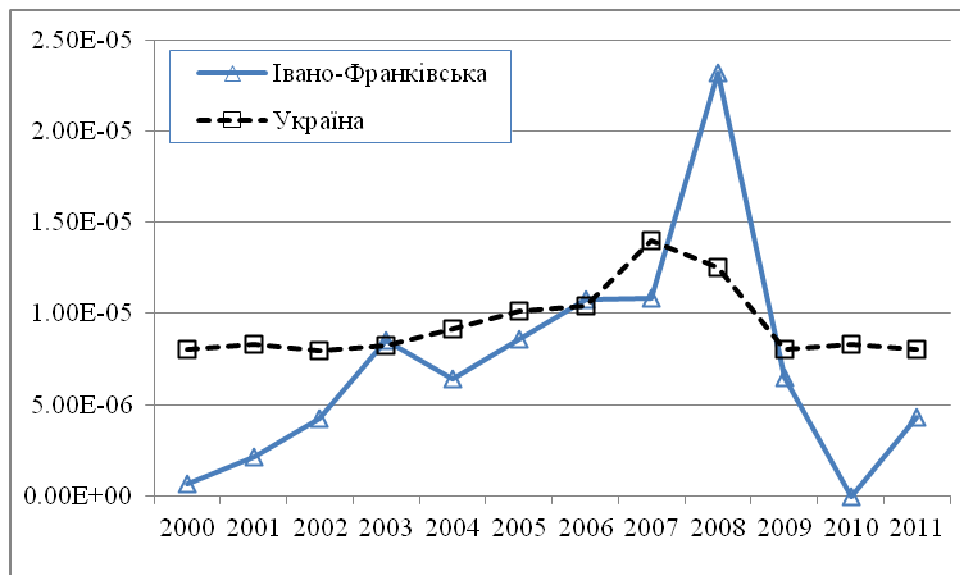


Рис. 3.9. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС в Івано-Франківській області

Аналіз динаміки змінювання індивідуального ризику загибелі від НС в області свідчить про тенденцію до зниження його рівня протягом останніх років. Порівнюючи рівень цього ризику в області із державним, можна відмітити його перевищення над державним рівнем лише у 2008 році. Протягом більшої частини періоду досліджень індивідуальний ризик загибелі в Івано-Франківській області був істотно нижчим за державний рівень.

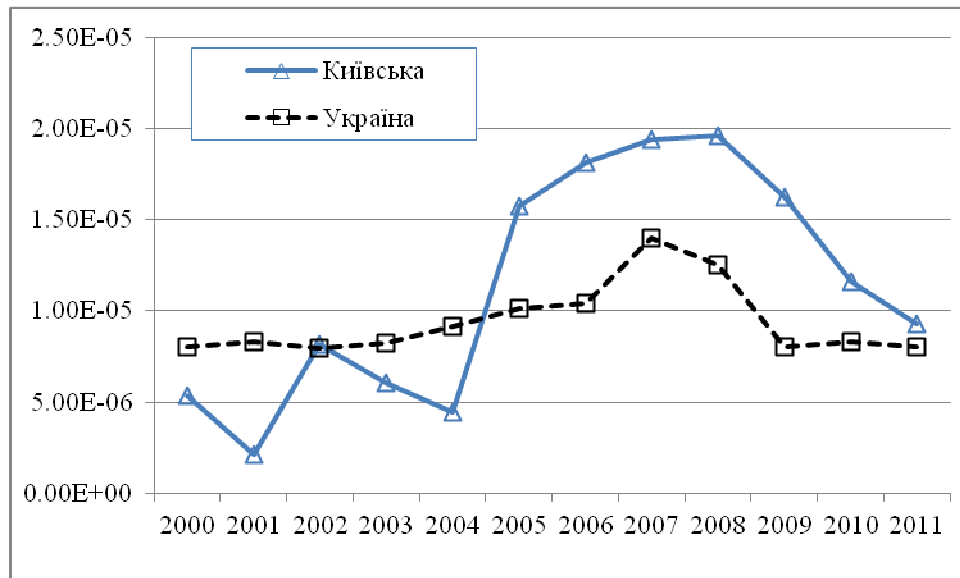


Рис. 3.10. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Київській області

Аналіз динаміки індивідуального ризику загибелі від НС в області показує тенденцію до його зростання протягом періоду досліджень. До 2004 року рівень ризику у Київській області був нижче за державний рівень, а протягом 2005-2008 рр. відбулося його суттєве зростання із перевищенням державного рівня. В останні роки індивідуальний ризик в області дещо знизився до рівня $1 \cdot 10^{-5}$.

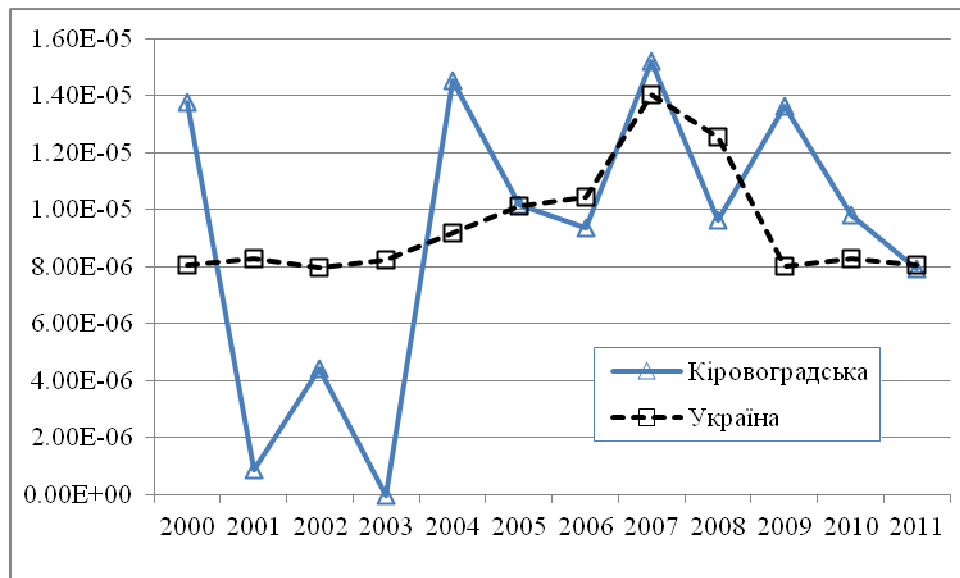


Рис. 3.11. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Кіровоградській області

Динаміка змінювання індивідуального ризику загибелі від НС в області свідчить про певну стабілізацію його рівня останніми роками, а також про перевищення державного рівня ризику протягом 2004, 2007, 2009 та 2010 рр. найнижчий рівень ризику загибелі від НС у Кіровоградській області спостерігалися упродовж 2001-2003 рр., після чого відбулося його стрімке зростання до $1,4 \cdot 10^{-5}$.

