

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2020-10-86-1>

УДК 614.87

Витрикуш Н.М., Параняк Н.М., Дацько О.С., Романів А.С., Чайка О.Г.
Національний університет «Львівська політехніка»

АНАЛІЗ РОЗПОДІЛУ ТА ВПЛИВУ ПРИРОДНИХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ЗА РЕГІОНАМИ

Анотація. В роботі розглянуто динаміку виникнення надзвичайних ситуацій природного характеру в Україні та уразливість до них населення та територій за останні 20 років. Проведено аналіз кількості та розподілу надзвичайних ситуацій природного характеру залежно від регіону України. Вказано на певні закономірності їх кількості та виду залежно від області. Запропонована карта із відображеними основними видами небезпек природного характеру, що дозволяє виявляти тенденції, які формують найбільші загрози на тій чи іншій території та для вдосконалення системи запобігання виникнення і ліквідації наслідків природних небезпек, визначення напрямів вдосконалення механізму управління ризиками на державно-му та регіональному рівнях, формування нових управлінських підходів та конкретних засобів їх реалізації.

Ключові слова: надзвичайна ситуація, сталий розвиток, природні загрози, зміна клімату.

Vytrykush Natalia, Paranyak Nadiia,
Datsko Oleksandra, Romaniv Anna, Chayka Oksana
Lviv Polytechnic National University

THE DISTRIBUTION, QUANTITY AND INFLUENCE ANALYSIS OF NATURAL EMERGENCIES BY REGION

Summary. The paper examines the dynamics of natural emergencies in Ukraine and the vulnerability of the population and territories to them over the past 20 years. The analysis of the number and distribution of natural emergencies, depending on the region of Ukraine. Indicated on certain patterns of their number and type, depending on the area. The methods of the analysis for the prediction of natural disasters origin and manifestation and risk assessment methodologies that are actively used in the world and Ukraine, is carried out. The risk index of the natural disasters on the territory of Ukraine, according to the scale of the World Risk Index, is considered. The present situation in the country with man-made and natural safety is analyzed. The trend to a temperature average increases and rainfalls decreases throughout the country is noted. There was made a comparison of the last two decades in terms of changes in the average values of the number of meteorological emergencies and fires in natural ecosystems. As a result, it can be noted that in most cases, the resources spent on the disaster relief usually exceed the expenditures allocated for safety. A map with the reflected main types of the natural hazards is proposed, which makes it possible to identify trends that form the greatest threats in a particular territory and to improve the preventing system for the occurrence and elimination of the natural hazards consequences, determining the directions for the risk management mechanism improving at the national and regional levels, forming new management approaches and specific means of their implementation. There are summarized the results of state and regional management and the need to take measures for threats prevention, as well as the need for constant monitoring of all risks and processes occurring in the regions. Which in turn will increase the efficiency of management at the regional level, as well as reduce risks and minimize losses from overcoming the consequences of emergencies for public administration and local government. Accordingly, it will contribute to the development of the risk management system in Ukraine and bring it closer to international standards.

Keywords: emergency situation, sustainability, natural threats, climate change.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день у світі відбуваються швидкі кліматичні зміни, які є помітними через суттєвий ріст середньої глобальної температури. Потепління відбувається значно швидшими темпами, ніж будь-коли раніше. На думку багатьох вчених саме людський внесок у зростання температури упродовж останнього століття став визначальним.

Суспільство стурбоване процесами зміни клімату через його руйнівний вплив на безпеку життя людей, через руйнівні наслідки, із якими людство зіштовхується зараз та буде зіштовхуватись у майбутньому. На ряді конференцій і зустрічей низка країн, устами їх очільників і науковців зазначили, що наша планета стикнулася з кліматичною катастрофою. Наприклад,

Генеральний секретар ООН Антоніу Гутерріш на саміті G7 у серпні 2019 року у французькому місті Біаріц назвав зміни клімату «надзвичайною ситуацією» і закликав лідерів великої сімки врятувати планету.

Проблема зміни клімату також пов'язана із захистом прав людини. Кумі Найду, що є Генеральним секретарем Міжнародної організації Amnesty International, наголошує: «Цілком очевидно, що вже зараз зміна клімату впливає на права людини і в майбутньому цей вплив лише посилюватиметься» [1].

Саме тому, дослідження у цій галузі є дуже важливими, такими що здатні допомагати урядам протистояти швидким змінам клімату, і вживати заходів щодо захисту населення і територій

своїх країн під час надзвичайних ситуацій природного характеру, що, у свою чергу, забезпечить сталий розвиток суспільства.

Аналіз інформації і статистичних даних щодо природних катастроф свідчить про існування закономірності зростання їх кількості як у світі, так і в Україні. Небезпечні природні явища і процеси можуть досягати рівня надзвичайної ситуації, спричиняти людські жертви, завдавати шкоди здоров'ю людей і навколишньому природному середовищу, значні матеріальні збитки і порушення умов життєдіяльності людей.

