

Ю.П. Рак, Р.Ю. Сукач

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЗАГРОЗ ПОТЕНЦІЙНОЇ НЕБЕЗПЕКИ В РЕГІОНАЛЬНИХ БЕЗПЕКО-ОРІЄНТОВАНИХ ПРОЕКТАХ.

Розглянуто важливу науково-прикладну задачу щодо ідентифікації загроз із виявленням основних загроз у техногенній сфері та природній безпеці, що впливають на успіх управління реалізацією безпеко-орієнтованих проектів направлених на підвищення стану безпеки. Сформована база даних показників, що характеризують ризики виникнення НС, які потрібно враховувати в регіональних проектах. Проведено аналіз статистичних даних та проведено нормовані значення показників, що стало основою розрахунку комплексного показника потенційної небезпеки та дана комплексна оцінка загроз потенційній небезпеці у регіональному вимірі і при управлінні реалізацією низки безпеко-орієнтованих проектів направлених на підвищення стану безпеки.

Ключові слова: надзвичайна ситуація, проекти, безпеко-орієнтовані, регіональні, ідентифікація, потенційна небезпека, комплексна оцінка, ризики.

JEL O22

ВСТУП

Постановка проблеми у загальному вигляді та зв'язків із важливими науковими чи проектними завданнями. Реорганізація міністерства надзвичайних ситуацій у Державну службу з питань надзвичайних ситуацій (НС) створило поліцентричну модель управління, що призвело до різкого погіршення ефективності взаємодії та координації органів виконавчої влади і всіх зацікавлених сторін, знизивши при цьому оперативність реагування при загрозі та виникненні НС. Така ситуація спровокувала ріст динаміки збитків та їх масштабів, а також призвела до незадовільного стану матеріально-технічного забезпечення всієї ієрархії рятувальної служби. Такий стан справ створив несприятливі умови для виконання низки проектів, програм та портфелів проектів направлених на підвищення стану безпеки як на державному так і регіональному рівнях. Наприклад, за даними статистики у 2015 році в порівнянні із 2014 роком матеріальні збитки від НС виросли на 67 %, а кількість людей, які постраждали збільшилась на 25 % (без врахування окупованих територій). Слід також відмітити, що за останні два роки кількість пожеж зросла на 35 %, а матеріальні збитки виросли вдвічі і досягли 6 мільярдів гривень.

Таким чином для мінімізації економічних витрат, підвищення ефективності виконання завдань щодо захисту населення і територій від НС, а також збереження здоров'я та життя населення необхідно впроваджувати безпеко-орієнтоване управління проектами захисту складних об'єктів в системі цивільного захисту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Літературний та інформаційно-аналітичний аналіз сучасних наукових досліджень, що торкаються предметної області управління проектами і програмами вказав на існуючу потужну наукову базу досліджень проведених такими вченими як : С.Д. Бушуєв [1], К.В. Кошкін [2], С.К. Чернов[3], В.А. Рач [4], В.Д. Гогунський [5], О.Б. Зачко [6,7], тощо.

У дослідженнях вище приведених вчених, отримано масив результатів, що торкаються проблем і задач управління проектами, програмами та портфелями проектів складних організаційно-технічних систем. В даних дослідженнях

отримано результати, що торкаються проблем управління надскладними проектно-організаційними виробництвами, направлених на підвищення стану безпеки як в регіональному так і на державному рівні.

Слід також згадати дослідження, що торкаються проблем техногенної безпеки, аналіз оцінки техногенного ризику, управління складними процесами в умовах виникнення НС на стадіях від реагування до превентивної стратегії, що приведені в наступних публікаціях [8,10,11,12,13].

Проте в існуючих дослідженнях відсутні методи ідентифікації та комплексної оцінки загроз потенційної небезпеки в регіональних безпеко-орієнтованих проектах, які здатні забезпечити підвищений стан безпеки та успіх реалізації відповідних проектів в системі цивільного захисту.

Таким чином постає беззаперечно актуальним питання ідентифікації та комплексної оцінки загроз потенційної небезпеки в проектах регіонального розвитку.

Метою статті є ідентифікація виявлених загроз техногенної та природної безпеки, їх комплексна оцінка і засоби їхньої нейтралізації для успіху управління реалізації низки регіональних безпеко-орієнтованих проектів направлених на підвищення стану безпеки життєдіяльності.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Виявлення головних загроз техногенній та природній безпеці, а також засобів їхньої нейтралізації є актуальним для України як держави з великим техногенним навантаженням на природне середовище. Кількісною мірою загроз є ризику. На основі аналізу фахівців, що займалися реалізацією низки проектів, безпеко-орієнтованого спрямування, направлених на підвищення стану безпеки та з урахуванням Державного класифікатора НС (ДК 019-2010) проведена ідентифікація загроз техногенної та природної безпеки України, яка встановила наступне :

- основними загрозами у техногенній сфері є радіаційно-небезпечні об'єкти, хімічно небезпечні, пожежовибухонебезпечні, гідродинамічні об'єкти та аварії на транспорті;

- серед найважливіших загроз природній безпеці України є : гідрометеорологічні (сильні дощі, зливи, сильний вітер, шквали, смерчі, заморозки, засухи тощо); геологічного характеру; пожежі в природних екосистемах; медико-біологічні.