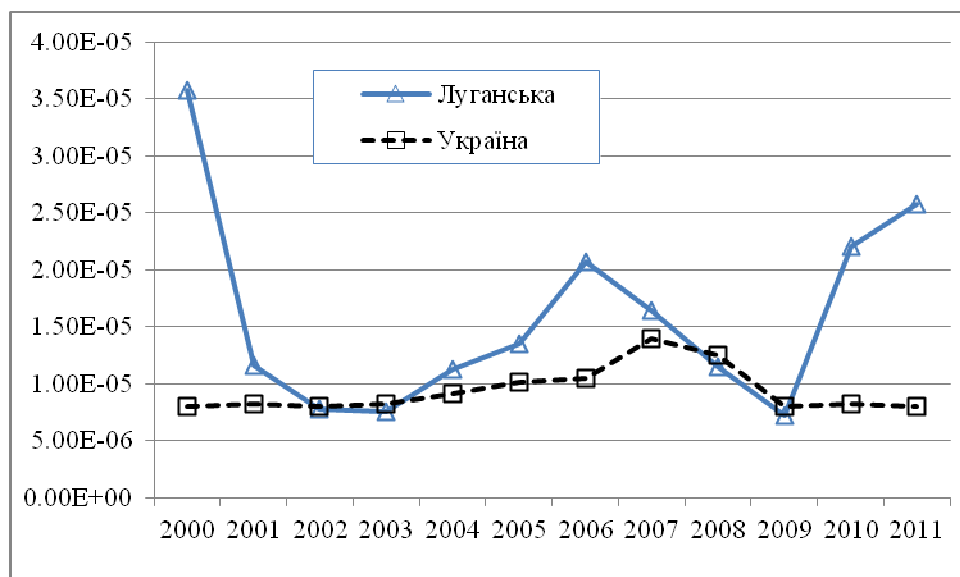


Рис. 3.12. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Луганській області

Аналіз динаміки зміни індивідуального ризику загибелі внаслідок НС в області свідчить про його суттєве переважання над державним рівнем

протягом більшої частини періоду досліджень. Особливо це стосується 2000, 2006 та 2010 рр., коли рівень ризику в області у декілька разів перевищував державний. Починаючи з 2010 р. спостерігається тенденція до зростання рівня індивідуального ризику загибелі внаслідок НС у Луганській області.

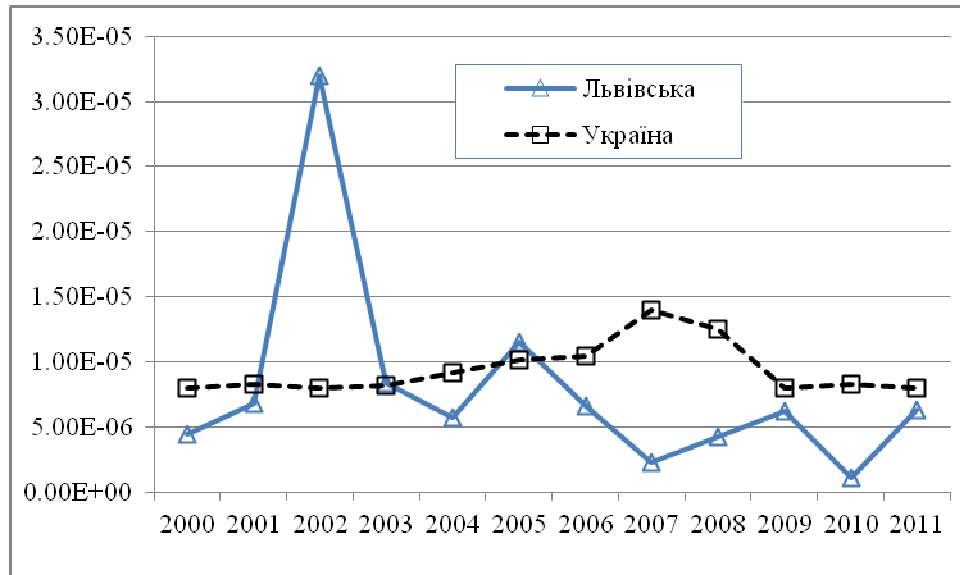


Рис. 3.13. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Львівській області

Результати оцінки свідчать про тенденцію до незначного зниження рівня індивідуального ризику загибелі від НС у Львівській області упродовж періоду досліджень. За виключенням 2002 та 2005 рр. рівень ризику в області був суттєво нижчим за державний. У 2011 р. відбулося незначне зростання рівня індивідуального ризику загибелі внаслідок НС у Львівській області.