Комплексний характер сучасних загроз, їхній глобальний характер вимагають нових підходів до убезпечення країн і регіонів, з чим пов'язані інтеграційні процеси в сфері забезпечення безпеки населення. Більшість держав світу розглядає цю проблему сьогодні як важливий елемент забезпечення національної безпеки.

Потреба у вирішенні цієї проблеми зумовила пошук такого шляху цивілізаційного розвитку, що не руйнуючи природної основи, надає людству можливість виживання і подальшого розвитку. Цю умову задовольняє концепція сталого розвитку, прийнята у червні 1992 р. в Ріо-де-Жанейро на Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку.

Тенденція зростання кількості природних надзвичайних ситуацій (НС) та важкість їх наслідків змушують розглядати цю проблему як загрозу безпеці окремої людини, суспільства та навколишньому середовищу, а також стабільності розвитку економіки країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Науковці багатьох країн, в основному, зосереджуються на ризику стихійних лих місцевого рівня. Поштовх до глобальної перспективи в аналізі ризиків з'явився в середині 1980-х. Чорнобильська ядерна аварія (1986 р.), виявлення діри в озоновому шарі (та наступне підписання Монреальського протоколу у 1987 р.), можливо, сприяли усвідомленню того, що вплив на навколишнє середовище не зупиняється на межах національних кордонів. Саме в цей час Генеральна Асамблея Організації Об'єднаних Націй проголосила 1990-і роки Міжнародним десятиріччям зі зменшення стихійних лих (IDNDR) [2]. Поступово, протягом 90-х років, виникає думка про те, що природні катастрофи є наслідком поведінки людей [3]. Стала очевидною необхідність збільшення кількості заходів, спрямованих на зменшення ризику виникнення стихійних лих. Продовжуючи роботу розпочату у 1990-х роках, Генеральна Асамблея ООН у 2000 році створила Міжнародну стратегію ООН щодо зменшення наслідків катастроф (UNISDR) [4].

Зміни клімату та знищення екосистеми все частіше розглядаються як частина рівняння ризику стихійних лих. У цьому контексті катастрофи вже не можуть розглядатися як природні, а як наслідки людської діяльності та рішень, а також як частина глобальних процесів змін довкілля [5]. Зростання населення, економічне зростання, зміна клімату та зміни екосистеми є складовими глобальних змін та ризику стихійних лих. Ризик не тільки ускладнюється, але з розвитком, зміною клімату та зміною навколишнього середовища він також стає динамічним, що вимагає регулярної повторної його оцінки.

Наслідки природних надзвичайних ситуацій, як в минулому, так і сьогодні можуть бути надзвичайно різноманітними за своєю природою, а також можуть поширюватись на різні за масштабом території. Засухи, землетруси та шторми були найбільшою причиною смертності під час катастроф за останні декілька десятиліть. *Через такі катастрофи виникає безліч економічних, технологічних та екологічних і, навіть, соціальних проблем.*

Для дослідження та прогнозування виникнення та прояву стихійних лих, як у світі так і в Україні, активно застосовуються різноманітні методики оцінки ризиків. Аналіз наукових джерел показав, що існує багато підходів до оцінки небезпек та ризику їх виникнення.

Однією з оцінок ризику прояву природних небезпек є концепція Світового індексу ризику (World Risk Index). Індекс публікується з 2011 року і служить керівництвом для осіб, які приймають рішення, та визначають напрямки дій щодо зменшення ризику стихійних лих. Він був розроблений спільно з Інститутом екології та безпеки людини Університету ООН (UNU-EHS) та зараз обчислюється Інститутом міжнародного права миру та збройних конфліктів (IFHV) Рурського університету Бохума для 180 країн світу [6].

Такі дослідження також проводились і українськими вченими. Так, в працях [7; 8] розроблені показники оцінки стану безпеки території та зроблена спроба її розподілу у відповідності трьом рівням небезпек для НС техногенного та НС природного характеру. У праці [9] Г. Хміль пропонує визначення комплексної оцінки техногенної та природної безпеки в регіональному вимірі на основі методів системного аналізу та інтегральних показників ризику, оскільки така оцінка необхідна для управління безпекою населення шляхом видачі рекомендацій щодо оптимального розподілу матеріальних і фінансових ресурсів між регіонами для запобігання НС та зниження ризиків їх виникнення при розробці державних і регіональних програм, спрямованих на підвищення безпеки населення в найбільш уразливих регіонах. У роботах В.В. Тютюника [10] представлені результати оцінки відносної інтенсивності між надзвичайними ситуаціями природного та техногенного характеру з метою виявлення стабільності функціонування території України та розробки ефективного прогностичного апарату для створення комплексної системи моніторингу НС в регіонах України. У роботі [11] Г.В. Іванець проаналізував чинники впливу на виникнення НС і визначив, що порівняльні оцінки небезпек різних регіонів України суттєво різняться між собою, що зумовлено розвитком їхнього промислового комплексу, природно-ресурсним потенціалом, екологічною і соціальною ситуацією. С.П. Іванюта та А.Б. Качинський [12] дослідили динаміку змінювання економічного ризику природних і техногенних НС в адміністративних областях України протягом першого десятиліття XXI ст. Результати аналізу свідчать про домінуючий характер загроз природного походження, які є переважаючим складником погіршення стану екологічної безпеки держави та вказують на недостатній рівень готовності

сучасної системи попередження й реагування на НС природного походження в Україні.