Фактори ризиків, що характеризують загрози техногенній та природній безпеці України приведені в моделі на рис. 6. монографії "Безпечна вода" частина 1 сторінка 26 [9] і відповідають четвертому рівню ієрархії. За визначеними показниками четвертого рівня ієрархії та ґрунтуючись на офіційних джерелах інформації (Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки України, К.,2013 р.) і даних Гідрометеорологічної служби сформована база даних показників, що характеризують ризики виникнення техногенних та природних НС в Україні у регіональному вимірі, які наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Показники, що характеризують ризики виникнення НС техногенного та природного характеру в Україні при управлінні реалізації низки регіональних безпеко-орієнтованих проектів

Показник	Стислий зміст показника
	Радіоактивні ураження при потенційних аваріях на АЕС
П ₁	Небезпечні ураження території при аваріях на АЕС (зони можливого радіоактивного ураження, тис. км ² у % від усієї території регіону)
П ₂	Кількість населення, що потрапляє у зону можливого ураження при

	аваріях на АЕС (у % від усього населення регіону)
Розміщення хімічно-небезпечних виробництв	
П ₃	Небезпека ураження території регіону хімічно-небезпечних речовин (ХНР) (кількість ХНР на одиницю території, т/км ²)
П ₄	Небезпека ураження населення регіону ХНР (кількість населення, яке перебуває у зоні можливого зараження ХНР, у % від населення регіону)
П ₅	Наявність систем виявлення ХНР на хімічно небезпечних об'єктах (одиниці)
Пожежо і вибухонебезпечні об'єкти	
П ₆	Небезпека загинути від пожежі або вибуху (кількість осіб, які загинули від пожежі або вибуху на 10000 осіб населення)
П ₇	Небезпека вибухо-небезпечних речовин (ВПНР) для території (кількість ВПНР на одиницю території, т/км ²)
Розміщення гідродинамічних об'єктів	
П ₈	Небезпека катастрофічного затоплення територій (зони можливого катастрофічного затоплення км ² , у % від усієї території регіону)
П ₉	Кількість населення, що потопляє у зону можливого затоплення (тис. осіб)
Аварії на транспорті	
П ₁₀	Ризик загинути в порожньо-транспортній пригоді (ДТП) (кількість осіб, які загинули у ДТП на 10000 населення)
П ₁₁	Ризик бути травмованим у ДТП (кількість осіб, травмованих у ДТП на 10000 населення)
Небезпечні чинники гідрометеорологічного характеру	
П ₁₂	Сильні дощі зливи (кількість стихійних явищ за період з 2000 по 2013 рр)
П ₁₃	Сильний вітер, шквали, смерчі (кількість стихійних явищ за період 2000-2013 рр)
П ₁₄	Великий град (кількість стихійних явищ за період 2000-2013 рр)
П ₁₅	Заморозки (загибель посівів, вражаю, кількість стихійних явищ за період з 2000 по 2013 рр)
П ₁₆	Сильний сніг, сильні хуртовини, ожеледь (кількість стихійних явищ за період 2000-2013 рр)
П ₁₇	Високі рівні води (водогінна, паводки кількість НС за період з 2000 по 2013 рр)
Небезпечні чинники геологічного характеру	
П ₁₈	Площа зсувонебезпечних територій (км ²)
П ₁₉	Заболочені і перезволожені сільгоспугіддя внаслідок підтоплення (% від території)
П ₂₀	Ураженість територій карстовими процесами (% від території)
П ₂₁	Сейсмічно-небезпечні території силою більш 6 балів (тис. км ²)
Пожежі в природних екосистемах	
П ₂₂	Зона можливих лісових пожеж (тис. га)
П ₂₃	Площа можливих польових пожеж (у % від усіх сільськогосподарських угідь)
Небезпечні чинники медико-біологічного характеру	
П ₂₄	Інфекційні захворювання людей (кількість НС за період 2000-2013 рр)
П ₂₅	Масове отруєння людей (кількість НС за період 2000-2013 рр)

П ₂₆	Інфекційні захворювання тварин
П ₂₇	Ураження рослин шкідниками
Небезпечні чинники соціально-політичного характеру	
П ₂₈	Виявлення застарілих боєприпасів

* - дестимулятор небезпеки

Статичні дані та нормовані значення показників, що характеризують ризики виникнення НС при управлінні реалізацією низки регіональних безпеко-орієнтованих проектів (в абстрактних вимірах) наведені у таблицях 2.3.

Наведений перелік показників є основною статистичної бази даних для комплексної оцінки загроз потенційної безпеки при управлінні реалізації регіональних безпеко-орієнтованих проектів. В основу комплексної оцінки загроз є визначення комплексного показника потенційної небезпеки регіонів щодо виникнення НС, які впливають на успіх виконання безпеко-орієнтованих проектів направлених на підвищення стану безпеки.

При наявності вагових коефіцієнтів характеристик ризиків та нормованих значень вхідних даних комплексний показник потенційної небезпеки по j-ому безпеко-орієнтованому проекту відповідного регіонального спрямування, та розраховується за формулою

$$KN_j = \sum_{i=1}^n P_i \prod_{ij} , (1)$$

де:

KN_j – комплексний показник потенційної небезпеки;

j-того безпеко-орієнтованого регіонального проекту;

P_i – питомий внесок (вага) характеристики П_i у комплексний показник потенційної небезпеки KN_j;

П_{ij} – нормоване значення характеристики і для j-того регіонального безпеко-орієнтованого проекту.

Для визначення вагових коефіцієнтів характеристик ризиків була сформована матриця парних порівнянь в якій приймали участь група експертів, причому дані матриці заповнювали індивідуально, а результати усереднювалися з метою об'єднання різних суджень. Анкетні дані заповнювались окремими експертами із числа висококваліфікованих спеціалістів із стажем роботи більше 10 років. Після заповнення експертами всіх матриць парних порівнянь і визначити їх власних векторів та нормалізації цих векторів, проводяться оцінка індексу узгодженості матриць. Якщо рівень узгодженості задовільний, то проводиться розрахунок глобальних пріоритетів елементів ієрархії, в іншому випадку експертам пропонується переглянути оцінки порівняльних міркувань.

Абсолютні значення показників, що характеризують ризики виникнення техногенних та природних НС при управлінні регіональними безпеко-орієнтованими проектами.