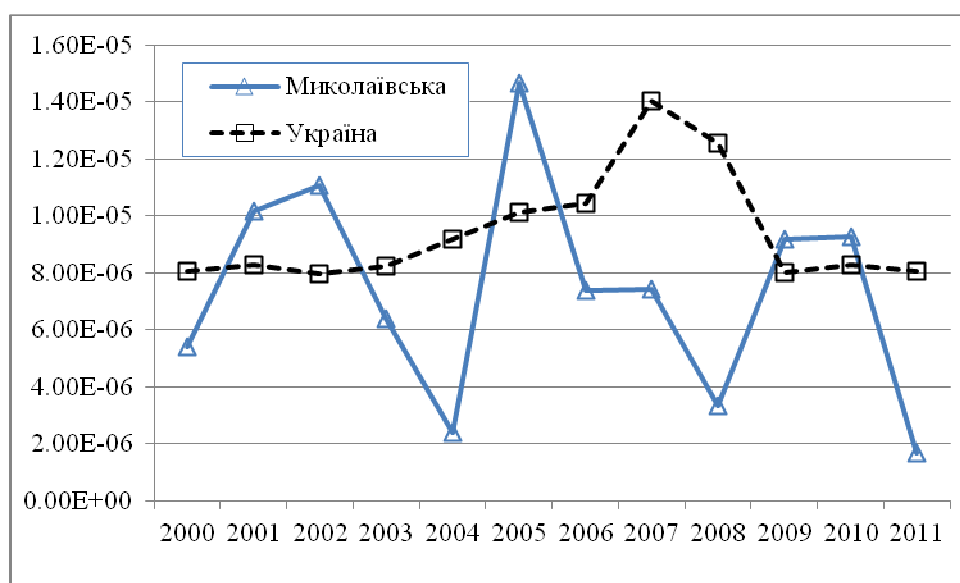


Рис. 3.14. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Миколаївській області

Аналіз динаміки змінювання індивідуального ризику загибелі від НС в області свідчить про його суттєві коливання протягом усього періоду досліджень із його суттєвим зниженням у 2011 році. В цілому рівень ризику в Миколаївській області був суттєво нижчим за державний за виключенням 2001, 2002, 2005 рр.

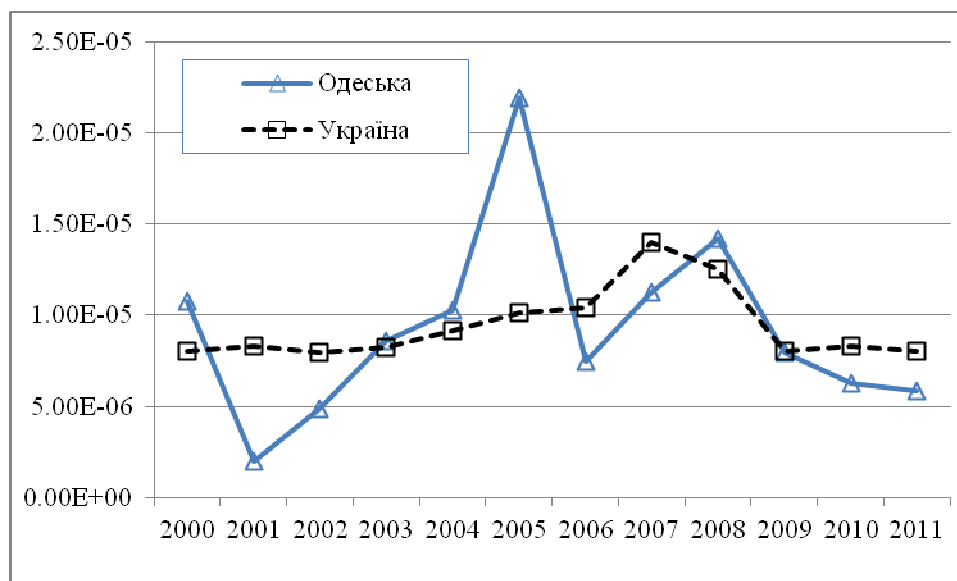


Рис. 3.15. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС в Одеській області

Аналіз динаміки індивідуального ризику загибелі від НС в області свідчить про його суттєве протягом 2001-2005 рр., яке змінилося поступовим зниженням його рівня протягом 2006-2010 рр. Порівнюючи рівень ризику в Одеській області з державним, можна сказати про його суттєве перевищення у 2005 році (більш ніж у 2 рази) державного рівня. В цілому в останні роки відбувалося суттєве зниження рівня індивідуального ризику в області до $0,6 \cdot 10^{-5}$.

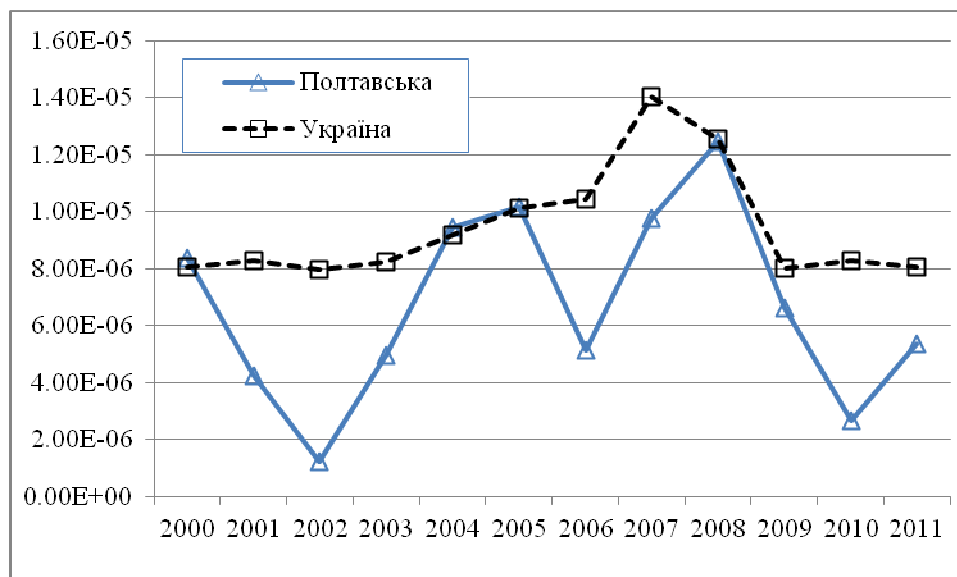


Рис. 3.16. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Полтавській області

Результати аналізу свідчать про тенденцію до зниження рівня індивідуального ризику загибелі внаслідок НС у Полтавській області, причому рівень ризику в області фактично не перевищував державний рівень протягом усього періоду досліджень. Останніми роками відбувається суттєве зниження рівня індивідуального ризику у Полтавській області до рівня $2,8 \cdot 10^{-6}$.