Забезпечення безпеки у моделях нестійкого розвитку і сталого розвитку має принципово різний характер. За старою моделлю забезпечення безпеки, як правило, не є випереджувальним і реалізується переважно у разі серйозних відхилень від природного розвитку – реальних загроз, катастроф, катаклізмів, лих тощо. До того ж серед принципів забезпечення безпеки не виділяється принцип запобігання цим відхиленням. Звичайно, це не означає, що в моделі нестійкого розвитку не використовуються превентивні заходи – вони просто не є загальнообов'язковими.

Концепція зниження ризику катастроф широко використовується в світі шляхом запровадження систематичних зусиль з аналізу та управління важливими факторами катастроф, у тому числі за рахунок зниження впливу таких факторів, зменшення уразливості населення, господарських об'єктів і довкілля, поліпшення рівня готовності до несприятливих подій.

Розглядаючи сьогоdnішній стан речей в країні з техногенної та природної безпеки можна також зазначити, що в більшості випадків наша держава реагує вже на наслідки від надзвичайних ситуацій, а не на впровадження заходів щодо попередження виникнення цих ситуацій. А також ресурси, що витрачаються на ліквідацію стихійних лих, як правило, перевищують видатки, що виділяються на забезпечення безпеки.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми є показати закономірності виникнення, розподілу та кількості природних надзвичайних ситуацій в залежності від регіону та наголосити на важливості створення концепції зниження ризиків виникнення природних надзвичайних ситуацій.

Мета статті є аналіз закономірностей виникнення, розподілу та кількості природних надзвичайних ситуацій за регіонами, які виникали на території України впродовж 1999–2019 рр. та їх вплив на перспективу сталого розвитку, а також обґрунтування вагомості створення концепції зниження ризиків виникнення природних надзвичайних ситуацій.

Виклад основного матеріалу. Протягом останніх років зміни клімату відбуваються дуже різко та непередбачувано. Різні країни по-різному піддаються небезпекам природного характеру. В першу чергу це залежить від їх розташування та кількості населення.

Згідно Світового індексу ризику, який вказує про небезпеку прояву стихійного лиха внаслідок надзвичайних природних подій, наша країна відноситься до країн із дуже низьким індексом від 0,31 до 3,29% зі значенням 2,66% серед усіх країн світу. Найбільші значення індексу знаходяться в межах від 10,62 до 56,71% і останні, згідно запропонованої шкали, є дуже високими [6].

Якщо розглядати (згідно шкали Світового індексу ризику) ризик прояву природних стихійних лих на території України, то він є дуже низьким по відношенню до інших країн. Проте територія нашої країни є досить велика та різноманітна із рівнинним та гірським ландшафтами, які представлені лісовою, лісостеповою та степовою зонами, морськими узбережжями, великими річками

та озерами, тому крім загальних природних загроз для різних її частин можуть бути певні особливості, щодо прояву небезпек природного характеру залежно від регіону.

На території України найчастіше трапляються геологічні, метеорологічні, гідрологічні небезпечні явища, пожежі в природних екосистемах, інфекційні захворювання й отруєння людей, інфекційні захворювання сільськогосподарських тварин, ураження сільськогосподарських рослин хворобами та шкідниками.

Узагальнення даних зі звітів ДСНС України щодо виникнення надзвичайних ситуацій природного характеру впродовж 1999–2019 роки (рис. 1) показує тенденцію росту медико-біологічних небезпек. За цей проміжок часу тільки у 2004 та 2012 роках кількість НС з медико-біологічних причин не були на першому місці. Якщо кількість НС з інших причин природного характеру за останні п'ять років зменшується, то кількість випадків із захворювання людей, тварин, рослин та їх отруєння стабільно на високому рівні.

Спостерігаючи за динамікою медико-біологічних надзвичайних ситуацій (рис. 1) стає зрозуміло, що зміни в навколишньому середовищі мають прямий вплив на здоров'я людини через появу інфекційних захворювань.

Впродовж останніх десяти років спостерігається різкий зріст різних видів захворювань, які призводять до збільшення кількості смертей, що, в свою чергу, не може не мати економічних наслідків. Не дивлячись на те, що сучасні технології дозволяють застосовувати заходи із запобігання прояву медико-біологічних небезпек, які, в основному, полягають у розробці та застосуванні вакцин, зниження глобального ризику інфекційних захворювань має бути основною метою стратегій держав та міжнародних організацій.