Таблиця №2

№ п/п	Назва адміністративної одиниці	Небезпека ураж. терит. при аваріях на АЕС (% ураж. від площі) (1)	Небезпека щодо насел. (к-сть насел. у ЗМУ від АЕС, % від насел.) (2)	Небезпека ураж. терит. ХНР (к-сть ХНР, кг/км ²) (3)	Небезпека ураж. насел. ХНР (к-сть насел. у ЗМХЗ, % від насел.) (4)	Наявність систем виявлення ХНР (5)	Небезпека загинути від пожежі чи вибуху (заг. осіб на 10000 насел.) (6)	Небезпека ВПНР для територій (к-сть ВПНР, т/км ²) (7)	Небезпека катастр. затоп. територій (частка від терит.*10 ⁻³) (8)
1	Автономна Республіка Крим (із м. Севаст.)	0,0000	0,0000	90,7407	70,6741	25	87,5252	7,5296	1,0667
2	Вінницька	22,9008	16,7005	17,1756	13,5184	7	83,5026	18,0344	5,1489
3	Волинська	100,0000	100,0000	9,4059	5,6944	19	62,2231	8,9703	0,0000
4	Дніпропетровська	76,1755	92,9981	1860,5016	56,2028	58	87,1734	4,1379	52,0376
5	Донецька	0,0000	0,0000	1575,0943	61,0347	69	111,7515	11,1811	0,0000
6	Житомирська	80,2676	81,0004	13,7124	8,1130	26	116,5887	15,3144	0,0000
7	Закарпатська	0,0000	0,0000	9,3750	22,8880	16	52,4517	24,7578	4,6875
8	Запорізька	84,9265	86,9894	125,7353	52,3258	35	103,1516	33,8640	12,5735
9	Івано-Франківська	0,0000	0,0000	204,3165	80,9760	8	32,6287	61,0360	0,0000
10	Київська (з м Київ)	0,0000	0,0000	28,7197	19,1352	38	42,5752	48,1419	39,1003
11	Кіровоградська	79,2683	81,9963	12,1951	15,2431	27	90,9011	3,9959	5,6911
12	Луганська	0,0000	0,0000	1421,3483	34,9478	34	130,7831	36,3745	0,0000
13	Львівська	25,2294	12,8003	77,5229	29,7506	21	46,0689	4,7477	0,0000
14	Миколаївська	93,4959	93,9986	382,9268	9,7153	39	102,7912	2,6098	0,0000
15	Одеська	84,0841	47,9992	2573,8739	87,0798	20	87,0798	3,0300	1,5015
16	Полтавська	64,9306	37,9977	56,2500	15,2531	22	79,1362	8,6424	69,4444
17	Рівненська	100,0000	100,0000	356,7164	21,9040	13	57,9562	12,3881	0,0000
18	Сумська	100,0000	100,0000	223,1092	42,1690	17	110,0254	4,1765	0,0000
19	Тернопільська	82,6087	75,9716	18,8406	4,2472	2	53,3964	26,0362	0,0000
20	Харківська	29,9363	29,9293	576,1146	21,0586	59	80,2965	10,1433	0,0000
21	Херсонська	66,6667	45,9961	77,5439	5,9825	9	119,9898	5,0947	63,1579
22	Хмельницька	98,5437	99,0006	10,6796	0,9785	14	37,7411	10,8107	0,0000
23	Черкаська	22,9665	27,9991	545,4545	32,0051	21	62,7272	11,3014	37,3206

24	Чернівецька	0,0000	0,0000	19,7531	2,7146	5	76,9397	10,9136	0,0000
25	Чернігівська	59,8746	58,0021	18,4953	13,1294	20	94,7563	5,6834	6,8966
26	Україна (в середньому)	53,0660	39,5652	487,0733	34,6377	25	79,8360	14,4314	13,8311

Абсолютні значення показників, що характеризують ризики виникнення техногенних та природних НС при управлінні регіональних безпеко-орієнтованими проектами

Таблиця №2 (продовження)

К-сть насел. в зоні катастроф, затоплення (тис.чол.) (9)	Ризик загинути у ДТП (з.осіб на 10000 насел.) (10)	Ризик бути травмованим у ДТП (т.осіб на 10000 насел.) (11)	Небезпека сильних дощів, злив (к-сть стих. явищ) 2000-2013) (12)	Небезпека сильного вітру, смерчі в (к-сть стих. явищ) (2000-2013) (13)	Великий град (к-сть стих, явищ) (2000-2013) (14)	Заморозки (загибель посівів) (к-сть стих, явищ) (2000-2013) (15)	Сильний сніг, хуртовини, ожеледь (к-сть стих, явищ) (2000-2013) (16)	Небезпека повеней та паводків (к-сть НС, 2000-2013 рр) (17)	Площа зсувів, км ² (18)
3,0000	1,8538	14,5843	280	76	17	8	61	5	57,880
76,8000	1,4274	6 7310	34	23	5	10	10	0	15,500
0,0000	1,6593	7,3913	26	27	3	10	7	1	0,000
588,7000	1,5417	12,2099	30	37	8	12	34	2	4,300
0,0000	1,0060	8,6736	47	29	2	9	34	0	9,000
0,0000	2,2958	8,4491	21	21	7	10	5	3	0,008
20,4000	1,1762	7 0492	205	27	0	10	53	11	350,000
437,5000	1,6639	12,6063	51	27	12	12	30	4	3,190
0,0000	1,2271	6,1072	130	65	3	7	62	7	246,000
346,2000	1,6039	11,7386	55	27	6	13	7	1	23,800
25,3000	1,2179	8,8430	42	18	7	10	17	2	3,110
0,0000	1,1075	10,5333	10	18	2	12	23	1	6,640
0,0000	1,1650	7,6566	90	51	3	10	16	14	120,000
0,0000	1,6842	10,2000	43	18	6	8	20	1	7,750
16,1000	1,6282	11,8631	70	32	14	8	29	3	63,840
127,9000	1,6379	9,1835	16	12	5	11	10	0	48,000
0,0000	1,4915	7,5258	15	18	0	11	5	2	0,000
0,0000	1,1156	8,4635	19	5	2	12	10	0	8,600
0,0000	1,1555	7,0203	50	22	10	10	11	1	12,000

0,0000	1,6128	12,2195	38	21	11	13	23	0	22,900
82,7000	2 1785	11,0118	40	95	8	8	17	1	0,450
0,0000	1,2860	7,3525	31	32	10	11	9	0	20,700
53,6000	1,6537	9,0028	38	22	9	9	14	0	31,030
0,0000	1,9289	12,7547	75	12	1	9	9	2	740,000
18,5000	0,9877	4,5290	25	8	9	13	5	0	0,030
718,680	1,4599	9,8112	59	30	6	10	21	2	711789