6

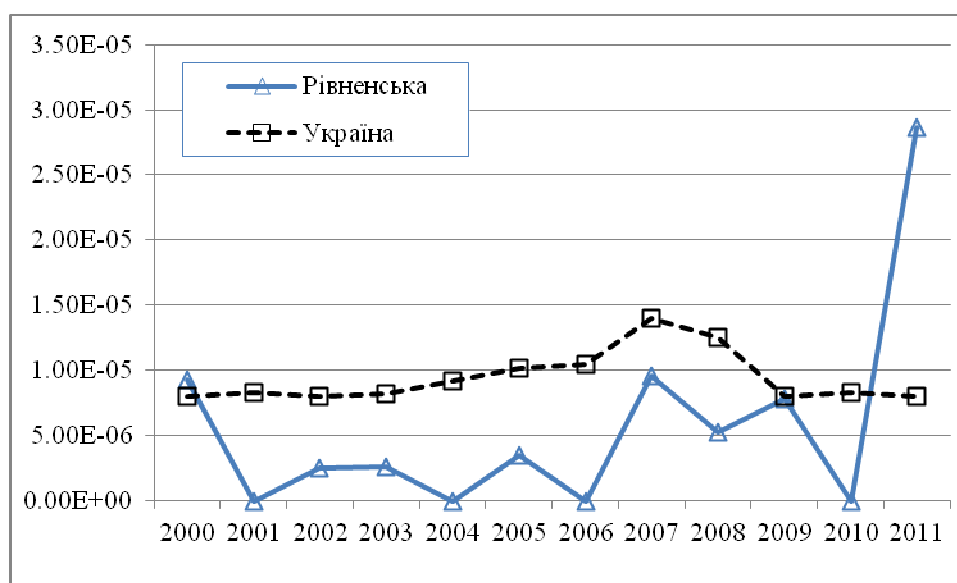


Рис. 3.17. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Рівненській області

Аналіз динаміки індивідуального ризику загибелі внаслідок НС у Рівненській області показує його тенденцію до скорочення в останні роки. Лише у 2000 році рівень ризику в області незначно перевищував державний

рівень, однак після цього значення індивідуального ризику області були меншими за державні. У 2011 році відбувалося суттєве зростання рівня індивідуального ризику загибелі внаслідок НС у Рівненській області до $2,9 \cdot 10^{-5}$.

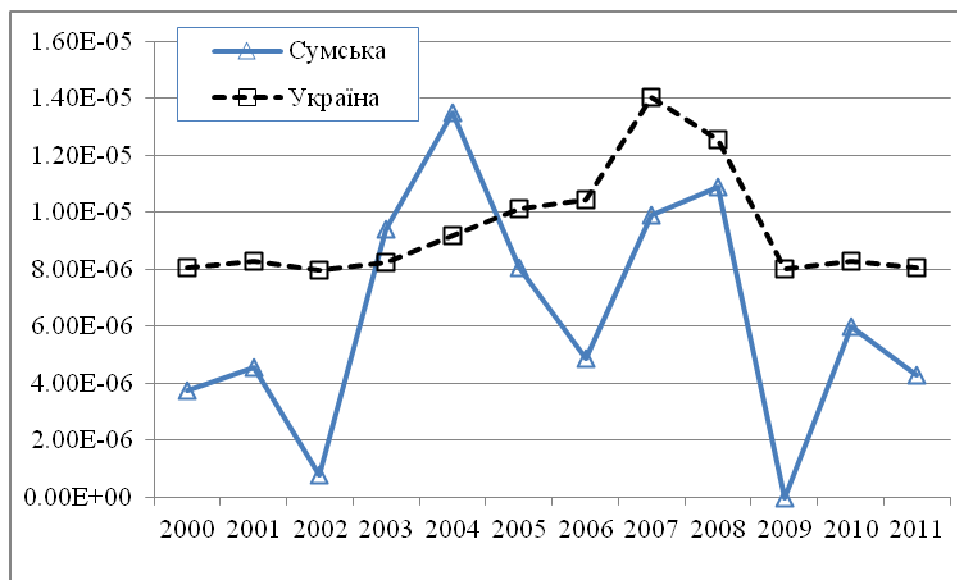


Рис. 3.18. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Сумській області

Результати аналізу динаміки індивідуального ризику загибелі внаслідок НС у Сумській області свідчать про незначне перевищення державного рівня у 2003 та 2004 рр., після чого рівні ризику в області були суттєво нижчими за державні. В останні роки відбувалося певне скорочення індивідуального ризику загибелі від НС у Сумській області до рівня $4 \cdot 10^{-6}$ у 2011 р.

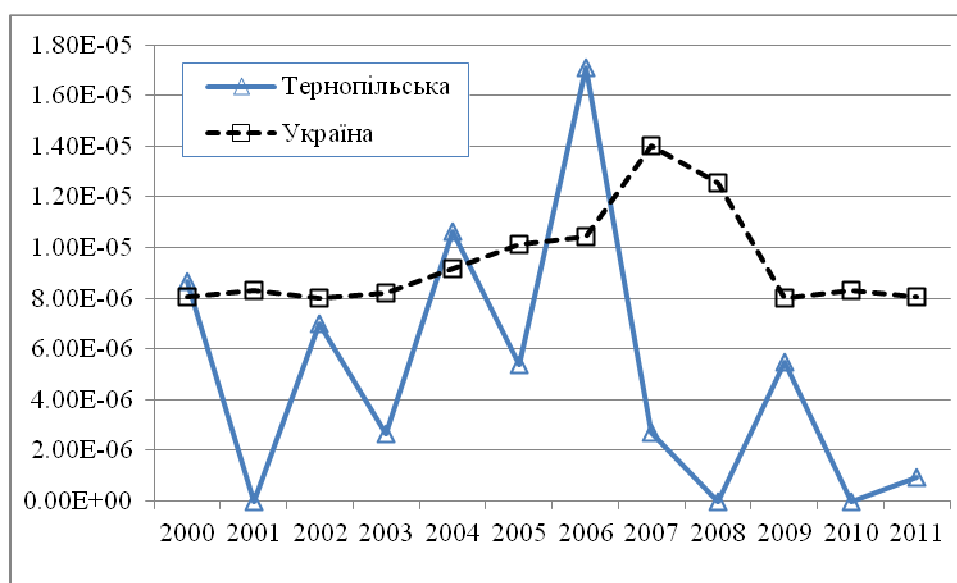


Рис. 3.19. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Тернопільській області

Динаміка індивідуального ризику загибелі від НС в області характеризується стрибкоподібними змінами із поступовим скороченням рівня починаючи з 2006 р. за виключенням 2000, 2004, 2006 рр. рівень індивідуального ризику в Тернопільській області був суттєво нижчим за державний, а в 2011 р. його рівень в області незначно зріс до $0,9 \cdot 10^{-7}$.