За даними, опублікованими на сайті Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, починаючи із 1991 року кожне наступне десятиріччя було теплішим від попереднього: 1991–2000 – на 0,5°C, 2001–2010 – на 1,2°C, 2011–2019 – на 1,7°C. Клімат став більш посушливим. На всій території України спостерігається тенденція до зменшення кількості опадів (менше 400 мм) у теплий період, а посухи спостерігалися в районах, в яких їх раніше не було [14]. Усі ці швидкі кліматичні зміни, як у світ, так і в Україні, призводять до частішого прояву надзвичайних ситуацій метеорологічного характеру.

Якщо оцінювати зміну кількості надзвичайних ситуацій метеорологічного характеру та пожеж у природних екосистемах за останні два десятиліття (рис. 2), то важко вказати на якусь залежність. Закономірність таких змін у порівнянні зі зміною середньорічної температури в Україні також не прослідковується за цей проміжок часу. Проте, на рисунку 2, добре видно, що кількість стихійних лих метеорологічного характеру, особливо з 2010 року з певною періодичністю все ж має тенденцію до зростання.

Якщо порівнювати останні два десятиліття за середніми значеннями кількості надзвичайних ситуацій метеорологічного характеру та пожеж у природних екосистемах, то вони суттєво відрізняються за цими показниками. Так, з 2000 по 2009 рік включно середнє значення кількості по-

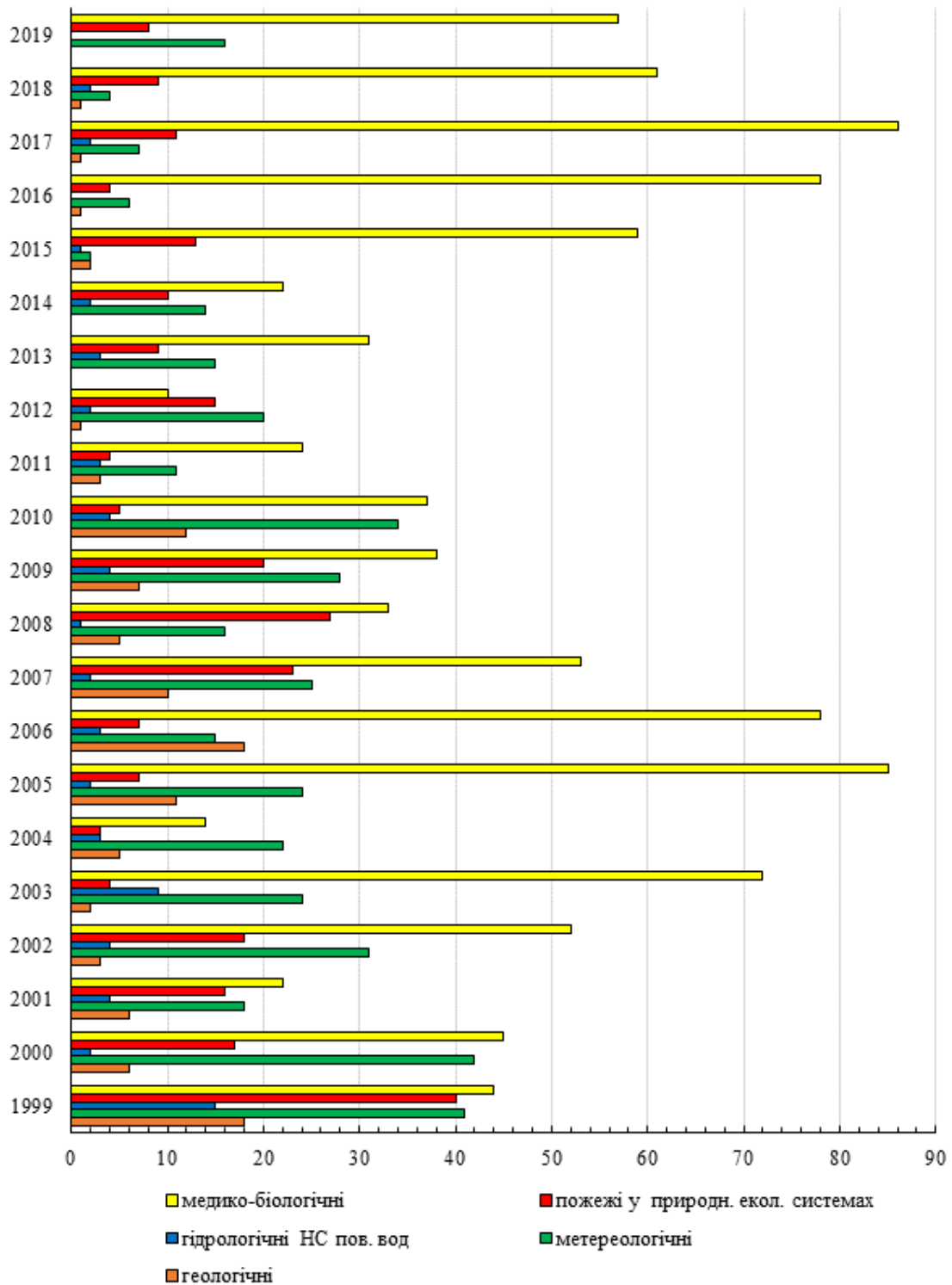


Рис. 1. Кількість надзвичайних ситуацій природного характеру на території України з 1999 по 2019 роки

Джерело: розроблено авторами за даними [13]

жеж становить 14, а проявів метеорологічно небезпечних явищ – 5. У наступному ж десятилітті з 2010 по 2019 рік, відповідні значення є майже протилежними: пожеж 8, а метеорологічно небезпечних явищ – 12.