Абсолютні значення показників, що характеризують ризики виникнення техногенних та природних НС при управлінні регіональних безпеко-орієнтованими проектами

Таблиця №2 (закінчення)

№ п/п	Назва адміністративної одиниці	Площа лесових ґрунтів (просідання, % від терит.) (19)	Поширення порід, що здатні карстуватись (% від терит.) (20)	Площа сейсмонейб. зон силою більше 6 балів (км ²) (21)	Зона можливих лісових пожеж (тис. га) (22)	Зона можл. польових пожеж (% від площі с-г угідь) (24)	Інфекційні захвор. людей (к-сть НС 00-13 рр) (25)	Масове отруєння людей (к-сть 00-13 рр) (26)
1	Автономна Республіка Крим (із м.Севаст.)	12,700	48,800	11,100	264	31	1	3
2	Вінницька	72,000	20,800	10,600	306	40	1	1
3	Волинська	14,000	100,000	0,000	592	27	2	0
4	Дніпропетровська	70,000	22,200	0,000	99	36	3	4
5	Донецька	31,000	69,800	0,000	126	33	3	0
6	Житомирська	13,000	0,000	0,000	920	31	1	3
7	Закарпатська	0,000	6,300	12,800	629	15	0	0
8	Запорізька	67,700	27,600	0,000	35	36	1	2
9	Івано-Франківська	11,800	35,900	10,400	555	29	1	3
10	Київська (з м.Київ)	36,700	0,000	0,000	548	34	0	4
11	Кіровоградська	79,500	1,600	2,500	109	40	2	1
12	Луганська	13,000	99,600	0,000	233	32	2	1
13	Львівська	5,800	58,300	7,200	572	23	3	3
14	Миколаївська	36,200	70,700	8,200	45	39	1	2
15	Одеська	33,200	15, 900	33, 300	134	36	0	6
16	Полтавська	54,200	1, 040	0, 000	209	38	1	1
17	Рівненська	18,700	80, 000	0, 000	718	31	1	0

18	Сумська	30,600	42,000	0,000	387	35	0	0
19	Тернопільська	65,400	100,000	3,400	17	38	0	0
20	Харківська	61,500	34,400	0,000	333	33	2	2
21	Херсонська	61,900	53,300	0,000	86	41	0	2
22	Хмельницька	70,500	65,500	10,300	239	40	0	0
23	Черкаська	64,100	0,000	0,000	281	43	2	1
24	Чернівецька	50,900	46,900	8,100	226	27	1	3
25	Чернігівська	34,400	13,200	0,000	575	32	2	0
26	Україна (в середньому)	40,352	40,554	4,936	329,52	33.6	1,2	1,68

Нормовані значення показників, що характеризують ризики виникнення техногенних та природних НС при управлінні регіональними безпеко-орієнтованими проектами.

Таблиця №3

№ п/п	Назва адміністративної одиниці	Небезпека ураж. терит. при аваріях на АЕС (% ураж. від площі) (1)	Небезпека щодо насел. (к-сть насел. у ЗМУ від АЕС, % від насел.) (2)	Небезпека ураж. терит. ХНР (к-сть ХНР, кг/км ²) (3)	Небезпека ураж. насел. ХНР (к-сть насел. у ЗМХЗ, % від насел.) (4)	Наявність систем виявлення ХНР (5)	Ризик загинути від пожежі чи вибуху (заг. осіб на 10000 насел.) (6)	Небезпека для території (к-сть ВПНР, т/км ²) (7)	Небезпека катастр. затопл. територій (доля від терит. *10 ⁻³) (8)
1	Автономна Республіка Крим (із м.Севаст.)	0,0000	0,0000	0,0353	0,8116	0,3623	0,6692	0,1234	0,0154
2	Вінницька	0,2290	0,1670	0,0067	0,1552	0,1014	0,6385	0,2955	0,0741
3	Волинська	1,0000	1,0000	0,0037	0,0654	0,2754	0,4758	0,1470	0,0000
4	Дніпропетровська	0,7618	0,9300	0,7228	0,6454	0,8406	0,6665	0,0678	0,7493
5	Донецька	0,0000	0,0000	0,6120	0,7009	1,0000	0,8545	0,1832	0,0000
6	Житомирська	0,8027	0,8100	0,0053	0,0932	0,3768	0,8915	0,2509	0,0000
7	Закарпатська	0,0000	0,0000	0,0036	0,2628	0,2319	0,4011	0,4056	0,0675
8	Запорізька	0,8493	0,8699	0,0489	0,6009	0,5072	0,7887	0,5548	0,1811
9	Івано-Франківська	0,0000	0,0000	0,0794	0,9299	0,1159	0,2495	1,0000	0,0000
10	Київська (з м.Київ)	0,0000	0,0000	0,0112	0,2197	0,5507	0,3255	0,7887	0,5630

11	Кіровоградська	0,7927	0,8200	0,0047	0,1750	0,3913	0,6951	0,0655	0,0820
12	Луганська	0,0000	0,0000	0,5522	0,4013	0,4928	1,0000	0,5960	0,0000
13	Львівська	0,2523	0,1280	0,0301	0,3416	0,3043	0,3523	0,0778	0,0000
14	Миколаївська	0,9350	0,9400	0,1488	0,1116	0,5652	0,7860	0,0428	0,0000
15	Одеська	0,8408	0,4800	1,0000	1,0000	0,2899	0,6658	0,0496	0,0216
16	Полтавська	0,6493	0,3800	0,0219	0,1752	0,3188	0,6051	0,1416	1,0000
17	Рівненська	1,0000	1,0000	0,1386	0,2515	0,1884	0,4431	0,2030	0,0000
18	Сумська	1,0000	1,0000	0,0867	0,4843	0,2464	0,8413	0,0684	0,0000
19	Тернопільська	0,8261	0,7597	0,0073	0,0488	0,0290	0,4083	0,4266	0,0000
20	Харківська	0,2994	0,2993	0,2238	0,2418	0,8551	0,6140	0,1662	0,0000
21	Херсонська	0,6667	0,4600	0,0301	0,0687	0,1304	0,9175	0,0835	0,9095
22	Хмельницька	0,9854	0,9900	0,0041	0,0112	0,2029	0,2886	0,1771	0,0000
23	Черкаська	0,2297	0,2800	0,2119	0,3675	0,3043	0,4796	0,1852	0,5374
24	Чернівецька	0,0000	0,0000	0,0077	0,0312	0,0725	0,5883	0,1788	0,000
25	Чернігівська	0,5987	0,5800	0,0072	0,1508	0,2899	0,7245	0,0931	0,0993
26	Україна (в середньому)	0,5307	0,3957	0,1892	0,3978	0,3623	0,6104.	0,2364	0,1992

Нормовані значення показників, що характеризують ризики виникнення техногенних та природних НС при управлінні регіональними безпеко-орієнтованими проектами.