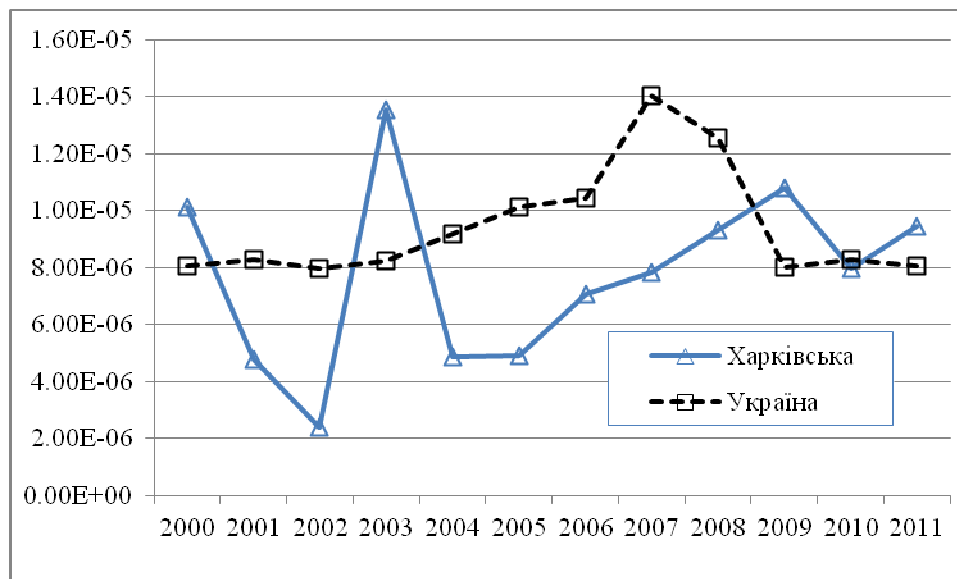


Рис. 3.20. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Харківській області

Аналіз динаміки індивідуального ризику загибелі від НС у Харківській області свідчить про його суттєві зміни упродовж 2000-2004 рр., після чого відбувалося його поступове зростання до рівня $1 \cdot 10^{-5}$ у 2009 р. За виключенням 2000, 2003, 2009 та 2011 рр. рівень індивідуального ризику загибелі в області був істотно нижчим за державний.

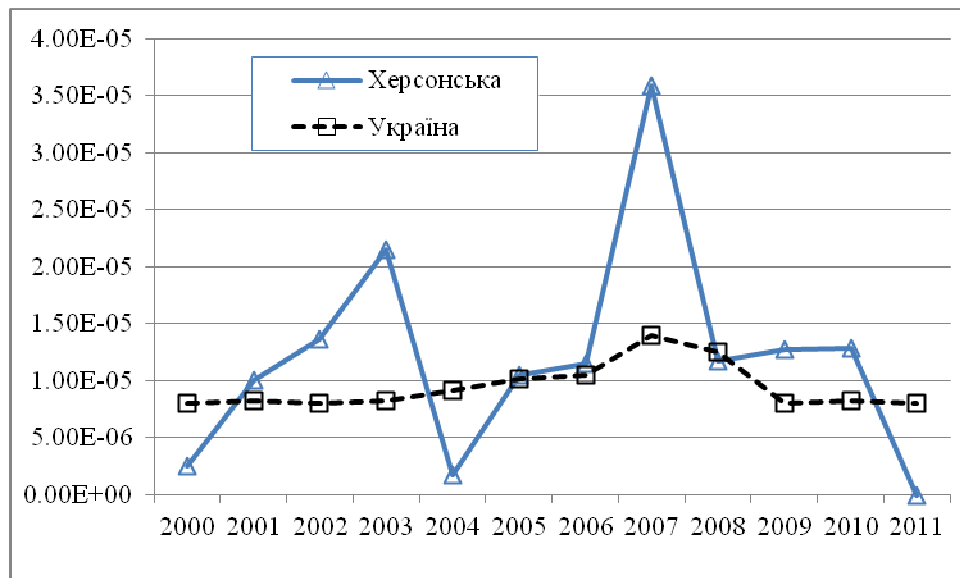


Рис. 3.21. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Херсонській області

Динаміка індивідуального ризику загибелі від НС у Херсонській області характеризується істотними змінами упродовж всього періоду досліджень. Хоча суттєве перевищення державного рівня ризику відбулося у 2003 та 2007 рр., в цілому рівень індивідуального ризику в області був вищим за державний за виключенням лише 2000 та 2004 рр. У 2011 р. відбулося зниження рівня ризику до 0.