Зменшення кількості пожеж у природних екосистемах може пояснюватись вжитими запобіжними заходами та просвітницькою діяльністю серед населення відповідних служб. Впливати ж та ке-

рувати стихійними проявами природи людство ще не в змозі, тому залишається тільки прогнозувати та намагатись адаптуватись до їх прояву.

З метою аналізу закономірностей виникнення, розподілу та кількості природних надзвичайних ситуацій за адміністративно-територіальними одиницями України, впродовж 1999–2019 рр., була складена мапа (рис. 3) за статистичними даними, які були перевірені шляхом оцінки і під-

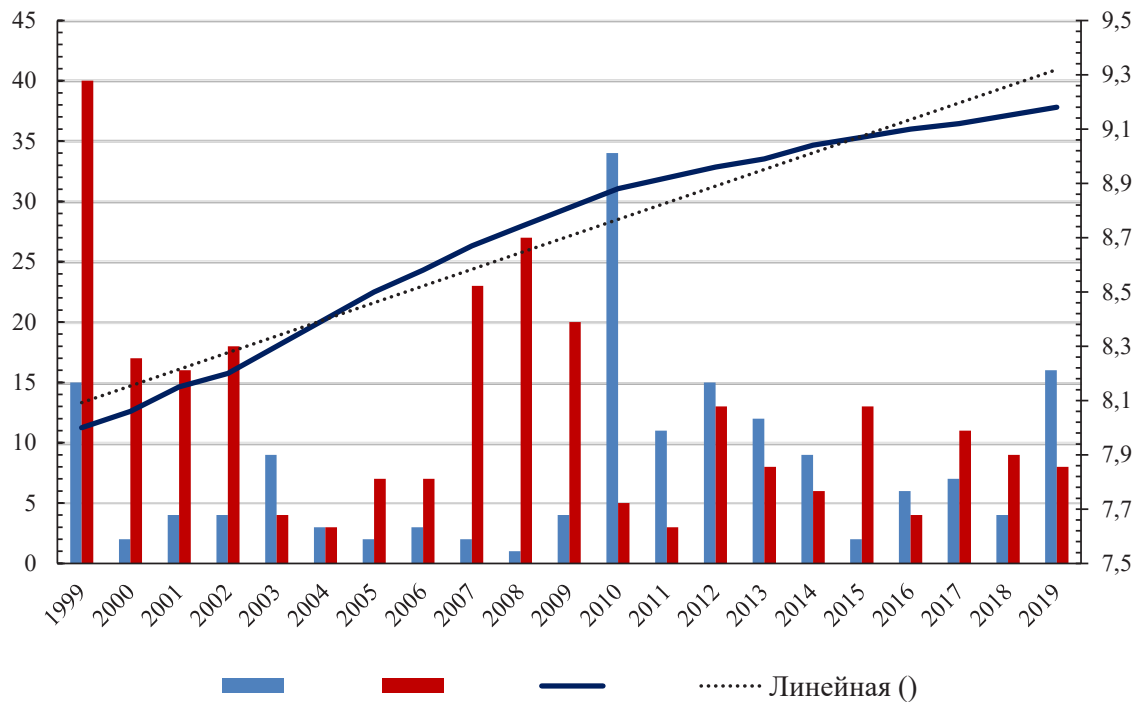


Рис. 2. Зміна кількості надзвичайних ситуацій метеорологічного характеру та пожеж у природних екосистемах у порівнянні з зміною середньорічної температури в Україні з 1999 по 2019 роки

Джерело: розроблено авторами за даними [13; 14]

рахунку повідомлень про надзвичайні ситуації на сайті державної служби надзвичайних ситуацій. За допомогою мапи можна оцінити ризик виникнення надзвичайної ситуації в будь-якій області України та отримати уявлення про види загроз та їх імовірність прояву. Запропонована мапа (рис. 3) відображає основні види небезпек природного характеру, а також дозволяє виявляти тенденції, які формують найбільші загрози на території України.

Карта створена з використанням географічної основи масштабу 1:5 000 000. Географічна прив'язка зображуваного явища не потребує особливої точності, тому основа виконує більшою мірою естетичну роль. На ній показані області України з їх границями. Інтенсивність заливки площ яких є зображувальним засобом для відображення сумарної кількості природних надзвичайних явищ; міста державного підпорядкування Київ і Севастополь показані аналогічно до областей, по них окремо даються характеристики щодо кількості і структури НС, але по м. Севастополь дані подані тільки до 2014 року.