Таблиця №3 (продовження)

К-сть насел. в зоні катастроф затоплення (тис. чол.) (9)	Ризик загинути у ДТП (з осіб на 10000 насел.) (10)	Ризик бути травмованим у ДТП (т.осіб на 10000 насел.) (11)	Сильні дощі, зливи (к-сть стих, явищ) (2000-2013) (12)	Сильний вітер, смерчі (к-сть стих, яв.) (2000-2013) (13)	Великий град (к-сть стих, явищ) (2000-2003) (14)	Заморозки (загибель посівів) (к-сть стих, явищ) (2000-2013) (15)	Сильний сніг хуртовини, ожеледь (к-сть стих, явищ) (2000-2003) (16)	К-сть НС, що пов'язані із повеннями та паводками (2000-2013) (17)	Площа зсувів, км ² (18)
0,0051	0,8075	1,0000	1,0000	0,8000	1,0000	0,6154	0,9839	0,3571	0,0782
0,1305	0,6218	0,4615	0,1214	0,2421	0,2941	0,7692	0,1613	0,0000	0,0209
0,0000	0,7227	0,5068	0,0929	0,2842	0,1765	0,7692	0,1129	0,0714	0,0000
1,0000	0,6715	0,8372	0,1071	0,3895	0,4706	0,9231	0,5484	0,1429	0,0058
0,0000	0,4382	0,5947	0,1679	0,3053	0,1176	0,6923	0,5484	0,0000	0,0122
0,0000	1,0000	0,5793	0,0750	0,2211	0,4118	0,7692	0,0806	0,2143	0,0000
0,0347	0,5123	0,4833	0,7321	0,2842	0,0000	0,7692	0,8548	0,7857	0,4730

0,7432	0,7248	0,8644	0,1821	0,2842	0,7059	0,9231	0,4839	0,2857	0,0043
0,0000	0,5345	0,4188	0,4643	0,6842	0,1765	0,5385	1,0000	0,5000	0,3324
0,5881	0,6986	0,8049	0,1964	0,2842	0,3529	1,0000	0,1129	0,0714	0,0322
0,0430	0,5305	0,6063	0,1500	0,1895	0,4118	0,7692	0,2742	0,1429	0,0042
0,0000	0,4824	0,7222	0,0357	0,1895	0,1176	0,9231	0,3710	0,0714	0,0090
0,0000	0,5075	0,5250	0,3214	0,5368	0,1765	0,7692	0,2581	1,0000	0,1622
0,0000	0,7336	0,6994	0,1536	0,1895	0,3529	0,6154	0,3226	0,0714	0,0105
0,0273	0,7092	0,8134	0,2500	0,3368	0,8235	0,6154	0,4677	0,2143	0,0863
0,2173	0,7134	0,6297	0,0571	0,1263	0,2941	0,8462	0,1613	0,0000	0,0649
0,0000	0,6497	0,5160	0,0536	0,1895	0,0000	0,8462	0,0806	0,1429	0,0000
0,0000	0,4859	0,5803	0,0679	0,0526	0,1176	0,9231	0,1613	0,0000	0,0116
0,0000	0,5033	0,4814	0,1786	0,2316	0,5882	0,7692	0,1774	0,0714	0,0162
0,0000	0,7025	0,8379	0,1357	0,2211	0,6471	1,0000	0,3710	0,0000	0,0309
0,1405	0,9489	0,7550	0,1429	1,0000	0,4706	0,6154	0,2742	0,0714	0,0006
0,0000	0,5602	0,5041	0,1107	0,3368	0,5882	0,8462	0,1452	0,0000	0,0280
0,0910	0,7203	0,6173	0,1357	0,2316	0,5294	0,6923	0,2258	0,0000	0,0419
0,0000	0,8402	0,8745	0,2679	0,1263	0,0588	0,6923	0,1452	0,1429	1,0000
0,0314	0,4302	0,3105	0,0893	0,0842	0,5294	1,0000	0,0806	0,0000	0,0000
0,1221	0,6359	0,6727	0,2116	0,3128	0,3765	0,7877	0,3361	0,1743	0,0970

Нормовані значення показників, що характеризують ризики виникнення техногенних та природних НС при управлінні регіональними безпеко-орієнтованими проектами.

Таблиця №3 (закінчення)

№ п/п	Назва адміністративної одиниці	Площа лесових ґрунтів (просідання, % від терит.) (19)	Поширення порід, що здатні карстоватись (% від терит.) (20)	Площа сейсмонейб. зон силою більше 6 балів (км ²) (21)	Зона можливих лісових пожеж (тис.га) (22)	Зона можливих польових пожеж (% від с-г угідь) (24)	Інфекційні захвор. людей (к-сть НС 2000-2013 рр) (25)	масове отруєння людей (к-сть НС 2000-2013) (26)
1	Автономна Республіка Крим (із м.Севаст.)	0,1597	0,4880	0,3333	0,2870	0,7209	0,3333	0,5000
2	Вінницька	0,9057	0,2080	0,3183	0,3326	0,9302	0,3333	0,1667
3	Волинська	0,1761	1,0000	0,0000	0,6435	0,6279	0,6667	0,0000
4	Дніпропетровська	0,8805	0,2220	0,0000	0,1076	0,8372	1,0000	0,6667