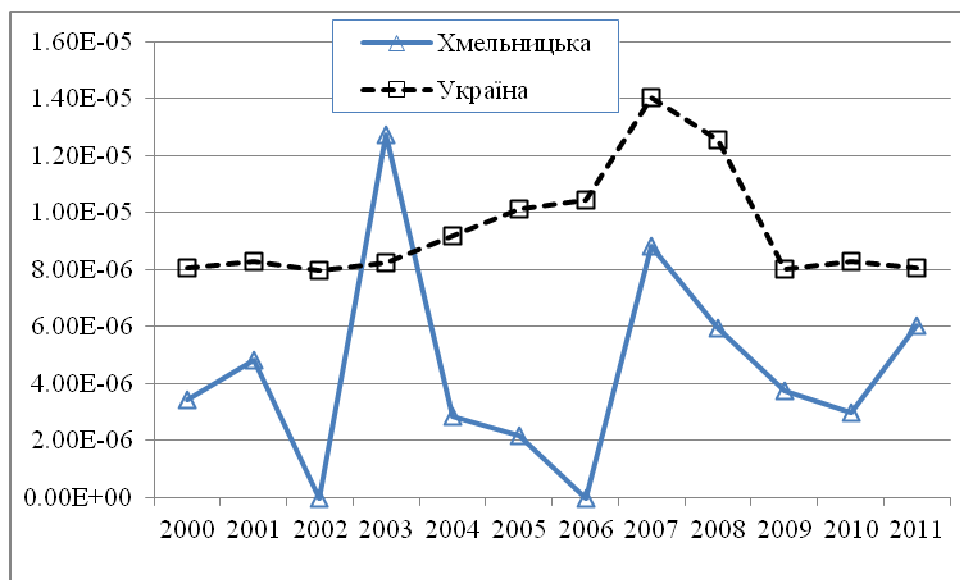


Рис. 3.22. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Хмельницькій області

Результати аналізу свідчать, що рівень індивідуального ризику загибелі внаслідок НС у Хмельницькій області лише у 2003 р. незначно перевищував

державний рівень. За виключенням цього року рівень ризику в області був значно нижчим за державний, а починаючи з 2007 р. відбувалося його суттєве скорочення до рівня $3 \cdot 10^{-6}$. У 2011 році відбулося певне зростання рівня індивідуального ризику.

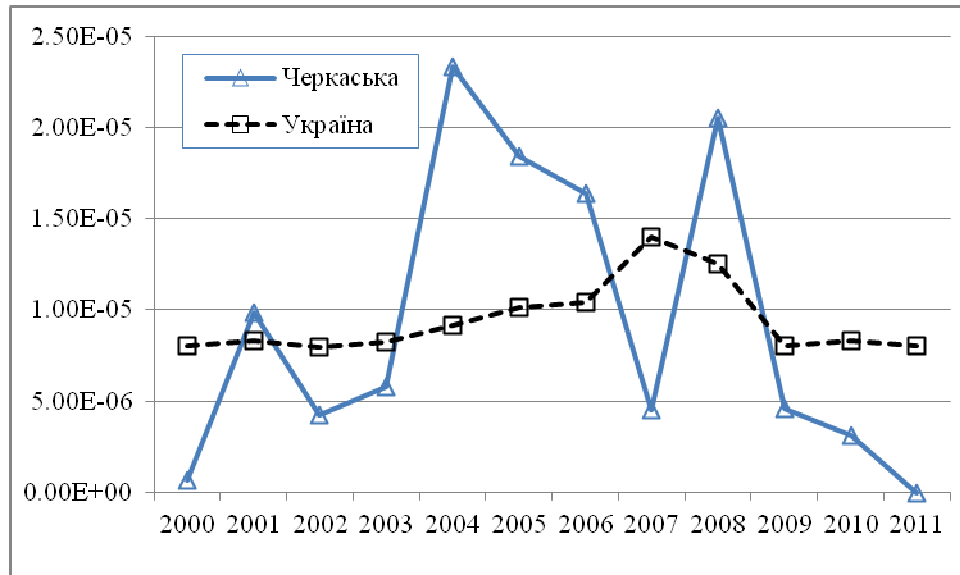


Рис. 3.23. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Черкаській області

Аналіз динаміки індивідуального ризику загибелі від НС у Черкаській області свідчить про суттєві коливання його рівня упродовж періоду досліджень. Особливо привертають увагу 2004-2006рр., 2008 р., коли рівень індивідуального ризику в області практично вдвічі перевищував державний. В останні роки відбувалося суттєве зниження ризику в Черкаській області до рівня $0,5 \cdot 10^{-6}$ у 2010р.

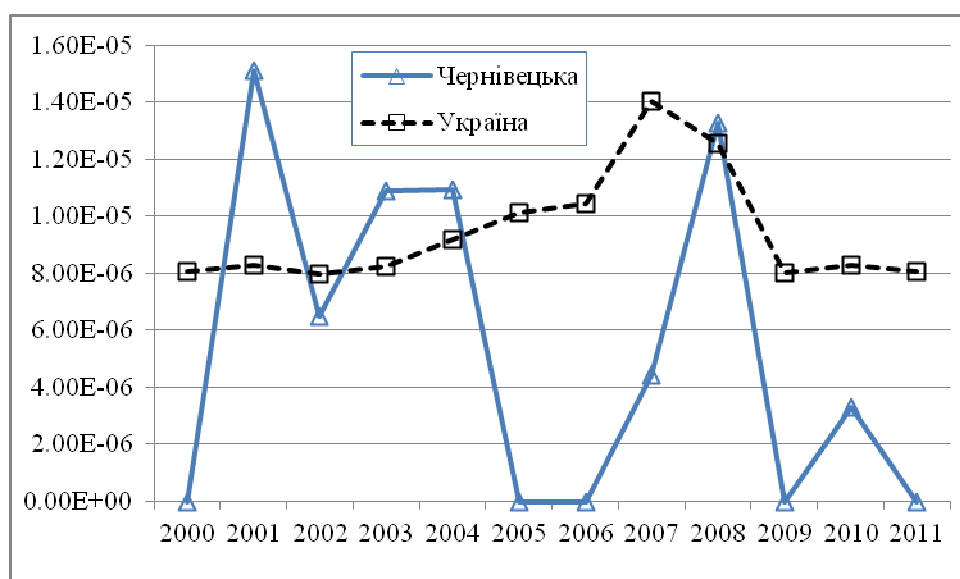


Рис. 3.24. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Чернівецькій області

Аналіз індивідуального ризику загибелі внаслідок НС у Чернівецькій області свідчить про суттєві зміни його рівня протягом усього періоду досліджень, причому в деякий період часу (2000, 2005, 2006, 2009 рр.) його рівень знижувався до 0. Незважаючи на цей факт, у 2001, 2003, 2004 рр. індивідуальний ризик в області дещо перевищував державний рівень.