Розглядаючи карту, можна оцінити коректність власних асоціацій щодо регіональних особливостей розподілу ризиків виникнення надзвичайних ситуацій та кількості НС. Для зручності читання картограми виділено 3 градусації насиченості темно-коричневого кольору, залежно від кількості надзвичайних ситуацій. Межі інтервалів округлені для зручності читання: до 60; від 61 до 100; понад 100.

На карті також зображений показник кількості та якості НС. Він показаний круглою картодіаграмою, яка відображає природні надзвичайні ситуації: геологічні; метеорологічні; гідрологічні;

пожежі в природних екологічних системах; медико-біологічні небезпеки. Розмір кожної частини картодіаграми передає кількість надзвичайних ситуацій в області. Для відображення змісту карти (надзвичайних ситуацій) враховано кольорові асоціації. Положення картодіаграм вибрано так, щоб вони якнайменше перекривали контури основи. Водночас їх географічна прив'язка має асоціюватись із усією областю, а не обласним центром. Між частинами картодіаграми наявний проміжок, який характеризує різний зміст, показаний цими фігурами. Відсоток надзвичайних ситуацій певного типу від загальної їх кількості можна отримати із довжини відповідної дуги. Цифрові значення не вказані, що може ускладнити сприйняття невеликої кількості НС певного типу.

Проаналізувавши виникнення надзвичайних ситуацій по регіонах необхідно привертнути увагу суспільства саме на визначенні меж професійної відповідальності, а також економічній і адміністративній відповідальності суб'єктів господарювання за ризик, що переростає у загрозу через необережність. Результати проявів ризику з часом завдають великих збитків. Отож, держава повинна максимально вжити превентивні заходи та передбачити наслідки, а не долати висліді надзвичайних ситуацій з великими затратами. Надмірна кількість прав чиновників без відповідного контролю та відповідальності, об'єктивно створюють можливість ігнорування обов'язків, зловживання службовим становищем, можливість прийняття недостатньо обґрунтованих рішень, що викликають неузгодженість різних видів інтересів (державних, суспільних, приватних). З точки зору безпеки, вдосконалення дер-