5	Донецька	0,3899	0,6980	0,0000	0,1370	0,7674	1,0000	0,0000
6	Житомирська	0,1635	0,0000	0,0000	1,0000	0,7209	0,3333	0,5000
7	Закарпатська	0,0000	0,0630	0,3844	0,6837	0,3488	0,0000	0,0000
8	Запорізька	0,8516	0,2760	0,0000	0,0380	0,8372	0,3333	0,3333
9	Івано-Франківська	0,1484	0,3590	0,3123	0,6033	0,6744	0,3333	0,5000
10	Київська (з м Київ)	0,4616	0,0000	0,0000	0,5957	0,7907	0,0000	0,6667
11	Кіровоградська	1,0000	0,0160	0,0751	0,1185	0,9302	0,6667	0,1667
12	Луганська	0,1635	0,9960	0,0000	0,2533	0,7442	0,6667	0,1667
13	Львівська	0,0730	0,5830	0,2162	0,6217	0,5349	1,0000	0,5000
14	Миколаївська	0,4553	0,7070	0,2462	0,0489	0,9070	0,3333	0,3333
15	Одеська	0,4176	0,1590	1,0000	0,1457	0,8372	0,0000	1,0000
16	Полтавська	0,6818	0,0104	0,0000	0,2272	0,8837	0,3333	0,1667
17	Рівненська	0,2352	0,8000	0,0000	0,7804	0,7209	0,3333	0,0000
18	Сумська	0,3849	0,4200	0,0000	0,4207	0,8140	0,0000	0,0000
19	Тернопільська	0,8226	1,0000	0,1021	0,0185	0,8837	0,0000	0,0000
20	Харківська	0,7736	0,3440	0,0000	0,3620	0,7674	0,6667	0,3333
21	Херсонська	0,7786	0,5330	0,0000	0,0935	0,9535	0,0000	0,3333
22	Хмельницька	0,8868	0,6550	0,3093	0,2598	0,9302	0,0000	0,0000
23	Черкаська	0,8063	0,0000	0,0000	0,3054	1,0000	0,6667	0,1667
24	Чернівецька	0,6403	0,4690	0,2432	0,2457	0,6279	0,3333	0,5000
25	Чернігівська	0,4327	0,1320	0,0000	0,6250	0,7442	0,6667	0,0000
26	Україна (в середньому)	0,5076	0,4055	0,1482	0,3582	0,7814	0,4000	0,2800

У таблиці 4 наведено глобальні пріоритети множини елементів техногенної та природної безпеки в регіональних проектах.

Глобальні пріоритети множини елементів техногенної та природної безпеки при управлінні реалізацією регіональних безпеко-орієнтованих проектів

Таблиця 4.

Позначення	Тип небезпеки	Пріоритети
Ds ₁	Техногенні НС	0,543
Ds ₂	Природні НС	0,387
Ds ₃	Соціальні НС	0,072
Загрози		
Hs ₁	Радіаційно-небезпечні об'єкти	0,140
Hs ₂	Хімічно-небезпечні об'єкти	0,130
Hs ₃	Вибухопожежонебезпечні об'єкти	0,110
Hs ₄	Гідродинамічні об'єкти	0,061
Hs ₅	Аварії на транспорті	0,102
Hs ₆	Гідрометеорологічні явища	0,150
Hs ₇	Геологічні явища (зсуви, карст, підтоплення, сейсміка)	0,074
Hs ₈	Пожежі в природних екосистемах	0,034
Hs ₉	НС медико-біологічного характеру	0,129
Ризики загроз		Пріоритети
Rs ₁	Сумарні зони можливого радіоактивного ураження при аваріях на АЕС (тис. км ²)	0,0467
Rs ₂	Кількість населення, що потрапляє під вплив радіації при аваріях на АЕС (тис. осіб)	0,0933
Rs ₃	Небезпека ураження території регіону ХНР (кількість ХНР на одиницю території, тонн/км ²)	0,0221
Rs ₄	Небезпека ураження населення регіону (кількість населення, яке перебуває у зоні можливого зараження ХНР, у % від населення регіону)	0,0697
Rs ₅	Наявність систем виявлення ХНР на хімічно небезпечних об'єктах (одиниць)	0,0383
Rs ₆	Небезпека загинути від пожежі чи вибуху (кількість осіб, які загинули від пожежі чи вибуху на 10000 населення)	0,0733
Rs ₇	Небезпека ВПНР для територій (кількість вибухопожежонебезпечних речовин на одиницю території, тонн/км ²)	0,0366
Rs ₈	Небезпека катастрофічного затоплення територій (зони можливого катастр. затоплення, км ² , у процентах від усієї території регіону)	0,0204
Rs ₉	Кількість населення, що потрапляє у зону можливого затоплення (тис. осіб)	0,0406
Rs ₁₀	Ризик загинути у ДТП (кількість осіб, які загинули у дорожньо-транспортних пригодах на 10000 населення)	0,0679
Rs ₁₁	Ризик бути травмованим у ДТП (кількість осіб, травмованих у дорожньо-транспортних пригодах на 10000 населення)	0,0341
Rs ₁₂	Сильні дощі, зливи (кількість стихійних явищ за період з 2000-2013 рр)	0,0453

Rs ₁₃	Сильний вітер, шквали, смерчі (кількість стихійних явищ за період-2000-2013 рр)	0,0491
Rs ₁₄	Великий град (кількість стихійних явищ за період з 2000 по 2013 рр.)	0,0087
Rs ₁₅	Заморозки (загибель посівів, врожаю, кількість стихійних явищ за період з 2000-2013 рр)	0,0069
Rs ₁₆	Сильний сніг, сильні хуртовини, ожеледь (кількість стихійних явищ за період з 2000-2013 рр)	0,0114
Rs ₁₇	Високі рівні води (водопілля, паводки) (кількість НС за період з 2000-2013 рр)	1,0285
Rs ₁₈	Площа зсувонебезпечних територій (км ²)	0,0280
Rs ₁₉	Заболочені і перезволожені сільгоспугіддя внаслідок підтоплення (% від території)	0,0334
Rs ₂₀	Ураженість території карстовими процесами (% від території)	0,0096
Rs ₂₁	Сейсмічно-небезпечні території силою більше 6 балів (тис. км ²)	0,0030
Rs ₂₂	Загальна площа можливих лісових пожеж (тис.га)	0,0221
Rs ₂₃	Площа можливих польових пожеж (у % від усіх сільськогосподарських угідь)	0,0119
Rs ₂₄	Інфекційні захворювання людей	0,0743
Rs ₂₅	Масове отруєння людей	0,0368
Rs ₂₆	Інфекційні захворювання тварин	0,0127
Rs ₂₇	Ураження рослин шкідниками та хворобами	0,0053
Rs ₂₈	Виявлення застарілих боєприпасів	0,0165