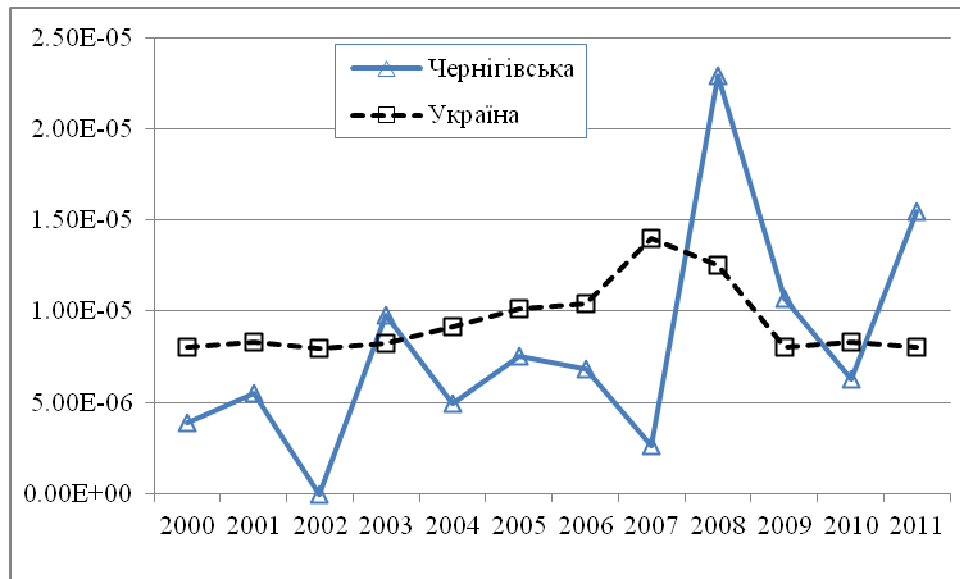


Рис. 3.25. Індивідуальний ризик загибелі внаслідок НС у Чернігівській області

Результати аналізу свідчать про тенденцію до зростання рівня індивідуального ризику загибелі внаслідок НС у Чернігівській області, хоча перевищення державного рівня відбувалося лише у 2003, 2008 та 2009 рр. протягом більшої частини періоду досліджень рівень ризику в області був нижчим за державний. У 2011 році відбулося суттєве зростання ризику до рівня $1,5 \cdot 10^{-5}$ у 2010р.

4. ВИСНОВКИ

Аналіз тенденцій і характеру змін загроз і ризиків екологічній безпеці, зокрема, техногенного походження, свідчить про зміщення пріоритету економічного розвитку держави у бік нарощування промислового виробництва за недостатнього врахування у вітчизняному законодавстві вимог щодо обов'язкової оцінки впливу на навколишнє середовище та здоров'я на етапі планування напрямків політики секторів економіки.

Тому результатом сучасного розвитку промисловості, сільського господарства, енергетичної галузі в більшості випадків є нераціональне використання природних ресурсів, їх подальше виснаження та незворотна деградація навколишнього середовища з одночасним зростанням ризиків виникнення надзвичайних ситуацій насамперед техногенного походження.

Оскільки економічне зростання значною мірою відбувається за рахунок великої кількості енергоємних виробництв, які є найбільшими забруднювачами довкілля, постійно виникає потреба у збільшенні імпорту енергоносіїв і зростання енергетичної залежності України від інших держав. Вказані процеси суттєво ускладнюються суттєвим зниженням рівня технічного оновлення виробництва та економії природних ресурсів. В цілому це призводить до подальшої реалізації та ресурсо- та енерговитратної моделі економічного розвитку України, яка посилює кризовий стан навколишнього середовища.

1. Масштаби негативних наслідків аварій, катастроф і стихійних лих стають дедалі більш небезпечними для населення, навколишнього середовища та економіки. Так, за експертними оцінками, лише через аварію на Чорнобильській АЕС до 2015 року Україна втратить до 180 млрд. доларів,

що складає близько 5 щорічних бюджетів. В цілому, річні економічні збитки держави тільки від надзвичайних ситуацій різного походження за наявними оцінками можуть сягати 3 % ВВП країни.

2. Подальше збереження високої енерго-ресурсоємності економіки України за умов успадкування регіональних порушень екологічного стану та виснаження головних життєзабезпечуючих ресурсів – земельних, водних, мінерально-сировинних, біотичних – неминуче призводить до погіршення соціально-економічних умов та формування загроз національній безпеці держави.

3. Більшість розвинутих гірничо-видобувних районів Донбасу, Кривбасу, Карпатського регіону знаходяться у критичному еколого-техногенному стані у зв'язку з комплексним порушенням геотехнічної рівноваги надр, активізацією небезпечних екзогенних геологічних процесів. Політика держави у сфері попередження та мінімізації наслідків реалізації техногенних катастроф є недостатньо послідовною, підтвердженням чому є розвиток об'єктових надзвичайних ситуацій до рівня транскордонних на соледобувних рудниках Карпатського регіону, вугледобувних підприємствах Донбасу, в окремих промислово-міських агломераціях. Негативний вплив затоплення Солотвинського, Калуського та Стебниківського солерудників вже найближчим часом може призвести до катастрофічного забруднення вод річкових басейнів р. Тиси та Дністра, які є основним джерелом питно-господарського водопостачання Румунії та Молдови.

4. Вкрай повільно впроваджуються на практиці принципи і положення міжнародних стандартів якості серії ISO 9000, 9001, 9004, а також рішення Хіогської конференції (2005 р.), згідно з якими не менше 10% усіх коштів, які виділяються державою на відновлення та відшкодування збитків від природних катастроф, мають спрямовуватися на їх запобігання. За виключенням ядерно-енергетичної галузі в Україні не знайшла належної підтримки концепція культури безпеки. Відсутні дієві економічні механізми стимулювання заходів із підвищення техногенної і екологічної безпеки.

5. Існуюча система моніторингу загроз і ризиків техногенного походження не забезпечує проведення систематичних і обґрунтованих досліджень тенденцій і характеру змін основних джерел загроз екологічній безпеці держави та потребує кардинального удосконалення. Державна система захисту населення від надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру потребує запровадження ризик-орієнтованого підходу для ефективного попередження загроз різного походження.