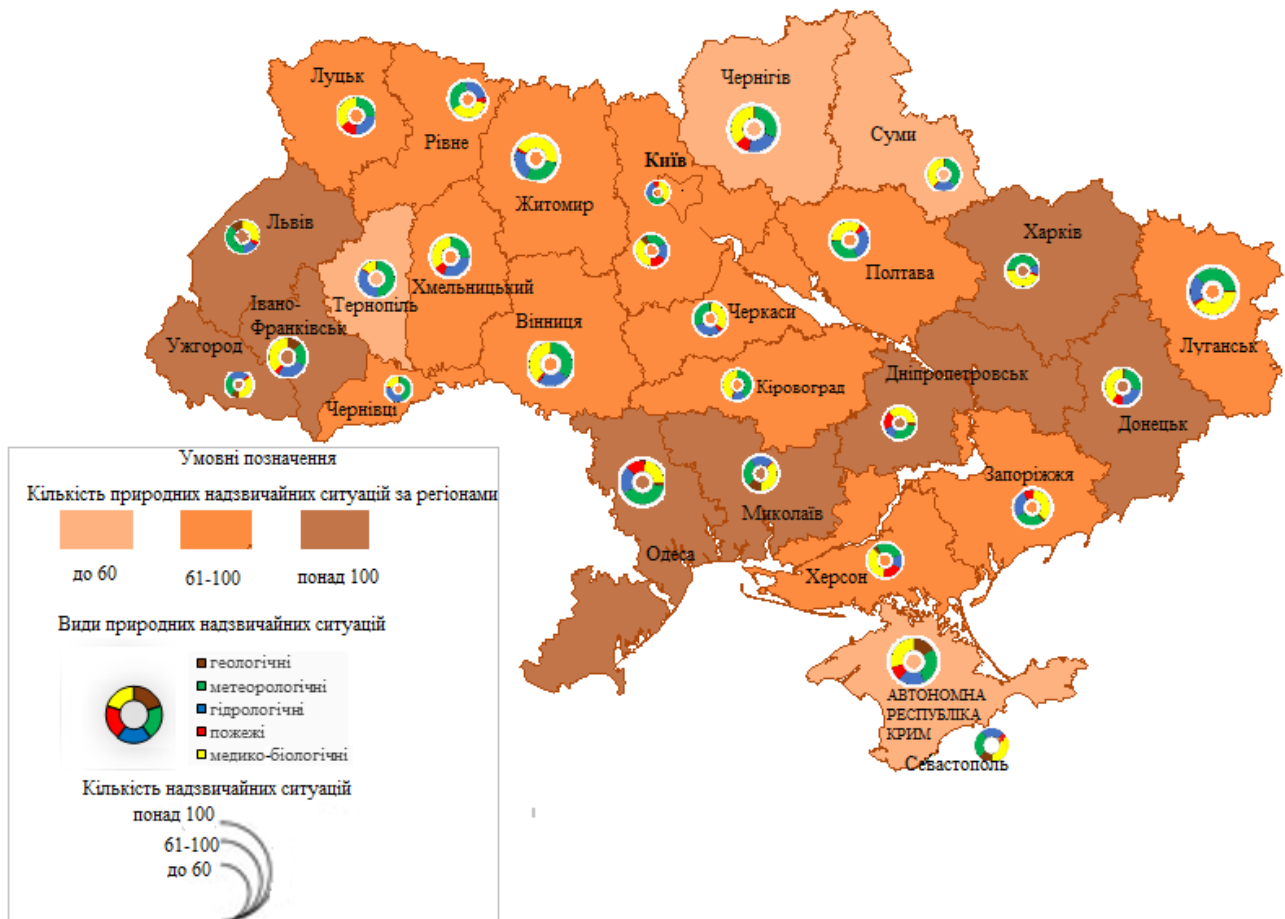


Рис. 3. Кількість надзвичайних ситуацій за регіонами України за 1999–2019 рр.

Джерело: розроблено авторами за даними [13]

жавної політики регіонального розвитку може відбуватися за кількома напрямками, одним з яких є уникнення можливих ризиків розвитку регіонів, що передбачає відмову від ненадійних програм і проектів, необґрунтованого взяття кредитів та інших видів позик; інший – у визначені й упереджені негативного впливу ризиків.

В межах державного регіонального управління варто застосовувати заходи щодо ухилення від загроз, а також їхньої локалізації, компенсації й передбачення, адже останні події переконують у необхідності постійного контролю всіх ризиків і процесів, що відбуваються в регіонах. Це дасть можливість підвищити ефективність управління на регіональному рівні в цілому; створити надійну основу для прийняття державноуправлінських рішень; ефективно розподіляти та використовувати державні та місцеві ресурси для зменшення ризику; мінімізувати втрати від подолання наслідків НС для систем державного управління та місцевого самоврядування. Це сприятиме розвитку системи менеджменту ризиків в Україні та наблизить її до міжнародних стандартів.

Висновки. Забезпечення сталого розвитку будь-якої держави повинно супроводжуватися формуванням безпечного стану довкілля для життєдіяльності суспільства й кожної людини. Існуюча тенденція до збільшення кількості та масштабів НС примушує своєчасно і обґрунтовано відпрацьовувати контрзаходи з метою попередження, реагування на НС та ліквідацію їхніх наслідків. Отож, досягнення нового сприйняття ризику прояву природних загроз, потребує підвищення обізнаності щодо них. Тому, для вдосконалення системи запобігання виникнення й ліквідації наслідків природних небезпек, визначення напрямів управління ризиками потрібно розробити відповідну стратегію регіонального розвитку на державному та регіональному рівнях, вдосконалити механізм управління ризиками, сформувані нові управлінські підходи та конкретні засоби їх реалізації, створити відповідні фонди для запобігання виникнення надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків, що дасть можливість зростанню й розвитку регіонів України.

Список літератури:

1. Кумі Найду. Зміна клімату. Загальний огляд. Amnesty International. 2020. URL: <https://www.amnesty.org.ua/zmina-klimatu/> (дата звернення: 23.08.2020).
2. Jeggle T. Know Risk; Cooper Trowbridge, Tudor Rose Holdings Limited: Leicester, UK; United Nations International Strategy for Disaster Reduction: Geneva, Switzerland, 2005.
3. Maskrey A. Los Desastres no son Naturales; La RED: Bogotá, Colombia, 1993. 167 p.

4. UNISDR. Revealing Risk, Redefining Development; United Nations International Strategy for Disaster Reduction: Geneva, Switzerland, 2011. 178 p.
5. Burton I. The social construction of natural disasters: an evolutionary perspective. Jeggle, T. (ed.): United Nations publication. Know Risk. Tudor Rose Publishing, Geneva, 2005. Pp. 35–36.
6. WorldRiskRepor 2019 – Focus: Water Supply. URL: <https://weltrisikobericht.de/english/> (дата звернення: 23.08.2020).
7. Биченок М.М., Трофимчук О.М. Проблеми природно-техногенної безпеки в Україні. Київ : РНБОУ, 2002. 153 с.
8. Грінченко С.М., Кірочкін О.Ю., Тютюнник В.В. та ін. Інтегральна система безпеки регіонів України, як складових державної територіально-часової параметричної системи. Принцип комплексної оцінки небезпеки. *Проблеми надзвичайних ситуацій* : зб. наук. праць. Харків : УЦЗУ, 2008. Вип. 7. С. 58–71.
9. Хміль Г. Комплексна оцінка техногенної та природної безпеки України в регіональному вимірі. *Надзвичайна ситуація*. 2005. № 5. С. 52–55.
10. Тютюнник В.В. Оцінка відносної інтенсивності між надзвичайними ситуаціями природного та техногенного характеру в регіонах України. *Проблеми надзвичайних ситуацій* : зб. наук. праць. Харків : УЦЗУ, 2015. Вип. 21. С. 112–120.
11. Іванець Г.В. Аналіз стану техногенної, природної та соціальної небезпеки адміністративно-територіальних одиниць України на основі моніторингу. *Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил*. 2016. Випуск 3(48). С. 142–145.
12. Іванюта С.П., Качинський А.Б. Екологічна та природно-техногенна безпека України: регіональний вимір загроз і ризиків : монографія. Київ : НІСД, 2012. 308 с.
13. ДСНС України. Інформаційно аналітична довідка про надзвичайні ситуації за даними ДСНСУ. URL: <https://www.dsns.gov.ua/ua/Dovidka-za-kvartal/> (дата звернення: 23.08.2020).
14. Як змінюється клімат в Україні. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/news/35246.html> (дата звернення: 15.03.2020).