Серед глобальних пріоритетів третього рівня ієрархії (загрози) при управлінні реалізацією регіональних безпеко-орієнтованих проєктів для України найбільш небезпечними виявилися гідрометеорологічні явища (питомий внесок - 0,150); радіаційно-небезпечні об'єкти (питомий внесок - 0,140); хімічно-небезпечні об'єкти (питомий внесок - 0,130), а також НС медико-біологічного характеру (питомий внесок - 0,129). Найнижчий пріоритет серед загроз третього рівня ієрархії отримали пожежі в природних екосистемах - 0,034 (рис. 1).

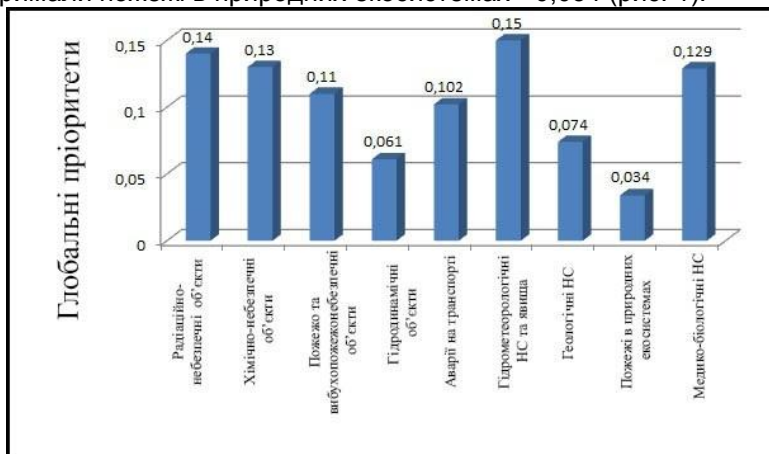


Рис. 1 Глобальні пріоритети основних загроз техногенній та природній безпеці при управлінні реалізацією регіональних безпеко-орієнтованих проєктів.

Серед глобальних пріоритетів четвертого рівня ієрархії пріоритетними є наступні характеристики: високий ризик для населення, яке потрапляє під вплив радіації при аваріях на АЕС (ваговий коефіцієнт - 0,0933); небезпека загинути на даній території від пожежі чи вибуху (ваговий коефіцієнт - 0,0733); небезпека ураження населення ХНР у зоні можливого хімічного зараження (ваговий коефіцієнт - 0,0697); інфекційні захворювання людей (0, 0743), а також небезпека загинути у дорожньо-транспортних пригодах (ваговий коефіцієнт - 0,0679).

Статистичні дані абсолютних значень показників, які характеризують ризики техногенної та природної небезпеки України у безпеко-орієнтованих проєктах регіонального спрямування стали основною щодо розрахунку комплексного показника і наведені в таблиці 2.

Враховуючи значний обсяг матеріалу ми зупинилися лише на висвітленні окремих основних фрагментів визначення комплексного показника потенційної небезпеки. При розрахунках KN_j показник П5 брався із від'ємними значеннями як де стимулятор небезпеки.

У таблиці 5 наведено розрахункові комплексні показники KN_j потенційної небезпеки 26 адміністративних одиниць України.

Комплексні показники потенційної небезпеки виникнення НС техногенного та природного характеру при управлінні реалізацією регіональних безпеко-орієнтованих проєктів.

Таблиця 5

№ з/п	Назва адміністративної одиниці	Комплексний показник-потенційної небезпеки (KN_j)
1	Автономна Республіка Крим (із м. Севастополь)	0,376774
2	Вінницька	0,266003
3	Волинська	0,355784
4	Дніпропетровська	0,520184
5	Донецька	0,384702
6	Житомирська	0,376985
7	Закарпатська	0,226684
8	Запорізька	0,462532
9	Івано-Франківська	0,336314
10	Київська (із м. Київ)	0,257049
11	Кіровоградська	0,359802
12	Луганська	0,283873
13	Львівська.	0,322841
14	Миколаївська	0,354920
15	Одеська	0,414468
16	Полтавська	0,305137
17	Рівненська	0,343733
18	Сумська	0,334357
19	Тернопільська	0,290784
20	Харківська	0,301074
21	Херсонська	0,385231
22	Хмельницька	0,302975
23	Черкаська ;	0,313990
24	Чернівецька	0,276199
25	Чернігівська	0,289863
26	Україна (в середньому)	0,332024

На рис. 2 представлено розподіл регіонів (областей) України за комплексним показником потенційної небезпеки щодо виникнення НС, а відповідно, впливає на успіх реалізації регіональних безпеко-орієнтованих проєктів. На рис. 2 прямою лінією зображено значення середньоукраїнського показника небезпеки.