6. Наявна нормативно-правова база недостатньо враховує позитивний зарубіжний досвід, основні положення Міжнародних документів у сфері попередження надзвичайних ситуацій і мінімізації їх наслідків, а також реальні економічні можливості держави. На сьогодні в Україні недостатньо використовуються можливості міжнародного співробітництва і міжнародних конвенцій у природоохоронній сфері через низький рівень імплементації положень цих документів у національне законодавство.

7. Загрозлива ситуація в еколого-техногенній сфері вимагає більш активного використання кращого світового досвіду у сфері запобігання та реагування на надзвичайні ситуації, а також відпрацювання спільних дій щодо їх нейтралізації шляхом активізації співробітництва України з країнами ЄС, СНД та міжнародними організаціями у цій сфері.

5. РЕКОМЕНДАЦІЇ

Серед важливих причин посилення кризового екологічного стану в державі можна виокремити відсутність науково-обґрунтованих критеріїв оцінки екологічних і техногенних загроз національній безпеці, а також недостатній рівень пріоритету державної екологічної політики за відсутності дієвого моніторингу техногенних загроз і ризиків.

Враховуючи важливість впливу екологічних і техногенних чинників на економічний розвиток, конкурентоспроможність виробництва, соціально-політичну стабільність і національну безпеку держави, вкрай необхідно здійснити низку заходів на виконавчому рівні щодо покращення екологічної ситуації в державі.

1. Раді національної безпеки і оборони України розглянути питання щодо моніторингу стану техногенної безпеки, напрямів його удосконалення на базі технологій ДЗЗ, ГІС та інших засобів з урахуванням його здатності щодо виявлення і попередження екологічних і техногенних загроз регіонального, міжрегіонального та трансграничного рівня.

2. На рівні Кабінету Міністрів України:

- затвердити Концепцію управління ризиками надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру;
- затвердити методику комплексного оцінювання ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування об'єктів підвищеної небезпеки;

- розглянути на своєму засіданні хід вдосконалення Єдиної державної системи цивільного захисту населення і територій;
- при підготовці Закону України «Про державний бюджет України» передбачити витрати МНС України на удосконалення Єдиної державної системи цивільного захисту населення і територій;
- розглянути доцільність створення координаційного органу з питань використання залучених коштів за програмами міжнародного, транскордонного та двостороннього співробітництва у природоохоронній сфері;
- при розробленні нової структури тарифів на комунальні послуги врахувати необхідність реконструкції водопровідно-каналізаційних та теплоенергетичних мереж з метою зниження водо-теплових втрат та загроз прискореного руйнування будівель, шляхів та інших споруд;
- розглянути на засіданні Уряду стан та напрями вдосконалення існуючої системи соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та створення безпечних умов праці.

3. На рівні Міністерства надзвичайних ситуацій України:

- використовувати позитивний зарубіжний досвід, положення Міжнародних стратегій і підходів із запобігання надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру при розробці проектів концепцій, програм, законодавчих актів з формування і удосконалення системи цивільного захисту;
- спільно з Міністерством екології та природних ресурсів України та НАН України розглянути питання щодо розробки проекту Загальнодержавної програми з впровадження методології оцінювання техногенних ризиків, а також системи соціально-економічного управління ними;
- спільно з Міністерством оборони та Генеральним штабом України удосконалити нормативну базу і оснащення з підвищення ефективності

залучення Збройних Сил України до робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру;

- спільно з Міністерством освіти та науки України звернути увагу на підвищення безпеки в побуті та профілактику травматизму у невиробничій сфері.

4. Міністерству регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, Міністерству екології та природних ресурсів України, іншим центральним органам виконавчої влади звернути увагу на активізацію впровадження кращого світового досвіду щодо вирішення проблем поводження з промисловими та побутовими відходами, враховуючи зростання їх негативного впливу на стан екологічної безпеки.

5. Міністерству освіти та науки України, Міністерству екології та природних ресурсів України розглянути можливість сприяння розвитку наукових досліджень з екополітології та започаткування викладання курсу екологічної політики, безпеки життєдіяльності та культури безпеки у програмі навчальної дисципліни «політологія», а також у системі екологічного навчання та підвищення кваліфікації державних службовців, до компетенції яких належать питання охорони довкілля.

Відділ екологічної та техногенної безпеки

(С. Іванюта)

Перелік використаних джерел

1. Енергетично-ресурсна складова розвитку України / [С.О. Довгий, М.І.Євдошук, М.М. Коржнев та ін.]; НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору. – К.: Ніка-Центр, 2010. – 264 с., [4]с. кольор. вкл.
2. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2010 році – [Електронний ресурс] – Режим доступу :<http://mns.gov.ua/content/nasdopovid2011.html> .
3. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2010 році. К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2011. – 254 с.
4. Експрес-випуск «Поводження з відходами у 2011 році» / Державна служба статистики України. – К., 2012. – 8 с. – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua
5. Про соціально-економічне становище України за січень–червень 2012 року / Державна служба статистики України. – К., 2012. – 79 с. – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua
6. Модернізація України – наш стратегічний вибір : Щорічне Послання Президента України до Верховної Ради України. – К. : НІСД, 2011. – 432 с.
7. Качинський, А. Б. Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращання / А. Б. Качинський. – К. : НІСД, 2001. – 312 с.
8. Валовий внутрішній продукт у 2010 році / Державна служба статистики України. [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua
9. *Ризики* життєдіяльності у природно-техногенному середовищі / М.М. Биченок, С.П. Іванюта, Є.О. Яковлев; Ін-т пробл. нац. безпеки Ради нац. безпеки і оборони України. – К.: ІПНБ, 2008.- 160 с.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	2
1. Основні джерела загроз екологічній безпеці в техногенній сфері.....	4
1.1 Динаміка накопичення відходів.....	6
1.2 Тенденції використання природних ресурсів.....	10
1.3 Джерела загроз транспортній безпеці.....	13
2. Моніторинг тенденцій і характеру змін техногенних загроз.....	21
3. Оцінка ризику життю і здоров'ю людини від надзвичайних ситуацій.....	27
4. Висновки.....	41
5. Рекомендації.....	44
Перелік використаних джерел.....	47