References:

1. Kumi Najdu, Amnesty International (2020). Zmina klimatu. Zagalnij oglyad [Climate change. General review]. Available at: <https://www.amnesty.org.ua/zmina-klimatu/> (accessed: 23.08.2020).
2. Jeggle, T. (2005). Know Risk; Cooper Trowbridge, Tudor Rose Holdings Limited: Leicester, UK; United Nations International Strategy for Disaster Reduction: Geneva, Switzerland.
3. Maskrey, A. (1993). Los Desastres no son Naturales; La RED: Bogota, Colombia, 167 p.
4. UNISDR (2011). Revealing Risk, Redefining Development; United Nations International Strategy for Disaster Reduction: Geneva, Switzerland, 178 p.
5. Burton, I. (2005). The social construction of natural disasters: an evolutionary perspective. Jeggle, T. (ed.): United Nations publication. Know Risk. Tudor Rose Publishing, Geneva, pp. 35–36.
6. WorldRiskRepor (2019). Available at: <https://weltrisikobericht.de/english/> (accessed: 23.09.2020).
7. Bichenok, M.M., & Trofimchuk, O.M. (2002). *Problemi prirodno-tehnogennoi bezpeki v Ukraini* [Problems of natural and technological safety in Ukraine]. Kyiv: RNBOU, 153 p.
8. Grinchenko, Ye.M., Kirochkin, O.Yu., Tyutyunik, V.V [ta in.] (2008). Integralna sistema bezpeki regioniv Ukrayini, yak skladovih derzhavnoidi teritorialno-chasovoyi parametrichnoyi sistemi. Princip kompleksnoyi ocinki nebezpeki [Integrated security system of the regions of Ukraine as components of the state territorial-temporal parametric system. The principle of comprehensive risk assessment]. *Problemi nadzvichajnih situacij: zb. nauk. prac.* [Problems of natural and man-made safety in Ukraine]. Kharkiv: UCZU, vol. 7, pp. 58–71.
9. Hmil, G. (2005). Kompleksna ocinka tehnogennoi ta prirodnoi bezpeki Ukrayini v regionalnomu vimiri [Comprehensive assessment of man-made and natural security of Ukraine in the regional dimension]. *Nadzvichajna situaciya*, [Emergency], vol. 5, pp. 52–55.
10. Tyutyunik, V.V. (2015). Ocinka vidnosnoi intensivnosti mizh nadzvichajnimi situacijami prirodnoho ta tehnogennoho harakteru v regionah Ukrayini [Estimation of relative intensity between natural and man-made emergencies in the regions of Ukraine] *Problemi nadzvichajnih situacij* [Problems of emergencies]: zb. nauk. prac. Harkiv: UCZU, vol. 21, pp. 112–120.
11. Ivanec, G.V. (2016). Analiz stanu tehnogennoi, prirodnoi ta socialnoi nebezpeki administrativno-teritorialnih odinic Ukrayini na osnovi monitoringu [Analysis of the state of man-caused, natural and social danger of administrative-territorial units of Ukraine on the basis of monitoring] *Zbirnik naukovih prac Harkivskogo universitetu Povitryanih Sil* [Collection of scientific works of Kharkiv University of the Air Force], vol. 3(48), pp. 142–145.
12. Ivanyuta, S.P., & Kachinskij, A.B. (2012). *Ekologichna ta prirodno-tehnogenna bezpeka Ukrayini: regionalnij vimir zagroz i rizikiv: monografiya* [Ecological and natural-technogenic security of Ukraine: regional dimension of threats and risks: monograph]. Kyiv: NISD, 308 p.
13. DSNS Ukrayini. Informacijno analitichna dovidka pro nadzvichajni situaciyi za danimi DSNSU. Available at: <https://www.dsns.gov.ua/ua/Dovidka-za-kvartal/> (accessed: 20.09.2020).
14. Yak zminuyetsya klimat v Ukrayini. Ministerstvo zaxystu dovkillya ta pryrodnyh resursiv Ukrayiny. Available at: <https://mepr.gov.ua/news/35246.html> (accessed: 15.03.2020).