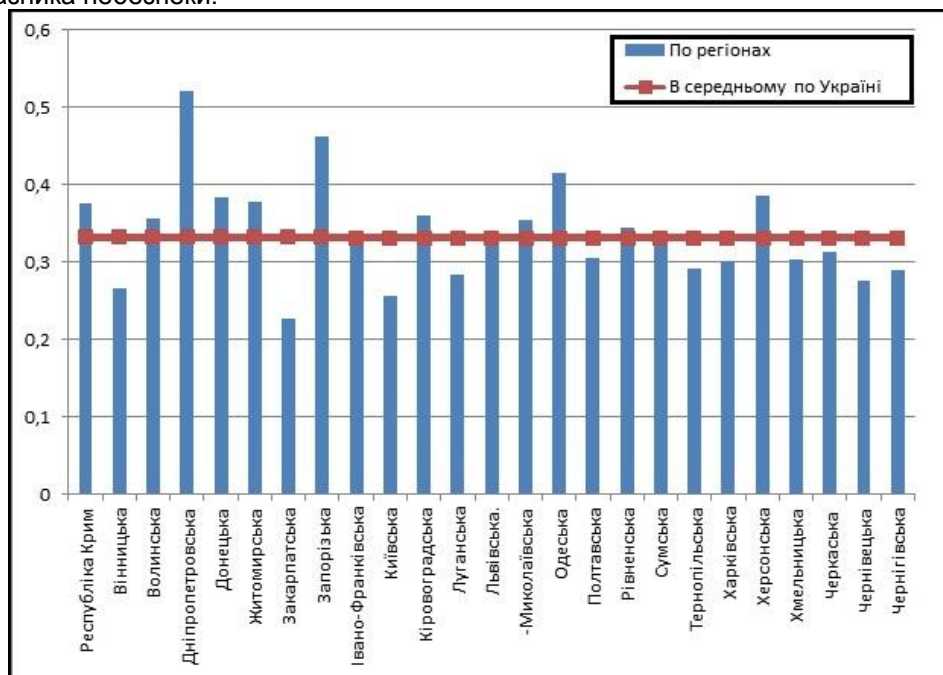


Рис. 2 Розподіл регіонів України за комплексним показником потенційної небезпеки при управлінні регіональними безпеко-орієнтованими проєктами.

Отримані результати свідчать про неоднорідність регіонів України щодо комплексного показника потенційної небезпеки виникнення НС, які потрібно враховувати при реалізації регіональних безпеко-орієнтованих проєктів, успіх яких визначає стан безпеки на регіональному та державному рівнях.

Висновки.

У статті виконано:

- ідентифікацію загроз та виявлено основні загрози у технологічній сфері та природній безпеці, які необхідно враховувати при управлінні реалізацією низки регіональних проєктів безпеко-орієнтованого спрямування, успіх виконання яких визначає стан безпеки;

- сформована база даних показників, що характеризують ризики виникнення техногенних та природних НС в Україні із врахуванням регіональності виміру, які виливають на успіх виконання безпеко-орієнтованих проєктів;

- проаналізовано та приведено статистичні нормовані значення показників, що характеризують ризики виконання регіональних проєктів безпеко-орієнтованого спрямування направлених на підвищення стану безпеки;

- виконано розрахунок комплексного показника потенційної небезпеки регіонів, що стало основою приведення комплексної оцінки загроз потенційній безпеці, а відповідно, врахування якого дозволить забезпечити успіх процесом управління реалізацією регіональних безпеко-орієнтованих проєктів направлених на підвищення стану безпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бушуев С.Д. Матричная технология идентификации организационных патологий в управлении проектами / С.Д. Бушуев, Д.А. Харитонов, Ю.Ф. Ярошенко // Управління розвитком складних систем. - 2013. - Вип. 16. - С. 19-22.
2. Кошкин К.В. Информационных технологии решения задач неопределенностей и рисков при выполнении проектов реструктуризации // Вестник Херсонского нац. техн. ун-та. – Херсон: ОЛДИ-плюс, 2006. – № 1. – С. 153–156.
3. Чернов С.К. Определение эффективности проектов с использованием системы оценки неопределенности и рисков // Вісник Одеського нац. морського ун-ту. – Одеса: ОНМУ, 2006. – Вип. 19. – С. 217–224.
4. Рач В.А. "Небезпечка/ризик/криза" як тріадна сутність процесів розвитку в сучасній економіці / В.А. Рач // Управління проектами та розвиток виробництва. - 2013. - № 1. - С. 155-160 .
5. Гогунский В.Д. Управления комплексными рисками проекта сопровождения системы аварийной защиты АЭС / В.Д. Гогунский, Т.В. Бибики, И.И. Стаповская // Современных информационных и электронных технологии: Материалы XIII междунар. науч.-практ. Конф. 4-8 июня 2012 г. – Одесса: ОНПУ, 2012 – С. 37.
6. Зачко О.Б. Теоретичні підходи до управління безпекою в проектах розвитку складних систем / О.Б. Зачко // Управління розвитком складних систем. - 2015. - Вип. 22(1). - С. 48-53.
7. Зачко О.Б. Методологічний базис безпеко-орієнтованого управління проектами розвитку складних систем / О.Б. Зачко // Управління розвитком складних систем. - 2015. - Вип. 23(1). - С. 51-55.
8. Агеев А.Е. Организационная модель управления рисками проектов / А.Е. Агеев, М.А. Латкин // Радіоелектронні і комп'ютерні системи. - 2006. - № 3. - С. 41–44.
9. Рак Ю.П. Іновінг антикризового управління ліквідацією надзвичайних ситуацій в умовах невизначеності та ризику / Ю.П. Рак, Р.Ю. Сукач // Колективна монографія сформована за результатами виконання проекту "Безпечна вода – вдосконалення діяльності органів влади та аварійних служб у відповідь на ризики, пов'язані з водними ресурсами у Львівській області". – 2015. - Частина 1. - С. 19-30.
10. Руденко С.В. Многомерная модель целевой функции риска в проектах безопасности жизнедеятельности / С.В. Руденко, В.Д. Гогунский, Ю.С. Чернега // Безпека життєдіяльності людини – освіта, наука, практика: XII міжнародн. наук. – метод. конф., 15-17 травня 2013 р. – Одеса: ОНМУ, 2013. – С. 203-206.
11. Гетьман В. Техногенна безпека України: від реагування до перфективної стратегії. / Гетьман В. Буравльов Э. // Логос. – 2014. – 130с.
12. Алимов В. Техногенный риск. Анализ и оценка / В. Алимов, Н. Тарасова. – М. : Академкнига, 2004. – 75 с.
13. Белов П.Г. Системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере. М.: Издательский центр «Академия», 2003.- 2003. – 512 с.